

Régulateurs programmables EPC3000

EPC3016, EPC3008, EPC3004

HA032842FRA Version 2

Date : Septembre 2017



Eurotherm[®]

by **Schneider** Electric

Sommaire

Niveau d'édition de ce manuel

Ajouts dans la version 2 :

- Un chapitre « Diagramme de navigation »
- Une section Comment configurer les communications Ethernet
- Valeurs par défaut mieux visibles
- Améliorations mineures.

Sommaire	3
Niveau d'édition de ce manuel	3
Consignes de sécurité	10
Informations importantes	10
Sécurité et informations CEM	11
Cybersécurité	16
Introduction	16
Topologies de réseau sécurisé et bonnes pratiques	16
Fonctions de sécurité	16
Principe de sécurité par défaut	16
Niveau d'accès IHM / Mode config comm	17
Mots de passe IHM	17
Mot de passe niveau config comm	18
Fonctions de sécurité Ethernet	18
Chien de garde des communications	19
Sauvegarde et récupération de la configuration	19
Intégrité mémoire	19
Firmware	20
Certification de communication Achilles®	20
Mise hors service	20
Informations juridiques	21
Introduction	22
Concept du régulateur	22
Concept manuel	22
Installation	23
Présentation générale de l'instrument	23
Déballage du régulateur	24
Codes de commande	25
Codes de commande matériel EPC3016	26
Codes de commande matériel EPC3004 et EPC3008	27
Dimensions	29
Installation	32
Montage du régulateur sur le panneau	32
Dimensions des découpes de panneau	33
Espacement minimum recommandé entre régulateurs	33
Retrait du régulateur de son boîtier	33
Câblage	34
Bornier de raccordement du régulateur EPC3016	34
Options EPC3016	34

Bornier de raccordement du régulateur EPC3008 et EPC3004.....	35
Options EPC3008 et EPC3004	36
Barrières d'isolation.....	37
Isolation EPC3008/EPC3004.....	37
Isolation EPC3016	37
Diamètres de fil	39
Alimentation du régulateur	39
Alimentation électrique tension ligne/secteur.....	39
Alimentation basse tension	39
Entrée de capteur principal (entrée de mesure)	40
Entrée thermocouple	40
Entrée RTD	40
Entrée linéaire (mA, mV ou V)	41
Entrées transmetteur deux fils	41
Entrée de capteur secondaire (entrée de mesure)	42
Entrée thermocouple secondaire	42
Entrée RTD secondaire	42
Entrée linéaire secondaire (mA, mV ou V)	42
Entrées transmetteur deux fils secondaires.....	43
Entrée/Sortie 1 (IO1).....	44
Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)	44
Sortie logique (commande SSR)	44
Sortie Triac.....	44
Sortie analogique	45
Entrée contact.....	45
Entrée/Sortie 2 (IO2).....	46
Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)	46
Sortie logique (commande SSR)	46
Sortie Triac.....	46
Sortie analogique	47
Entrée contact.....	47
Entrée/Sortie 4 (IO4).....	48
Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)	48
Sortie logique (commande SSR)	48
Sortie Triac.....	48
Sortie analogique	49
Entrée contact.....	49
Sortie 3 (OP3).....	49
Informations générales concernant les relais et les charges inductives	50
Transformateur de courant.....	51
Entrée à fermeture par contact (LA)	51
Alimentation transmetteur	52
Entrées/sorties logiques.....	52
Exemple de câblage de commutation BCD	52
Connexions des modules de communications numériques	53
Câblage EIA232.....	53
Câblage EIA485.....	54
Câblage EIA422.....	55
Câblage Ethernet.....	55
Exemples de câblage.....	56
Régulateur chaud/froid	56
Diagramme de câblage CT	57
Modes de démarrage	58
Démarrage	58
Mode de diagnostic de démarrage.....	58
Description générale des affichages du panneau avant	60
EPC3016.....	60
EPC3008.....	60
EPC3004.....	61
Description générale des touches opérateur	62
Agencement des touches	62
Fonctionnement des touches.....	62

Démarrage —Nouveau régulateur non configuré	64
Tableaux Quick Start.....	65
Quick Codes Set 1	65
Quick Codes Set 2	66
Quick Codes DIO	66
Enregistrement ou suppression des Quick Codes	67
Pour passer à nouveau au mode Quick Codes	67
Démarrage —Nouveau régulateur configuré	68
Bargraphe	68
Point de consigne	68
Démarrages ultérieurs.....	69
Modes de démarrage	69
Veille	70
Mise à l'échelle automatique du point décimal	71
Niveaux opérateurs	72
Vue d'ensemble.....	72
Opérateur Niveau 1.....	73
Mode Manuel	73
Messages système	74
Bargraphe	74
Configuration via la communication active.....	74
Paramètres opérateur niveau 1	75
Affichage du programmeur niveau 1	76
Liste programmeur.....	76
Barre d'état patte d'oie.....	76
Opérateur Niveau 2.....	77
Pour sélectionner le niveau opérateur 2	77
Paramètres opérateur niveau 2	78
Affichage du programmeur niveau 2	80
Liste programmeur.....	80
Liste de configuration de programme	81
Opérateur Niveau 3.....	82
Pour accéder au niveau 3	82
Paramètres opérateur niveau 3	83
Pour retourner à un niveau inférieur	83
Diagramme de navigation	84
Diagramme de navigation	85
Niveau de configuration	87
Pour accéder au niveau de configuration	87
Pour retourner au niveau 1	88
Blocs fonctions	89
Paramètres du niveau Configuration	90
Sélection du niveau de configuration	91
Diagramme de navigation du niveau configuration et du niveau 3	93
Exemples	94
Liste d'entrées analogiques (a1 a2).....	97
Unités.....	100
Statut	101
Liste des E/S (io).....	102
Splitting de la sortie	106
Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum	107
Liste des E/S logiques (O.d.IO)	108
Liste des CT (Ct).....	109
Liste Boucle (LOOP).....	111
Boucle - Sous-liste principale	111
Sous-liste de configuration	114
Sous-liste des consignes	116
Sous-liste Feedforward	119
Sous-liste Autoréglage	121

Sous-liste PID	123
Sous-liste OP	126
Sous-liste des diagnostics	129
Liste programmeur (PROG).....	131
Liste de configuration de programme (P.SET)	134
Liste d'alarmes (ALM)	137
Liste des BCD (bCd)	141
Liste des recettes (RECP)	143
Enregistrement des recettes	145
Pour charger une recette	145
Liste de communications (COmm).....	146
Sous-liste principale (mAIN)	147
Sous-liste réseau (nWrk)	149
Sous-liste diffusion (bCSt)	150
Liste maths (mAth).....	152
Sélection entrée	154
Liste des opérateurs logiques (LGC2)	155
Liste des opérateurs logiques à 8 entrées (LGC8)	157
Liste temporisateur (tmr).....	159
Modes temporisateur	160
Liste Compteur (Cntr)	163
Liste totalisateur (tOtL).....	164
Liste MUX analogique à 8 entrées (AN.SW).....	167
Liste des valeurs utilisateur (u.VAL).....	170
Liste de surveillance des entrées (I.mon)	172
Liste de basculement (SW.OV).....	174
Liste OR logique (OR).....	177
Liste Instrument (INSt).....	178
Sous-liste informations (INFO)	178
Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml).....	180
Sous-liste de sécurité (SEC).....	183
Sous-liste des diagnostics (diAG).....	185
Sous-liste des modules (mOdS)	189
Sous-liste de calibration (CAL)	190
Liste d'entrées déportées (REm.1)	191
Liste code Q.....	193
Configuration avec iTools	195
En quoi consiste iTools ?.....	195
En quoi consiste un IDM ?	195
Chargement d'un IDM.....	195
Connexion d'un PC au régulateur	196
Utilisation du clip de configuration	196
Utilisation du port de communications	197
Utilisation des comms en option	197
Démarrage d'iTools	198
La liste « Navigateur »	199
Liste des instruments	200
Bornier	201
Programmeur	202
Configuration d'un programme enregistré avec iTools.....	202
Enregistrement et chargement des programmes enregistrés.....	205
Exécution, remise à zéro et maintien d'un programme	206
Câblage graphique.....	208
Exemple 1 : Câblage d'une alarme	209
Exemple 2 : Connexion d'une alarme à une sortie physique.....	209
Exemple 3 : Câblage de rupture de capteur	210
Exemple 4 : Configuration d'un bargraphe	210
Exemple 5 : Câblage d'une sortie de retransmission.....	211
Applications.....	213
Régulateur chauffage seulement	214
Régulateur chauffage/refroidissement	215
Régulateur de position de vanne chauffage seulement.....	215

Editeur de Mémoire Flash.....	216
Promotion des paramètres	217
Messages définis par l'utilisateur	219
Recettes.....	221
Tableau/Recette	224
Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé	226
Clonage.....	227
Enregistrement dans un fichier	227
Clonage d'un nouveau régulateur.....	227
Échec de chargement du clone	228
Démarrage à froid.....	228
Alarmes	229
En quoi consistent les alarmes ?	229
Types d'alarmes.....	230
Absolue Haute	230
Absolue Basse.....	230
Déviation Haute	230
Déviation basse	231
Bande Déviation	231
Vitesse d'évolution positive.....	231
Vitesse d'évolution négative	232
Logique haute	232
Logique basse	232
Rupture Capteur	233
Hystérésis	233
Tempo	233
Effets de la temporisation et de l'hystérésis.....	233
Inhibition	235
Inhibition en mode veille (Standby).....	235
Verrouillage.....	236
Blocage	236
Réglage du seuil d'alarme.....	237
Indication d'alarme.....	237
Acquittement d'une alarme	238
Alarmes avancées.....	240
Programmateur	241
En quoi consiste un programmateur ?	241
Programmes.....	241
Segments.....	242
Temps pour cible.....	242
Palier.....	242
Saut.....	242
Appel.....	242
Fin	243
Fonctionnalité standard.....	244
Stratégie de récupération.....	244
Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments de palier.).....	244
Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments de rampe)	245
Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments Temps pour cible)	245
Récupération rupture capteur	245
Maintien	245
Forçage à PV/SP	246
Sorties d'événements.....	246
Entrées logiques	246
Cycles programme.....	246
Remise à zéro du mode de configuration	247
Sélection de programme.....	247
Règles de création / modification programme	247

Temps programme et segment	247
Résolution	248
Précision de la base temps du programmeur	248
Câblage graphique typique entre la boucle de régulation et le programmeur	249
Communications	250
Plages d'adresses Modbus	250
Mnémoniques EI-Bisync	251
Configuration d'un programme	252
Exécution/Pause du programme	254
Régulation	255
Types de régulation	256
Régulation PID	256
Action inverse/directe	261
Rupture de Boucle	261
Commande de positionnement de vanne motorisée	262
Non borné (VPU)	262
Commande de vanne motorisée en mode manuel	262
Multi PID	263
Régulation Tout ou Rien	263
Feedforward	264
Feedforward sur perturbation	264
Feedforward sur consigne	265
Compensation statique ou dynamique	266
Split Range (chauffage/refroidissement)	267
Algorithme de refroidissement	268
Refroidissement non linéaire	268
Bande morte de la voie 2 (chauffage/refroidissement)	269
Transfert sans à-coups	270
Rupture Capteur	270
Modes de fonctionnement	271
Démarrage et récupération	271
Sous-système de consigne	272
Sélection de source de consigne déportée/locale	273
Sélection de consigne locale	273
Consigne déportée	273
Limites de consigne	274
Limite de vitesse de consigne	274
SP cible	274
Tracking	275
SP et PV rétrocalculées	275
Équilibrage intégrale consigne	275
Sous-système de sortie	276
Sélection des sorties (y compris station manuelle)	276
Limitation des sorties	276
Limitation de vitesse	277
Compensation secteur (compensation tension secteur)	277
Autoréglage	278
Autoréglage de plusieurs zones	284
Communications numériques	285
Modbus RTU	285
Protocole EI-Bisync	285
Vitesse de transmission	286
Parité	286
Adresse de communication	286
Temporisation comms	286
Limitations d'EI-Bisynch	287
Protocole Ethernet	288
Affichage adresse MAC	288
Paramètres mode IP	288
Connexion réseau	288

Adressage IP dynamique	288
Adressage IP statique	288
Protection contre la tempête de diffusion	289
Protection tempête Ethernet	289
Informations complémentaires	289
Bonjour	289
Découverte auto	289
Pour activer la découverte auto	290
Pour activer DHCP	290
Pour configurer une adresse IP pour Ethernet via le panneau avant	291
configuration iTools	291
Configuration iTools	292
Calibration utilisateur	294
Calibration du régulateur seul	294
Calibration de l'entrée analogique	294
Utilisation de iTools	295
Pour revenir à la calibration usine	296
Décalage en deux points	297
Utilisation de l'IHM du régulateur	298
Calibration avec un bain à sec ou équivalent	299
Calibration d'une sortie analogique de tension ou de courant	300
Utilisation de l'IHM du régulateur	300
Utilisation de iTools	302
Calibration du transformateur de courant	303
Messages de notification	304
Spécifications techniques	306
Généralités	306
Spécifications environnementales, normes, agréments et certifications	307
Mécanique	308
Dimensions	308
Poids	308
Entrées et sorties	309
E/S et types de communications	309
Spécifications E/S	309
Entrées et sorties	310
Entrée analogique déportée (Aux) (EPC3016 seulement)	310
Transformateur de courant	310
Entrées contact sec	310
Modules E/S logiques	311
E/S logiques, type collecteur ouvert (EPC3008/3004)	311
Relais (modules forme A et intégrés fixes forme C)	312
Module Triac	312
Module sortie CC isolée	313
Alimentation électrique et alimentation capteur	313
Communications	313
Interface opérateur	314
Annexe Paramètres EI-Bisync	315

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lire attentivement ces instructions et examiner l'équipement pour se familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou de l'entretenir. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître tout au long de ce manuel ou sur l'équipement pour avertir des dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'addition de l'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un risque électrique qui provoquera une blessure si les consignes ne sont pas respectées.



Ce symbole indique une alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous avertir de dangers potentiels de blessures. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter les risques de blessures graves voire mortelles.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui **provoquera** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** une blessure mineure ou modérée si elle n'est pas évitée.

AVIS

AVIS utilisé pour indiquer les pratiques sans lien avec une blessure physique.

Remarque : Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de ce matériel.

Remarque : Une personne qualifiée possède les compétences et connaissances liées à la construction et l'utilisation des équipements électriques et leur installation, et qui a suivi une formation de sécurité afin d'identifier et d'éviter les risques entrant en jeu.

Sécurité et informations CEM

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Toujours utiliser un dispositif de détection de tension de puissance adaptée pour confirmer que l'alimentation a été coupée.

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Utilisation raisonnable et responsabilité

La sécurité de tout système incorporant ce produit est la responsabilité de l'assembleur/installateur du système.

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs susceptibles de s'y être glissées.

Ce régulateur est conçu pour des applications industrielles de régulation des procédés et de la température et satisfait aux exigences des directives européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des consignes d'installation contenues dans ce manuel risque de compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du régulateur. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique de toute installation.

Tout manquement à utiliser un logiciel/matériel approuvé avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

⚠ DANGER**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Ne pas utiliser le produit pour des applications de régulation ou de protection critiques lorsque la sécurité humaine ou des équipements dépend de l'opération du circuit de régulation.

Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou règlements d'installation en vigueur. Si le produit est utilisé autrement que de la manière spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le produit risque d'être compromise.

Personnel

Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Protection des parties sous tension

Afin d'éviter que les mains ou les outils en métal n'entrent au contact de composants sous tension, le régulateur devra être installé dans une armoire.

Capteurs sous tension

Ce régulateur est conçu pour fonctionner avec le capteur de température directement relié à un élément de chauffage électrique. Veiller cependant à ce que le personnel d'entretien ne touche pas ces connexions lorsqu'elles sont sous tension. Tous les câbles, connecteurs et commutateurs de connexion d'un capteur sous tension devront être calibrés en fonction de la tension du réseau (230 V CA +15 % CATII).

Condensateurs chargés

Avant de sortir un instrument de son boîtier, débranchez l'alimentation et attendez au moins deux minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger. Dans tous les cas, éviter de toucher aux composants électroniques de l'instrument lors du retrait de son boîtier.

Tension nominale.

La tension continue maximale appliquée entre les bornes suivantes ne doit pas dépasser 230 V c.a +15 % :

- sortie relais vers raccordements logiques, CC ou capteur
- tout raccordement à une terre de protection

Dispositif coupe-circuit

L'installation doit être équipée d'un dispositif coupe-circuit ou d'un disjoncteur. Ce dispositif doit être monté à proximité immédiate du régulateur, être facilement accessible par l'opérateur et être clairement identifié comme dispositif d'isolement électrique de l'instrument.

Protection contre les surintensités

L'alimentation du système doit être protégée par un fusible de calibre approprié pour assurer la protection du câblage du régulateur.

Pollution conductrice

Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le régulateur est installé. La poussière de carbone, par exemple, est une forme de pollution conductrice d'électricité. Pour assurer une atmosphère convenable dans des conditions de pollution conductrice, poser un filtre à air à l'entrée d'air de l'armoire. Si des risques de condensation sont probables, par exemple à des températures basses, monter un dispositif de réchauffage à commande thermostatique dans l'enceinte. Ce produit a été conçu pour satisfaire aux exigences de la norme EN61010, catégorie d'installation II, degré de pollution 2. Ces exigences sont définies ci-dessous :

Degré de pollution 2. Dans des conditions d'utilisation normales, seule une pollution non conductrice se produira. Une conductivité temporaire due à la condensation se produira cependant dans certaines circonstances.

Catégorie d'installation II (CAT II). La tension de choc nominale pour un équipement ayant une alimentation 230 V nominale est de 2500 V.

Mise à la terre du blindage du capteur de température.

Certaines installations prévoient généralement le remplacement du capteur de température alors que le régulateur est toujours sous tension. Dans ces circonstances et afin de renforcer la protection contre les chocs électriques, il est recommandé de mettre le blindage du capteur de température à la terre. La mise à la terre de la structure de la machine n'est pas suffisante.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT**FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT****Sécurité et informations CEM**

La sécurité et la protection CEM peuvent être gravement compromises si l'appareil n'est pas utilisé de la manière indiquée. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique CEM de l'installation.

Cet instrument est conforme à la directive européenne sur les basses tensions 2014/35/UE, en vertu de l'application de la norme de sécurité EN 61010.

Précautions en matière de décharges électrostatiques.

Toujours respecter les précautions électrostatiques avant de manipuler l'appareil. Une fois le régulateur sorti de son boîtier, certains de ses composants électroniques exposés risquent être endommagés par les décharges électrostatiques provenant des personnes manipulant le régulateur.

Entretien et réparation.

Cet appareil ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Contacter le fournisseur pour toute réparation

Compatibilité électromagnétique

Cet instrument est conforme aux exigences de protection essentielles de la directive CEM 2014/35/UE. Il satisfait aux exigences générales de l'environnement industriel défini dans EN 61326.

Exigences d'installation en matière de compatibilité électromagnétique

Afin d'assurer la conformité avec la directive CEM européenne, il est nécessaire de prendre certaines précautions lors de l'installation:

- Informations générales. Consultez le guide d'installation CEM référence HA025464.
- Sorties de relais. Il peut s'avérer nécessaire de monter un filtre adapté pour supprimer les émissions par conduction.
- Installation sur table. Si une prise d'alimentation standard est utilisée, il est nécessaire de respecter la norme sur les émissions commerciales et de l'industrie légère. Pour respecter la norme des émissions par conduction, il faut installer un filtre secteur adapté.

Câblage.

Il est impératif de raccorder le régulateur conformément aux informations de câblage figurant dans le présent guide. Veiller tout particulièrement à ne pas brancher des alimentations c.a. à l'entrée basse tension du capteur ou à toute autre entrée ou sortie bas niveau. Utiliser uniquement des fils à conducteur en cuivre pour les raccordements (à l'exception des entrées de thermocouple) et s'assurer que le câblage des installations est conforme à toutes les réglementations locales en vigueur. Par exemple, au Royaume-Uni, utiliser la version la plus récente des réglementations de câblage IEE (BS7671). Aux États-Unis, utiliser les méthodes de câblage NEC Classe 1.

Acheminement des câbles.

Pour réduire les bruits électriques, les connexions CC basse tension et le câblage d'entrée du capteur devront être acheminés à l'écart des câbles d'alimentation haute tension. Si cela est impossible, utiliser des câbles blindés en prenant soin de relier le câblage à la terre. Il est préférable de réduire au minimum la longueur des câbles.

Danger de configuration incorrecte.

Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Perte de communications

Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

⚠ WARNING**PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DU PERSONNEL**

- Le concepteur de tout système de commande doit réfléchir aux modes de défaillance potentiels et fournir un moyen d'obtenir un état sécurisé pendant et après une défaillance.
- Des dispositifs indépendants ou redondants doivent être fournis pour les fonctions de commande cruciales.
- Le système de commande peut inclure des liaisons de communication. Il faut réfléchir aux conséquences des retards de transmission imprévus ou aux défaillances de la liaison.
- Chaque mise en œuvre de cet équipement doit être testée individuellement et de manière approfondie conformément à l'usage qui en est prévu avant sa mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT**PROTECTION CONTRE LES TEMPÉRATURES EXCESSIVES**

Dans les applications de régulation de la température, un chauffage qui resterait constamment activé pourrait présenter un danger. Outre les dommages potentiels subis par le produit final, une telle défaillance pourrait endommager les machines contrôlées ou provoquer un incendie. Tenez compte des exemples suivants :

- un capteur de température s'est détaché
- court-circuit dans le câblage du thermocouple
- le régulateur fonctionne avec la sortie de chauffage constamment activée
- Une électrovanne ou un contacteur externe sont bloqués en position de chauffage
- La consigne du régulateur est trop élevée.

Les relais alarme dans le régulateur n'offrent pas une protection contre les températures excessives dans toutes les conditions. L'installateur doit donc monter un dispositif séparé de protection contre les températures excessives, avec un capteur de température indépendant, afin d'isoler le circuit de chauffage en cas de dépassement de la température.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

⚠ ATTENTION**FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

Déballage et stockage - L'emballage doit contenir un instrument monté dans son boîtier, deux supports de fixation pour l'installation sur panneau ainsi qu'une fiche d'installation. Certaines gammes sont fournies avec un adaptateur d'entrée.

Si l'emballage ou l'instrument est endommagé à la livraison, ne pas installer le produit et contacter le fournisseur.

Si l'instrument doit être stocké avant utilisation, le protéger de l'humidité et de la poussière à une température ambiante comprise entre -20 °C et $+70\text{ °C}$.


Nettoyage - Ne pas utiliser d'eau ni de produits à base d'eau pour nettoyer les étiquettes car elles deviendraient alors illisibles. Utilisez de l'alcool isopropylique pour le nettoyage des étiquettes. Utiliser une solution savonneuse douce pour nettoyer les autres surfaces extérieures du produit.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.


Symboles

Différents symboles peuvent être utilisés sur le régulateur. Ils signifient :

 Consulter le manuel.

 Risque de choc électrique.

 Prendre des précautions contre l'électricité statique.

 RCM est une marque commerciale appartenant à Australian and New Zealand Regulators. Avec la marque RCM

 Conforme à la période d'utilisation respectueuse de l'environnement de 40 ans.

 Restriction des substances dangereuses

Cybersécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente certaines approches de bonne pratique en matière de cybersécurité pour les régulateurs série EPC3000 et attire l'attention sur plusieurs fonctionnalités de la série EPC3000 qui pourraient être utiles pour mettre en œuvre une robuste cybersécurité.

Introduction

Quand on utilise les régulateurs Eurotherm série EPC 3000 dans un environnement industriel, il est important de tenir compte de la « cybersécurité » : en d'autres termes, la conception de l'installation doit chercher à empêcher les accès non autorisés et malveillants. Ceci inclut à la fois l'accès physique (par exemple via le panneau avant de l'EPC3000 ou les écrans IHM), et l'accès électronique (via les connexions réseau et les communications numériques).

Topologies de réseau sécurisé et bonnes pratiques

La conception générale du réseau d'un site dépasse la portée de ce manuel. Le Guide des bonnes pratiques de cybersécurité, référence HA032968, donne un aperçu des principes à prendre en compte. Il est disponible sur www.eurotherm.co.uk.

En général, un régulateur industriel comme l'EPC3000 et les écrans IHM et appareils contrôlés ne doivent *pas* être placés dans un réseau ayant accès à l'Internet public. Les bonnes pratiques exigent plutôt de placer ces appareils sur un segment de réseau protégé par un pare-feu, séparé de l'Internet public par ce que l'on surnomme une « zone démilitarisée » (DMZ).

Fonctions de sécurité

Les sections suivantes attirent l'attention sur certaines fonctions de cybersécurité des régulateurs série EPC3000.

Principe de sécurité par défaut

Certaines fonctions de communication numérique de la série EPC3000 peuvent offrir une plus grande commodité et facilité d'utilisation (notamment pour la configuration initiale) mais peuvent aussi rendre le régulateur plus vulnérable. C'est pourquoi ces fonctionnalités sont désactivées par défaut :

Ports comms et voies désactivés par défaut

Les régulateurs série EPC3000 prennent en charge une variété de communications numériques (voir « Options EPC3016 » en page 34, « Options EPC3008 et EPC3004 » en page 36 et « Liste de communications (COmm) » en page 146). Par défaut, les ports et voies associés à toute comm numérique sont fermés au trafic, sauf si cette méthode de communication est explicitement sélectionnée en utilisant les paramètres du menu **mAl** **Π** (voir « Sous-liste principale (mAIN) » en page 147).

La seule exception à ce principe concerne le port de configuration sur le côté gauche du régulateur. Il s'agit d'un port série utilisé avec un câble « clip config » sur mesure fourni par Eurotherm pour la communication avec le logiciel iTools d'Eurotherm et pour effectuer les mises à niveau de firmware (voir « Utilisation du clip de configuration » en page 196). Bien que ce port série soit toujours activé, il est physiquement inaccessible quand le régulateur est installé et monté de la manière normale. Il est uniquement accessible en retirant le régulateur de sa fixation, ce qui exige de déconnecter toutes les autres connexions E/S.

Découverte auto Bonjour désactivée par défaut

La connectivité Ethernet est disponible en option sur les régulateurs série EPC3000 (voir « Options EPC3016 » en page 34 et « Découverte auto » en page 289), y compris le protocole de découverte du service Bonjour (voir « Bonjour » en page 289). Bonjour permet au régulateur d'être automatiquement découvert par les autres appareils du réseau sans avoir besoin d'une intervention manuelle. Mais pour des raisons de cybersécurité, il est désactivé par défaut car il pourrait être exploité par un utilisateur malveillant pour accéder au régulateur.

Voir également la section « Découverte auto » en page 289.

Niveau d'accès IHM / Mode config comm

Comme décrit dans « Niveaux opérateurs » en page 72, les régulateurs série EPC3000 ont des niveaux opérateur progressifs et restreints par mot de passe qui permettent de limiter l'accès aux fonctions et paramètres disponibles au personnel approprié.

Les fonctions du niveau 1 sont les seules n'exigeant pas un accès par mot de passe et sont généralement adaptées à une utilisation de routine par les opérateurs. Quand le régulateur se met en marche, il est à ce niveau. Tous les autres niveaux sont protégés par un mot de passe. Le niveau 2 met à disposition un ensemble élargi de paramètres opérationnels généralement destinés à être utilisés par un superviseur. Les paramètres du niveau 3 sont généralement configurés quand une personne autorisée met l'appareil en service pour l'utiliser dans une installation spécifique. Le niveau configuration donne accès à tous les paramètres du régulateur. L'accès restreint par mot de passe à ces paramètres est également possible sur les communications numériques, en utilisant le logiciel iTools d'Eurotherm (« Configuration avec iTools » en page 195),

Au niveau config, on peut également personnaliser les autres niveaux à partir de leurs valeurs par défaut, en limitant certains paramètres pour qu'ils soient seulement disponibles à plus haut niveau ou en rendant certains paramètres disponibles à plus bas niveau. Vous pouvez notamment configurer la disponibilité des paramètres de régulation du programme consigne tels que démarrage/arrêt, auto/manuel, consigne, sortie manuelle, modification de programme et marche programme (voir « Sous-liste de configuration » en page 114).

Mots de passe IHM

Quand des mots de passe sont saisis via l'IHM, les fonctionnalités suivantes contribuent à la protection contre les accès non autorisés :

- Chaque caractère est masqué (remplacé par un tiret) après la saisie pour éviter qu'une personne non autorisée ne puisse voir le mot de passe pendant qu'il est saisi.

- La saisie du mot de passe est bloquée après trois tentatives non valides. La durée du blocage est configurable (voir « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183). Ceci contribue à la protection contre les tentatives de « forçage » pour deviner le mot de passe.
- Le régulateur enregistre le nombre de tentatives de connexion réussies et non réussies pour chaque niveau de mot de passe (voir « Sous-liste des diagnostics » en page 129). Un audit régulier de ces diagnostics est recommandé comme moyen pour contribuer à détecter un accès non autorisé au régulateur.

Mot de passe niveau config comm

Le mot de passe pour l'accès au niveau config via iTools comporte les fonctionnalités suivantes pour la protection contre un accès non autorisé (voir « Liste des instruments » en page 200 pour avoir plus de détails) :

- Si le mot de passe n'est pas modifié par rapport à sa valeur initiale par défaut, ou est remplacé par un mot de passe utilisé précédemment, un message d'alerte s'affiche.
- Par défaut, chaque mot de passe expire au bout de 90 jours et doit être changé. Cette période d'expiration est configurable.
- La saisie du mot de passe est bloquée après trois tentatives non valides. La durée du blocage est configurable. Ceci contribue à la protection contre les tentatives de « forçage » pour deviner le mot de passe.
- Le régulateur enregistre le nombre de tentatives de connexion réussies et non réussies pour chaque niveau de mot de passe. Un audit régulier de ces diagnostics est recommandé comme moyen pour contribuer à détecter un accès non autorisé au régulateur.

Fonctions de sécurité Ethernet

La connectivité Ethernet est disponible en option sur les régulateurs série EPC3000 (voir « Options EPC3016 » en page 34 et « Options EPC3008 et EPC3004 » en page 36). Les fonctions de sécurité suivantes sont spécifiques à Ethernet :

Protection tempête Ethernet

Une forme de cyberattaque consiste à faire traiter un trafic Ethernet tellement dense par un régulateur que les ressources du système sont épuisées et la régulation utile est compromise. C'est pourquoi la série EPC3000 comporte un algorithme de protection tempête Ethernet qui détecte la présence d'une activité réseau excessive et contribue à prioriser les ressources du régulateur sur la stratégie de régulation au lieu de l'Ethernet. Si cet algorithme est activé, le paramètre de diagnostic *RATE PROTECTION TEMP TE* est configuré sur ON (voir « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149).

Protection contre la tempête de diffusion

Une « tempête de diffusion » est une condition pouvant être créée par une cyberattaque : des messages réseau fallacieux sont envoyés aux appareils qui répondent alors par de nouveaux messages réseau. Une réaction en chaîne se forme et progresse jusqu'à ce que le réseau ne puisse plus transporter le trafic normal. La série EPC3000 comporte un algorithme de protection contre la tempête de diffusion qui détecte automatiquement cette condition et empêche le régulateur de réagir au trafic fallacieux. Si cet algorithme est activé, le paramètre de diagnostic `BROADCAST STORM` est configuré sur ON (voir « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149).

Chien de garde des communications

Les régulateurs série EPC3000 comportent une fonction de « chien de garde des communications ». Elle peut être configurée pour lancer l'alerte si l'une des communications numériques prises en charge n'est pas reçue pendant une période spécifiée. Les quatre paramètres `WATCHDOG` sont disponibles dans « Boucle - Sous-liste principale » en page 111. Ils offrent un moyen de configurer une action appropriée si une action malveillante interrompt les communications numériques du régulateur.

Sauvegarde et récupération de la configuration

Avec le logiciel iTools d'Eurotherm vous pouvez « cloner » un régulateur série EPC3000 et enregistrer la totalité de ses réglages de configuration et de paramètres dans un fichier. Ils peuvent alors être copiés dans un autre régulateur ou utilisés pour restaurer les réglages du régulateur d'origine—voir « Clonage » en page 227.

Pour des raisons de cybersécurité, les paramètres restreints par mot de passe ne sont pas enregistrés dans le fichier clone en mode opérateur (niveau 1).

Les fichiers clone sont signés numériquement avec un algorithme cryptographique SHA-256, ce qui signifie que si le contenu du fichier est falsifié il ne sera pas rechargé dans un régulateur.

Intégrité mémoire

Intégrité FLASH

Quand un régulateur série EPC3000 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité de la totalité du contenu de sa mémoire flash interne. Des contrôles d'intégrité supplémentaires sont également effectués régulièrement en blocs de 256 octets pendant le fonctionnement normal. Si un contrôle d'intégrité détecte une différence par rapport à ce qui était attendu, le régulateur s'arrête de fonctionner et affiche une alerte `FLER` (voir « Messages de notification » en page 304).

Intégrité des données non volatiles

Quand un régulateur série EPC3000 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité du contenu de ses mémoires non volatiles. Des contrôles d'intégrités supplémentaires sont effectués régulièrement pendant le fonctionnement normal et quand des données non volatiles sont écrites. Si un contrôle de sécurité détecte une différence par rapport à ce qui est attendu, le régulateur passe en mode Veille et affiche une alerte *FAm.S*, *PA.S*, *FEG.S* ou *DPE.S* selon le cas (voir « Messages de notification » en page 304 pour obtenir plus de détails).

Firmware

De temps à autre, afin d'offrir de nouvelles fonctionnalités ou de remédier à des problèmes connus, Eurotherm est susceptible de publier de nouvelles versions du firmware série EPC3000.

Ce firmware peut être téléchargé depuis le site web Eurotherm et transféré dans un régulateur EPC3000 sur le terrain via une liaison de communication série depuis un PC Windows exploitant un utilitaire de mise à niveau du firmware.

⚠ ATTENTION

FIRMWARE NON SCHNEIDER ELECTRIC

Il existe un risque qu'un agresseur puisse mettre à niveau un EPC3000 en utilisant un firmware non authentique qui contiendrait un code malveillant. Pour atténuer ce risque potentiel, les exécutables de l'utilitaire de mise à niveau du firmware EPC3000 authentiques sont toujours fournis avec une signature numérique indiquant que l'éditeur est Schneider Electric. Ne pas utiliser l'utilitaire de mise à niveau du firmware s'il ne comporte pas la signature Schneider Electric.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Certification de communication Achilles®

La gamme de régulateurs série EPC3000 a été certifiée au niveau 1 du programme Achilles® de test de certification de la robustesse des communications. Il s'agit d'une référence bien établie dans l'industrie pour le déploiement d'appareils industriels robustes, reconnue par les principaux fournisseurs et opérateurs d'automatisation.

Mise hors service

Quand un régulateur de série EPC3000 arrive à la fin de sa vie utile et est mis hors service, Eurotherm conseille de ramener tous les paramètres aux valeurs par défaut (voir « Démarrage à froid » en page 228 pour obtenir des instructions). Ceci peut contribuer à une protection contre les vols ultérieurs de données et de propriété intellectuelle au cas où le régulateur serait racheté par un tiers.

Informations juridiques

Tous droits strictement réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, modifiée, enregistrée sur un système de stockage ou transmise sous quelque forme que ce soit, à d'autres fins que pour faciliter le fonctionnement de l'équipement auquel se rapporte ce document, sans l'autorisation préalable écrite du fabricant.

Eurotherm, le logo Eurotherm by Schneider Electric, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris, EPower, EPack nanodac, piccolo, versadac, optivis, Foxboro et Wonderware sont des marques commerciales de Schneider Electric, ses filiales et affiliées. Toutes les autres marques sont susceptibles d'être des marques commerciales appartenant à leurs propriétaires respectifs.

Eurotherm Limited pratique une politique de développement permanent et d'amélioration de produits. Les spécifications figurant dans le présent document peuvent par conséquent changer sans préavis. Les informations figurant dans le présent document sont fournies de bonne foi, mais à titre informatif uniquement. Eurotherm Limited n'assumera aucune responsabilité pour les pertes résultant d'erreurs contenues dans le présent document.

Introduction

Concept du régulateur

L'EPC3000 est une gamme de régulateurs de procédé en boucle simple et de température programmables mono boucle et certifiés pour leur robustesse de communications de cybersécurité. Une gamme complète de fonctions maths, logiques, totalisateur et spécialisées est également disponible.

Un simple code « QuickStart » est utilisé pour configurer les applications standard essentielles au contrôle des procédés spécifiques. Ceci permet une mise en service rapide « dès réception » sans avoir besoin de logiciel de configuration. Parmi les applications, citons entre autres la régulation chaud ou chaud/froid, la régulation du potentiel carbone, la régulation du point de rosée etc. Ces applications sont préconfigurées et donnent à l'utilisateur un point de départ pour les personnaliser en fonction d'un procédé spécifique.

Eurotherm iTools est un logiciel conçu à cette fin en fournissant un câblage de bloc fonction utilisateur en plus de différentes autres fonctionnalités. Il est disponible sous forme de téléchargement gratuit sur www.eurotherm.co.uk ou peut être commandé sur DVD.

Concept manuel

Ce manuel est généralement organisé de la manière suivante :

- La première partie explique l'installation mécanique et électrique et couvre les mêmes thèmes que sur la fiche d'installation et de câblage fournie avec chaque instrument, mais de manière plus détaillée.
- Utilisation de l'instrument, y compris la configuration Quick Start. En général, les descriptions figurant dans le manuel partent du principe que le régulateur est configuré sans application chargée ou avec une application de régulateur chauffage ou chauffage et refroidissement chargée.
- Configuration de l'instrument depuis le panneau avant
- Configuration de l'instrument avec le logiciel de configuration Eurotherm iTools
- Description des différents blocs fonction dans l'instrument, tels que la boucle de régulation, le programmeur, les communications numériques
- Procédure de calibration
- Spécifications techniques

Ce manuel utilisateur décrit les applications générales de régulation pouvant être configurées en utilisant les codes Quick Start.

Ce manuel utilisateur décrit les applications générales de régulation pouvant être configurées en utilisant les codes Quick Start.

Des applications spécifiques telles que la régulation de la température (codes Quick Start 1, 2 et 3), du potentiel carbone (code Quick Start 4) et la régulation du point de rosée (code Quick Start 5) sont décrites dans des suppléments à ce manuel.

Références des suppléments, respectivement : HA033033, HA032987 et HA032842, disponibles sur www.eurotherm.co.uk.

Installation

Contenu de ce chapitre

- Description générale de l'instrument
- Contenu de l'emballage
- Codes de commande
- Dimensions de l'instrument et montage mécanique dans un panneau

Présentation générale de l'instrument

Nous vous remercions d'avoir choisi ce régulateur.

La gamme de régulateurs programmables EPC assure une régulation précise des processus industriels et est disponible en trois tailles DIN standard :

- $\frac{1}{16}$ DIN Modèle numéro EPC3016
- $\frac{1}{8}$ DIN Modèle numéro EPC3008
- $\frac{1}{4}$ DIN Modèle numéro EPC3004

Les entrées universelles acceptent divers thermocouples, entrées RTD ou entrées de procédé.

Des entrées/sorties (E/S) universelles peuvent être configurées pour la régulation, l'alarme, les sorties de retransmission ou les entrées de contact.

Un relais inverseur est disponible de série dans tous les régulateurs.

Les régulateurs peuvent être alimentés depuis une alimentation secteur c.a. [100 - 230 V ca +/-15 %] ou basse tension [24 V ca/cc (nominal)] selon le code de commande.

Les communications numériques EIA485 (RS485) sont disponibles dans EPC3008 et EPC3004 de série et comme option dans EPC3016.

Voici les options disponibles :

1. Une entrée de transformateur de courant (CT) plus une entrée de contact supplémentaire.
2. Protocole de communication Ethernet
3. Des communications numériques EIA232/422 (RS232/422) utilisant les protocoles Modbus ou EI-Bisynch sont disponibles dans EPC3016 pour fournir la compatibilité avec les produits précédents.

Le régulateur peut être commandé uniquement avec un code de commande de matériel (« Codes de commande » en page 25). Dans ce cas, lorsqu'il est neuf et mis en route pour la première fois « à la livraison », il démarre en mode « Configuration rapide » (« Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64). Ou bien il peut être commandé en utilisant les codes matériel et logiciel, auquel cas il sera fourni et démarrera immédiatement en présentant l'affichage opérateur (« Démarrage —Nouveau régulateur configuré » en page 68). Les étiquettes fixées au boîtier indiquent le code de commande, le numéro de série, la date de fabrication et les borniers de raccordement pour les E/S installées.

Un mode de configuration complet, protégé par mot de passe, permet d'accéder à des fonctionnalités plus détaillées à configurer (« Niveau de configuration » en page 87).

Deux versions de face avant sont disponibles :

- Face avant incurvée. Étanchéité panneau conforme à NEMA 12X/IP65, qualifiée pour utilisation uniquement à l'intérieur.
- Lavable. Étanchéité panneau conforme à NEMA 4X/IP66, qualifiée pour utilisation uniquement à l'intérieur.

Déballage du régulateur

Le régulateur est fourni avec :

- Régulateur tel que commandé, installé dans son boîtier, deux clips de fixation de panneau et joint d'étanchéité monté sur le boîtier. Les vues ci-dessous présentent la version lavable.



EPC3016



EPC3008



EPC3004

- Un sachet de composants contenant un circuit RC pour chaque sortie de relais (« Informations générales concernant les relais et les charges inductives » en page 50) et une résistance de 2,49 Ω pour une entrée de courant (« Entrée linéaire (mA, mV ou V) » en page 41) La quantité dépend des modules installés.



- Fiche d'installation référence HA032934 en anglais, français, allemand, espagnol, italien, chinois et russe

Codes de commande

Pour acheter un régulateur série EPC3000, utiliser les codes de commande ci-dessous pour spécifier les options matériel souhaitées. Les codes portant la mention « futur » sont réservés à des options futures et sont actuellement laissés à leurs valeurs par défaut. Vous pouvez aussi utiliser les codes de commande « Quick Start » (voir « Tableaux Quick Start » en page 65) pour que le régulateur soit fourni préconfiguré avec certains comportements logiciels.

Codes de commande matériel EPC3016

Model (see Note 1)	
EPC3016	1/16 DIN Controller

1 Type	
CC	Controller only
CP	1 x 8 Segment Basic Programmer
P1	1 x 24 Segment Advanced Programmer
P10	10 x 24 Segment Advanced Programmer

2 Supply Voltage	
VH	100 - 230Vac +/-15% (48 to 62Hz)
VL	24Vac +10%, -15% (48 to 62 Hz); 24Vdc +20, -15%; 5% ripple

3 I/O 1	
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with snubber)

4 I/O 2	
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

5 Future	
X	Not fitted

6 Future	
XX	Future

7 Serial Comms Protocol	
XX	MODBUS (Default)
EI	EI Bisynch

8 Ethernet, Comms & Remote SP	
XX	None (Default)
C1	CT Input, Dig In, and RS232
C2	CT Input, Dig In, and RS485 (3 wire)
C3	RS422 only (5 wire)
CR	CT Input, Dig In, RSP Input
CE	Digital Input, Ethernet

9 Future	
XX	Future

10 Tool Kit Blocks	
XX	None (Default 50 wires)
TK	Enabled (includes 200 wires)

11 Future	
XXX	Future

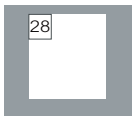
12 Bezel	
ST	Standard
WD	Washdown

13 Labels	
XXXX	None (Default)
Fnnnn	Custom Label

14 Specials	
XXXX	None (Default)

15 Future	
XX	Future

Quick Start Codes EPC3016



Note 1 Requires purchase of Communications Option (Field 8) with "Dig In"

16 Application	
X	None (Default)
1	Heat only
2	Heat/Cool
V	VPU

17 Input 1 Sensor Type	
X	Not required
M	Linear 0 to 80mVdc
V	Linear 0 to 10Vdc
2	Linear 0 to 20mA
4	Linear 4 to 20mA
B	Type B Thermocouple
J	Type J Thermocouple
K	Type K Thermocouple
L	Type L Thermocouple
N	Type N Thermocouple
R	Type R Thermocouple
S	Type S Thermocouple
T	Type T Thermocouple
P	PT100
W	PT1000

18 Input 1 Range	
X	Not required
F	Full range
1	0 to 100°C or 32 to 212°F or 273 to 373K
2	0 to 200°C or 32 to 392°F or 273 to 473K
3	0 to 400°C or 32 to 752°F or 273 to 673K
4	0 to 600°C or 32 to 1112°F or 273 to 873K
5	0 to 800°C or 32 to 1472°F or 273 to 1073K
6	0 to 1000°C or 32 to 1832°F or 273 to 1273K
7	0 to 1200°C or 32 to 2192°F or 273 to 1473K
8	0 to 1300°C or 32 to 2552°F or 273 to 1573K
9	0 to 1600°C or 32 to 2912°F or 273 to 1873K
A	0 to 1800°C or 32 to 3272°F or 273 to 2073K

19 Future	
XX	Future

20 Future	
XX	Future

21 CT Input Range	
X	Not Used
1	10A
2	25A
5	50A
6	100A
7	1000A

22 Digital Input A Function (see Note 1)	
X	Not Used
W	Alarm Acknowledge
M	Auto/Manual
R	Programmer Run/Hold
L	Keylock
K	Loop Track
P	Local Setpoint Select
T	Programmer Reset
U	Remote Setpoint Select
V	Recipe Select

23 Future	
XX	Future

24 Future	
XX	Future

25 Units	
X	Not used (Default)
C	Degrees Celsius (Default)
F	Degrees Fahrenheit
K	Kelvin

26 Future	
XX	Future

27 Warranty	
XX	Standard warranty

28 Certificate of Conformity	
XX	None required
CERT1	Supplied with Certificate of Conformity

Codes de commande matériel EPC3004 et EPC3008

Order Codes EPC3008 / EPC3004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

13	14	15
----	----	----

Note 1. Base EPC3008/4 Model includes RS485 Modbus RTU Slave communications, 1 Form C Relay, 2x Contact Closure Digital inputs, 1 Current Transformer Input, and 24V Transducer Power Supply

Note 2. Digital I/O on I8/IE cannot be used for PID control output

Model (see Note 1)	
EPC3008	1/8 DIN Controller
EPC3004	1/4 DIN Controller

1	Type
CC	Controller only
CP	1 x 8 Segment Basic Programmer
P1	1 x 24 Segment Advanced Programmer
P10	10 x 24 Segment Advanced Programmer

2	Supply Voltage
VH	100 - 230Vac +/-15% (48 to 62Hz)
VL	24Vac +10%, -15% (48 to 62 Hz); 24Vdc +20, -15%; 5% ripple

3	I/O 1
XX	Not Ptted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

4	I/O 2
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay Output (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

5	I/O 4
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay Output (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

6	Future
XX	Future

7	RS485 Function
XX	MODBUS (Default)
EI	EI Bisynch

8	Ethernet, 2nd Input & Option I/O
XX	None (Default)
I8	Second PV Input; 8 Digital Input/Outputs:
IE (see Note 2)	Second PV Input; Ethernet (MODBUS TCP slave) + 4 x Digital I/O

9	Future
XX	Future

10	Tool Kit Blocks
XX	None (Default 50 wires)
TK	Enabled (includes 200 wires)

11	Future
XXX	Future

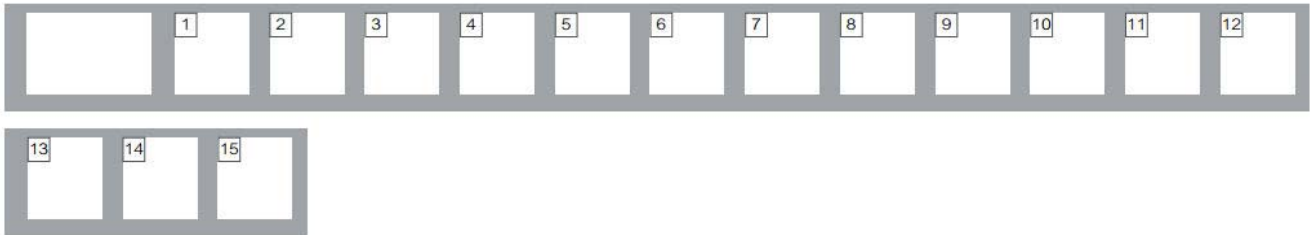
12	Bezel
ST	Standard
WD	Washdown

13	Labels
XXXX	None (Default)
Fnnnn	Custom Label

14	Specials
XXXX	None (Default)

15	Future
XX	Future

Codes Quick Start EPC3008/3004



Model	
EPC3008	1/8 DIN Controller
EPC3004	1/4 DIN Controller

1 Type	
CC	Controller only
CP	1 x 8 Segment Basic Programmer
P1	1 x 24 Segment Advanced Programmer
P10	10 x 24 Segment Advanced Programmer

2 Supply Voltage	
VH	100 - 230Vac +/-15% (48 to 62Hz)
VL	24Vac +10%, -15% (48 to 62 Hz); 24Vdc +20, -15%; 5% ripple

3 I/O 1	
XX	Not fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

4 I/O 2	
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay Output (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

5 I/O 4	
XX	Not Fitted
L2	Logic
R1	Relay Output (without snubber)
R2	Relay Output (supplied with external snubber)
D1	DC Output
T1	Triac (without snubber)
T2	Triac (supplied with external snubber)

6 Future	
XX	Future

7 RS485 Function	
XX	MODBUS (Default)
EI	EI Bisynch

8 Communication Option 1	
XX	None (Default)
I8	Second PV Input; 8 Digital Input/Outputs:
IE	Second PV Input; Ethernet (MODBUS TCP slave) + 4 x Digital I/O

9 Future	
XX	Future

10 Tool Kit Blocks	
XX	None (Default 50 wires)
TK	Enabled (includes 200 wires)

11 Future	
XXX	50 Wires (Default)

12 Bezel	
ST	Standard
WD	Washdown

13 Labels	
XXXX	None (Default)
Fnnnn	Custom Label

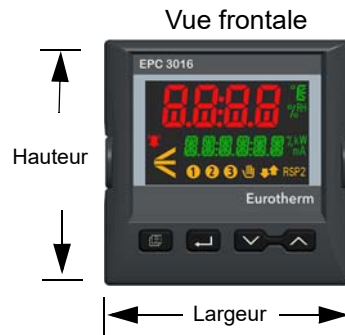
14 Specials	
XXXX	None (Default)

15 Future	
XX	Future

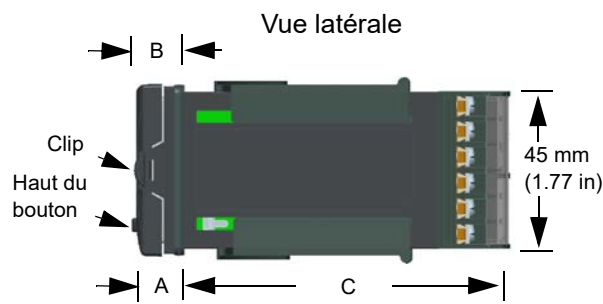
Dimensions

Des vues d'ensemble du régulateur avec les dimensions hors tout sont présentées ci-dessous

Régulateur EPC3016



	Face avant incurvée	Lavable	Largeur avec clips
Largeur	49,4 mm 1.94 inch	48,1 mm 1.89 inch	50 mm 1,97 inch
Hauteur	49,4 mm 1,94 inch	48,1 mm 1.89 inch	



A	Distance entre le panneau et le clip	13,7 mm 0.54 inch
B	Distance entre le panneau et le haut du bouton	13,2 mm 0.52 inch
C	Distance derrière le panneau	90 mm 3.54 inch



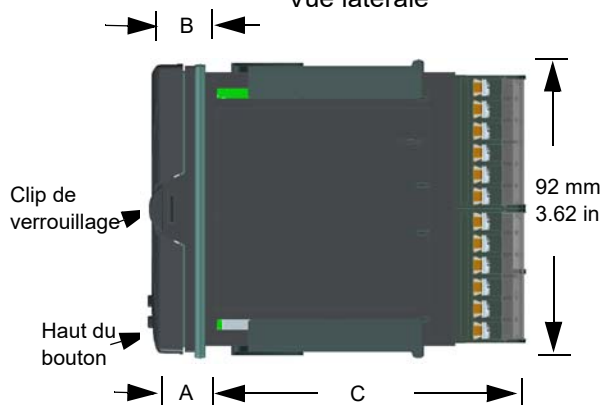
Régulateur EPC3008

Vue frontale



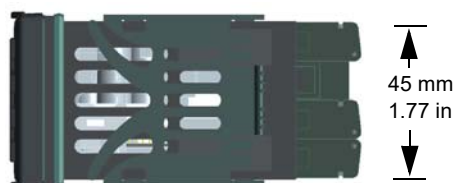
	Face avant incurvée	Lavable	Largeur avec clips
Largeur	49,4 mm 1.94 inch	48,1 mm 1.89 inch	50 mm 1,97 inch
Hauteur	97,3 mm 3,83 inch	96,1 mm 3.78 inch	

Vue latérale



A	Distance entre le panneau et le clip	15,1 mm 0.59 inch
B	Distance entre le panneau et le haut du bouton	15,3 mm 0.60 inch
C	Distance derrière le panneau	90 mm 3.54 inch

Vue supérieure



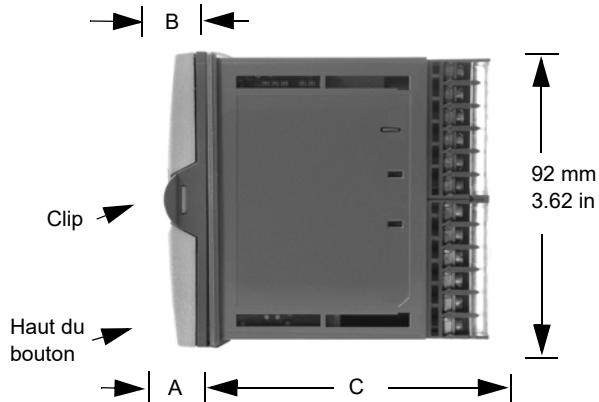
Régulateur EPC3004

Vue de face



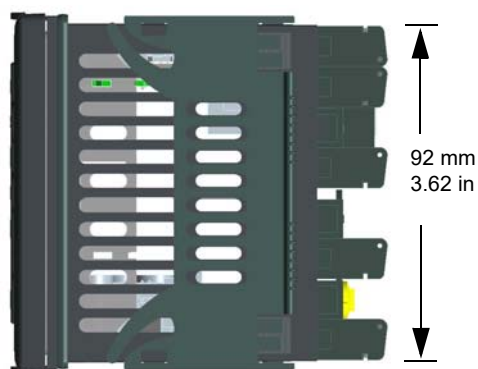
	Face avant incurvée	Lavable	Largeur avec clips
Largeur	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	98 mm 3,85 inch
Hauteur	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	

Vue de côté



A	Distance entre le panneau et le clip	15,3 mm 0.60 inch
B	Distance entre le panneau et le haut du bouton	15,3 mm 0.60 inch
C	Distance derrière le panneau	90 mm 3.54 inch

Vue de dessus



Installation

Cet instrument est conçu pour une installation permanente et un usage intérieur. Il doit être monté sur une armoire électrique.

Choisir un emplacement offrant un minimum de vibrations et dont la température ambiante est comprise entre 0 et 55 °C (32 - 131 °F) et l'humidité relative entre 0 et 90 %, sans condensation.

L'instrument convient à une installation sur un panneau d'une épaisseur maximum de 15 mm.

Pour garantir une étanchéité efficace du panneau, montez le sur une surface lisse.

Veuillez lire les consignes de sécurité figurant dans « Sécurité et informations CEM » en page 11 avant toute utilisation. Un livret CEM, référence HA025464, donne d'autres informations d'installation et peut être téléchargé sur www.eurotherm.co.uk.

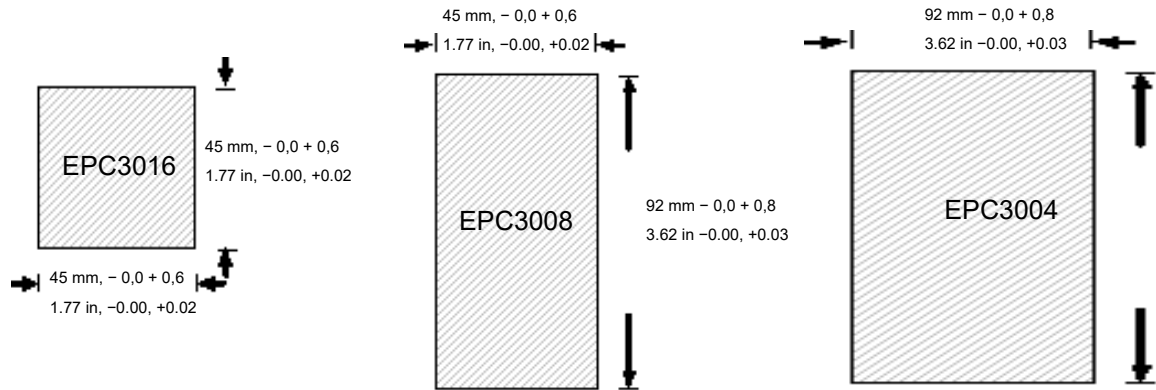
Montage du régulateur sur le panneau

1. Préparer une découpe dans le panneau de montage, aux dimensions indiquées. Si plusieurs régulateurs doivent être montés sur le même panneau, respecter l'espacement minimum indiqué, voir « Espacement minimum recommandé entre régulateurs » en page 33.
2. Retirer soigneusement les clips de fixation panneau du boîtier.
3. Pour obtenir une étanchéité efficace du panneau, vérifier que le joint n'est pas tordu et qu'il est bien positionné derrière le cadre avant du régulateur.
4. Insérez le régulateur à travers la découpe.
5. Remettre les clips de fixation panneau en place. Immobiliser le régulateur en position en le maintenant de niveau et en poussant les deux clips de fixation vers l'avant.
6. Retirer le film de protection de l'afficheur.
7. Dans le cas peu probable où il serait nécessaire de retirer le boîtier du panneau, vérifier que l'alimentation est totalement coupée. Retirer le régulateur de son boîtier. Décrocher très soigneusement les clips de fixation panneau sur le côté au moyen d'un petit tournevis.

L'instrument comporte des détrompeurs pour éviter les situations suivantes :

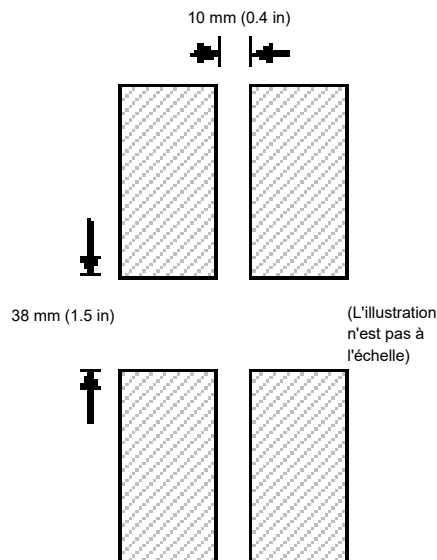
- a. Insertion de l'instrument à l'envers dans le boîtier.
- b. Insertion d'un PSU basse tension dans un boîtier PSU haute tension.
- c. Insertion d'autres instruments ayant une affectation de bornes non compatible.

Dimensions des découpes de panneau



Espacement minimum recommandé entre régulateurs

Applicable à tous les modèles



Retrait du régulateur de son boîtier

Vérifier que le régulateur est hors tension avant de tenter de le retirer de son boîtier. Il peut alors être retiré de son boîtier en dégageant tout d'abord les clips, puis en le tirant vers l'avant pour le sortir. Lors de la remise en place du régulateur dans son boîtier, s'assurer que les clips sont bien engagés pour maintenir l'étanchéité du panneau.

Si l'option Ethernet est installée, veiller à bien débrancher le câble Ethernet à l'arrière du régulateur avant de le sortir de son boîtier.

Câblage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les borniers de raccordement et le câblage.

Bornier de raccordement du régulateur EPC3016

⚠ AVERTISSEMENT

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Assurez-vous que vous avez l'alimentation électrique correspondant à votre régulateur. Vérifiez le code de la commande du régulateur fourni.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Alimentation électrique ligne/secteur
100-230 V ca +/-15 %
48 à 62 Hz.

Alimentation basse tension
24 V ca/cc +20 % / -15 %
La polarité n'a pas d'importance

Options

Entrée capteur
T/C Pt100 Pt1000 mA mV / 1 V / 10 V

Sortie relais inverseur
NO C NC

Options EPC3016

 Option C1 EIA232 Entrée CT 1 entrée numérique	 Option C2 EIA485 Entrée CT 1 entrée numérique	 Option C3 EIA422	 Option CR Remote SP Entrée CT 1 entrée numérique	 Option CE Ethernet Entrée numérique
--	--	-------------------------	---	---

Légende des symboles utilisés dans les schémas de câblage

	Sortie logique (commande SSR)		Sortie en relais		Sortie relais inverseur
	Sortie analogique 0-10 V / 0-20 mA		Sortie Triac		
	Entrée transformateur de courant		Entrée par contact		

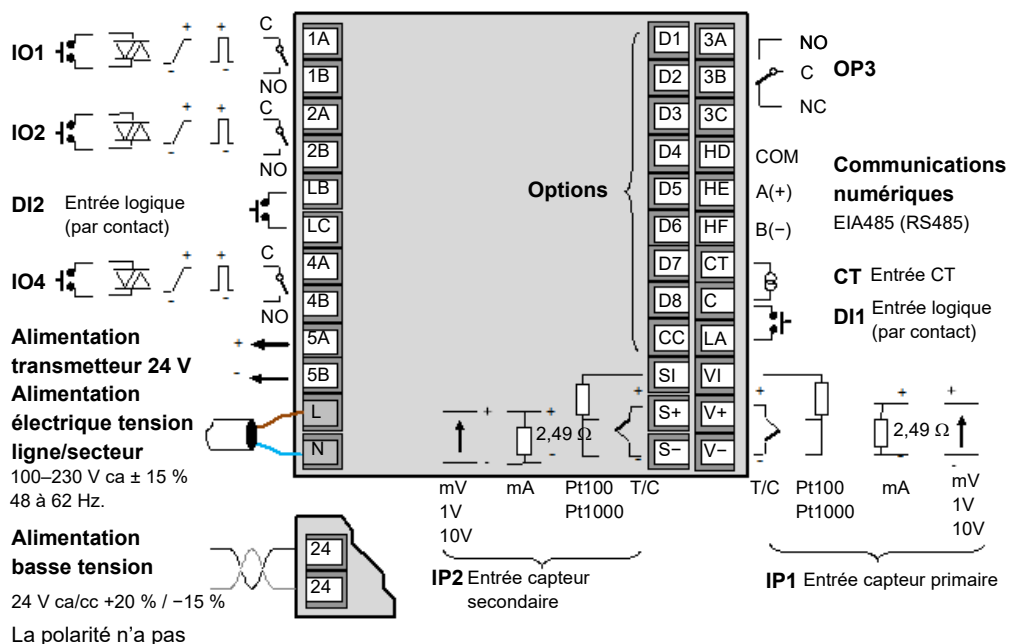
Bornier de raccordement du régulateur EPC3008 et EPC3004

⚠ AVERTISSEMENT

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Assurez-vous que vous avez l'alimentation électrique correspondant à votre régulateur. Vérifiez le code de la commande du régulateur fourni.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

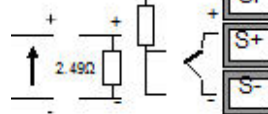


Options EPC3008 et EPC3004

Digital I/O

D1 - D8

Entrée en tension

Activée (1) $>4\text{ V}$, $<35\text{ V}$ Désactivée (0) $>-1\text{ V}$, $<+1\text{ V}$ Entrée par contact activée
 $<100\Omega$ Désactivé $>28\text{ K}\Omega$ Entrée capteur
secondaire

Option I8

Entrée PV

8 E/S logiques

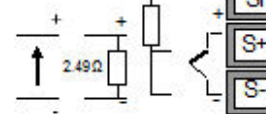
Digital I/O

D1 - D4

Entrée en tension

Activée (1) $>4\text{ V}$, $<35\text{ V}$ Désactivée (0) $>-1\text{ V}$,
 $<+1\text{ V}$

Entrée par contact

Activé $<100\Omega$ Désactivé $>28\text{ K}\Omega$ Entrée capteur
secondaire

Option IE

Entrée PV

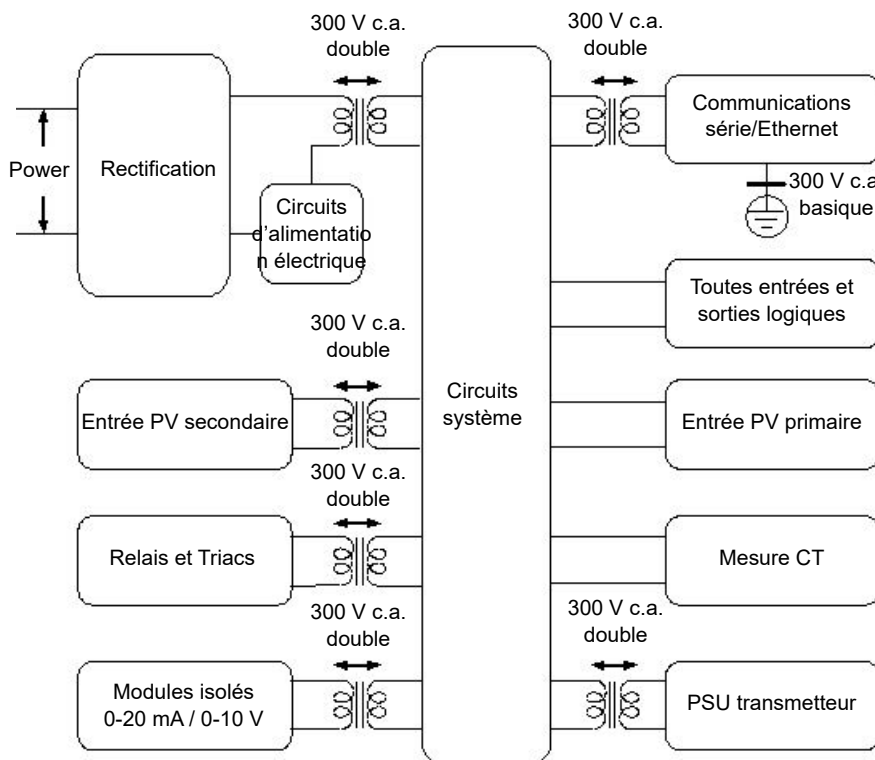
Ethernet

4 E/S logiques

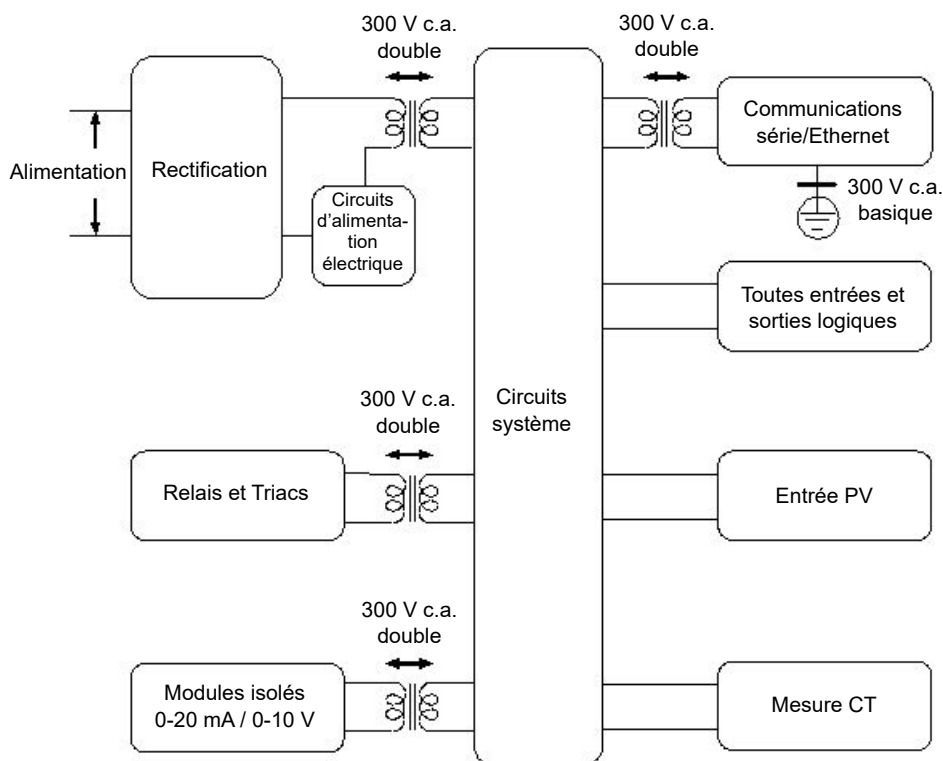
Barrières d'isolation

Les plans montrent des barrières d'isolation doubles et basiques.

Isolation EPC3008/EPC3004



Isolation EPC3016



Diamètres de fil

Les bornes à vis acceptent des fils de 0,5 à 1,5 mm (16 à 22 AWG). Les capots articulés contribuent à empêcher tout contact accidentel entre les mains ou un outil en métal et les fils sous tension. Les vis des bornes arrières doivent être serrées à 0,5 N · m (4.4 lb · in).

Alimentation du régulateur

⚠ AVERTISSEMENT

POSSIBILITÉ D'ENDOMMAGEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

Avant de connecter l'instrument à la ligne électrique, vérifiez que la tension de la ligne correspond à la description de l'étiquette d'identification. Si la tension ligne/secteur (par ex. 230 V) est connectée à l'entrée 24 V, l'appareil sera endommagé et devra être retourné au fournisseur pour réparation.

Utiliser uniquement des conducteurs cuivre.

Une protection externe par fusible doit être fournie à l'entrée d'alimentation électrique du régulateur.

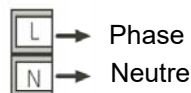
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Calibre recommandé pour les fusibles externes :

Pour 24 V CA/CC, type de fusible : T, 2 A 250 V

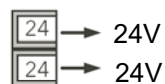
Pour 100-230 V CA, type de fusible : T, 2 A 250 V.

Alimentation électrique tension ligne/secteur



- 100 à 230 V ca, $\pm 15\%$, 48 à 62 Hz
- Puissance nominale EPC3016 : 6 W ; EPC3008 et EPC3004 : maxi 9 W

Alimentation basse tension



- 24 V ca, -15% , $+10\%$
- 24 V cc, -15% , $+20\% \pm 5\%$ tension d'ondulation
- La polarité n'est pas importante
- Puissance nominale EPC3016 : 6 W ; EPC3008 et EPC3004 : maxi 9 W

Entrée de capteur principal (entrée de mesure)

Cette entrée est disponible sur tous les modèles.

⚠ ATTENTION

IMPRÉCISIONS DE MESURE

Ne pas acheminer les câbles d'entrée avec les câbles d'alimentation

En cas d'utilisation d'un câble blindé, celui-ci doit être mis à la terre en un seul point.

Tout composant externe (barrières Zener, etc.) connecté entre le capteur et les bornes d'entrée pourra entraîner des mesures erronées en raison d'une résistance de ligne excessive et/ou déséquilibrée ou provoquer des courants de fuite.

L'entrée de capteur n'est pas isolée des sorties logiques et des entrées logiques

Faire attention à la résistance de la ligne car une résistance de ligne élevée peut provoquer des imprécisions de mesure

Un capteur ne doit pas être connecté à plusieurs instruments. Le fonctionnement de la rupture capteur pourrait être gravement compromise.

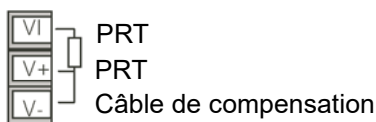
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Entrée thermocouple



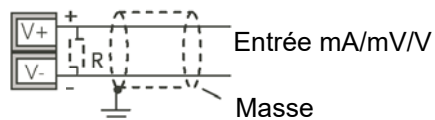
- Utiliser le câble de compensation correct, blindé de préférence pour prolonger le câblage de thermocouple. Vérifier que la polarité est strictement respectée à tous les niveaux et que les jonctions thermiques sont évitées dans les raccordements intermédiaires.

Entrée RTD



- La résistance des trois câbles doit être identique La résistance de ligne pourra entraîner des imprécisions de mesure si elle est supérieure à 22 ohms.

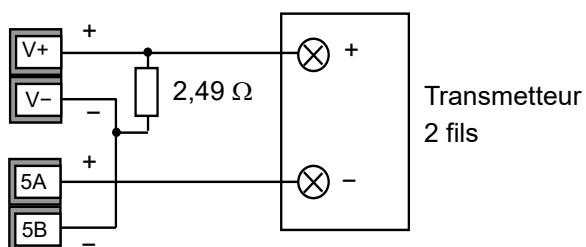
Entrée linéaire (mA, mV ou V)



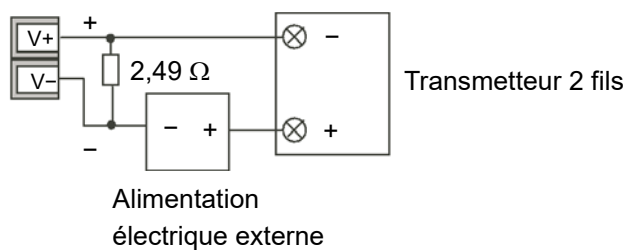
- Si un câble blindé est utilisé, il doit être mis à la terre en un seul point comme illustré
- Pour une entrée en mA, raccorder la résistance de charge de 2,49 (R) entre les bornes d'entrée + et - comme indiqué. La résistance fournie présente une précision de 1 % et 50 ppm

Entrées transmetteur deux fils

En utilisant l'alimentation interne 24 V (1/8 DIN et 1/4 DIN seulement)



Tous les modèles en utilisant une alimentation électrique externe



Entrée de capteur secondaire (entrée de mesure)

L'entrée de capteur secondaire n'est pas disponible dans l'instrument EPC3016.

⚠ ATTENTION

IMPRÉCISIONS DE MESURE

Ne pas acheminer les câbles d'entrée avec les câbles d'alimentation

En cas d'utilisation d'un câble blindé, celui-ci doit être mis à la terre en un seul point.

Tout composant externe (barrières Zener, etc.) connecté entre le capteur et les bornes d'entrée pourra entraîner des mesures erronées en raison d'une résistance de ligne excessive et/ou déséquilibrée ou provoquer des courants de fuite.

L'entrée de capteur n'est pas isolée des sorties logiques et des entrées logiques

Faire attention à la résistance de la ligne car une résistance de ligne élevée peut provoquer des imprécisions de mesure

Un capteur ne doit pas être connecté à plusieurs instruments. Le fonctionnement de la rupture capteur pourrait être gravement compromis.

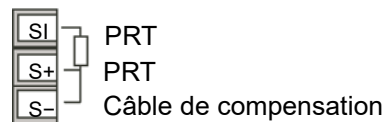
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Entrée thermocouple secondaire



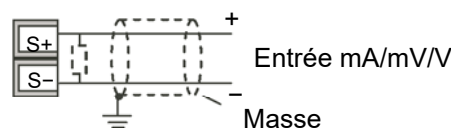
Utiliser le câble de compensation correct, blindé de préférence pour prolonger le câblage de thermocouple. Vérifier que la polarité est strictement respectée à tous les niveaux et que les jonctions thermiques sont évitées dans les raccordements intermédiaires.

Entrée RTD secondaire



La résistance des trois câbles doit être identique. La résistance de ligne pourra entraîner des imprécisions de mesure si elle est supérieure à 22 ohms.

Entrée linéaire secondaire (mA, mV ou V)

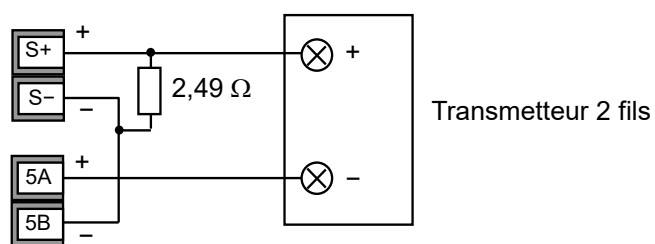


Si un câble blindé est utilisé, il doit être mis à la terre en un seul point comme illustré

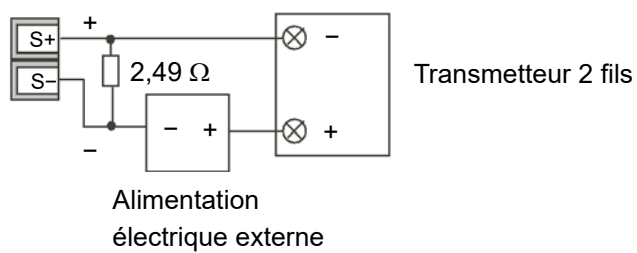
Pour une entrée en mA, raccorder la résistance de charge de 2,49 (R) entre les bornes d'entrée + et - comme indiqué. La résistance fournie présente une précision de 1 % et 50 ppm

Entrées transmetteur deux fils secondaires

Utilisant l'alimentation interne 24 V (1/8 DIN et 1/4 DIN seulement)



Tous les modèles en utilisant une alimentation électrique externe

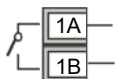


Entrée/Sortie 1 (IO1)

I/O1 est disponible de série sur tous les modèles. Peut être commandé sous la forme Entrée contact, Sortie Triac, Sortie logique, Sortie analogique ou Sortie relais forme A.

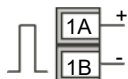
La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration (« Liste des E/S (io) » en page 102) ou via iTools (« La liste « Navigateur » » en page 199).

Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)



- Sortie isolée 300 V CA CAT II
- Pouvoir de coupure : 2 A 230 V ca +15 % résistive
- Pouvoir minimum de coupure : 100 mA 12 V
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie logique (commande SSR)



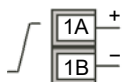
- Non isolé de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques
- Sortie Etat actif (ON) : 12 V CC à 40 mA maxi
- Sortie Etat non actif (OFF) : < 300 mV, <100 µA
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie Triac



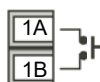
- Sortie isolée 300 V CA CATII
- Puissance : 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %

Sortie analogique



- Sortie isolée 300 V ca
- Configurable par logiciel : 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi : Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω
- Précision de calibration : % de la lecture + Décalage
Tension supérieure à $\pm(0,5 \% + 50 \text{ mV})$
Courant supérieur à $\pm(0,5 \% + 100 \mu\text{A})$
- Peut aussi être configuré comme entrée contact isolée

Entrée contact



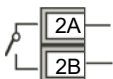
- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée capteur ou des sorties logiques
- Commutation : 12 V CC à 40 mA maxi
- Contact ouvert > 500 Ω . Contact fermé < 150 Ω

Entrée/Sortie 2 (IO2)

I/O2 est disponible de série sur tous les modèles. Peut être commandé sous la forme Entrée contact, Sortie Triac, Sortie logique, Sortie analogique ou Sortie relais forme A.

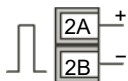
La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration (« Liste des E/S (io) » en page 102) ou via iTools (« La liste « Navigateur » » en page 199).

Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)



- Sortie isolée 300 V CA CAT II
- Pouvoir maximum de coupure : 2 A 230 V ca +15 % résistive
- Pouvoir minimum de coupure : 100 mA 12 V
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie logique (commande SSR)



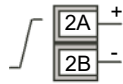
- Non isolé de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques
- Sortie Etat actif (ON) : 12 V CC à 40 mA maxi
- Sortie Etat non actif (OFF) : < 300 mV, <100 µA
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie Triac



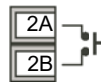
- Sortie isolée 300 V CA CATII
- Puissance : 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %

Sortie analogique



- Sortie isolée 300 V ca
- Configurable par logiciel : 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi : Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω
- Précision de calibration : % de la lecture + Décalage
Tension supérieure à $\pm(0,5 \% + 50 \text{ mV})$
Courant supérieur à $\pm(0,5 \% + 100 \mu\text{A})$
- Peut aussi être configuré comme entrée contact isolée

Entrée contact



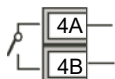
- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée capteur ou des sorties logiques
- Commutation : 12 V CC à 40 mA maxi
- Contact ouvert > 500 Ω . Contact fermé < 150 Ω

Entrée/Sortie 4 (IO4)

I/O4 est disponible de série sur EPC3008 et EPC3004. Elle n'est pas disponible sur EPC3016. Peut être commandé sous la forme Entrée contact, Sortie Triac, Sortie logique, Sortie analogique ou Sortie relais forme A.

La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration (« Liste des E/S (io) » en page 102) ou via iTools (« La liste « Navigateur » » en page 199).

Sortie Relais (Forme A, normalement ouvert)



- Sortie isolée 300 V CA CAT II
- Pouvoir maximum de coupure : 2 A 230 V ca +15 % résistive
- Pouvoir minimum de coupure : 100 mA 12 V
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie logique (commande SSR)



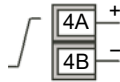
- Non isolé de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques
- Sortie Etat actif (ON) : 12 V CC à 40 mA maxi
- Sortie Etat non actif (OFF) : < 300 mV, <100 µA
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Sortie Triac



- Sortie isolée 300 V CA CATII
- Puissance : 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %

Sortie analogique



- Sortie isolée 300 V ca
- Configurable par logiciel : 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi : Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω
- Précision de calibration : % de la lecture + Décalage
Tension supérieure à $\pm(0,5 \% + 50 \text{ mV})$
Courant supérieur à $\pm(0,5 \% + 100 \mu\text{A})$
- Peut aussi être configuré comme entrée contact isolée

Entrée contact

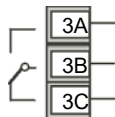


- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée capteur ou des sorties logiques
- Commutation : 12 V CC à 40 mA maxi
- Contact ouvert > 500 Ω . Contact fermé < 150 Ω

Sortie 3 (OP3)

La sortie 3 est disponible sur tous les modèles. C'est un relais forme C inverseur (Sur certains modèles antérieurs, il était décrit comme un relais AA).

La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration (« Liste des E/S (io) » en page 102) ou via iTools (« La liste « Navigateur » » en page 199).



- Sortie isolée 300 V CA CAT II
- Pouvoir de coupure : 2 A 230 V ca +15 % résistive
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir « Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum » en page 107.

Informations générales concernant les relais et les charges inductives

⚠ ATTENTION

RELAIS/TRIACS ET CHARGES INDUCTIVES

Des courants transitoires à haute tension peuvent apparaître lors de la commutation de charges inductives, notamment dans le cas de certains contacteurs ou électrovannes. Ces courants transitoires peuvent, par le biais des contacts internes, provoquer des perturbations susceptibles d'affecter les performances du régulateur.

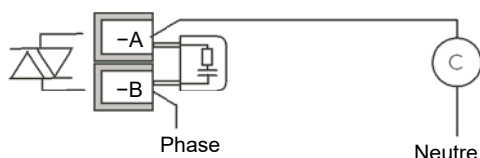
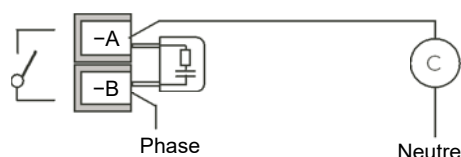
Pour ces types de charge, il est recommandé de protéger le contact travail (normalement ouvert) du relais de commutation de charge avec un « snubber ». Le snubber recommandé se compose d'une résistance et d'un condensateur connectés en série (généralement 15 nF/100 Ω). Un circuit RC prolonge également la durée de vie des contacts du relais.

Un snubber doit également être raccordé à la borne d'une sortie triac pour éviter les déclenchements intempestifs en cas de courants transitoires sur la ligne.

Lorsque le contact de relais est ouvert ou qu'il est connecté à une charge à haute impédance, le snubber laisse passer un courant (généralement 0,6 mA à 100 V ca et 1,2 mA à 230 V ca).

Vous devez vous assurer que ce courant ne suffit pas à maintenir l'énergie sur les faibles charges électriques. Dans le cas d'une charge de ce type, ne pas monter le circuit RC.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.



Transformateur de courant

L'entrée transformateur de courant est une option dans le régulateur EPC3016. Elle est disponible de série dans les régulateurs EPC3008 et EPC3004.

Une entrée contact supplémentaire (LA) partage une borne commune (C) avec la CT pour fournir jusqu'à trois (EPC3016) ou cinq (EPC3008 et EPC3004) entrées contact au total.



- La borne C est commune à l'entrée CT et à l'entrée contact (LA). Ils ne sont donc pas isolés entre eux, ou de l'entrée capteur ou des sorties logiques.
- Courant d'entrée CT (Transformateur de courant) 0-50mA efficace (sinusoïdal, calibré) 50/60 Hz
- Résolution d'entrée CT (Transformateur de courant) 0,1 A jusqu'à 10 A, 1 A jusqu'à 100 A, 10 A jusqu'à 1000 A
- Précision de l'entrée CT : +1%.
- Une résistance de shunt, d'une valeur de 10 Ω , est montée à l'intérieur du régulateur.

⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Il est recommandé d'installer sur le transformateur de courant un dispositif de limitation de tension pour éviter les tensions transitoires élevées lorsque le régulateur est débranché (par exemple deux diodes Zener tête-bêche - la tension Zener doit se situer entre 3 et 10 V pour un courant nominal de 50 mA).

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Entrée à fermeture par contact (LA)

Cette entrée est fournie avec le transformateur de courant, sauf sur l'option Ethernet dans EPC3016, où LA est disponible mais pas CT.

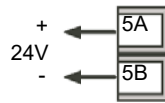


- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée capteur ou des sorties logiques
- Commutation : 12 V CC à 40 mA maxi
- Contact ouvert > 600 Ω . Contact fermé < 300 Ω
- La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, « Démarrage — Nouveau régulateur non configuré » en page 64. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration (« Liste des E/S (io) » en page 102) ou via iTools (« La liste « Navigateur » » en page 199).

Alimentation transmetteur

L'alimentation transmetteur n'est pas disponible dans le modèle EPC3016.

Elle équipe de série les modèles EPC3008 et EPC3004.



- Sortie isolée 300 V CA CAT II
- Sortie : 24 V cc \pm 10 %. 28 mA (max.)

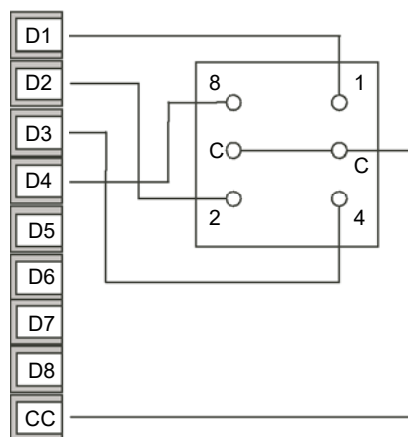
Entrées/sorties logiques

Un maximum de 8 entrées/sorties logiques est disponible sur les borniers des options en fonction de l'option installée. Elles sont marquées D1 à D8.

- Sortie collecteur ouvert. PSU CC externe 15 V minimum, 35 V maximum
- Entrée logique de détection de tension. Tension d'entrée haut niveau 4 V minimum. 35 V maximum. Tension d'entrée bas niveau -1 V minimum, +1 V maximum
- Entrée à fermeture par contact. Contact fermé 0 Ω à 100 Ω . Contact ouvert >28 k Ω .

Exemple de câblage de commutation BCD

Le diagramme ci-dessous montre un exemple de câblage d'un commutateur BCD typique en utilisant les quatre entrées logiques des régulateurs EPC3008 ou EPC3004 pouvant être utilisés pour sélectionner un numéro de programme.



Les entrées BCD peuvent être activées au niveau 3 ou niveau de configuration, voir « Liste des BCD (bCd) » en page 141.

Connexions des modules de communications numériques

Sur les modèles EPC3008 et EPC3004, EIA485 (RS485) est fourni de série. EIA232 (RS232) et EIA422 (RS422) ne sont pas pris en charge.

Sur EPC3016, EIA485 (RS485), EIA422 (RS422) et EIA232 (RS232) sont pris en charge via la carte d'option.

Le protocole ModbusRTU ou Bisync est utilisé pour la compatibilité avec les régulateurs existants.

Ethernet (ModbusTCP) est également fourni comme option dans tous les régulateurs.

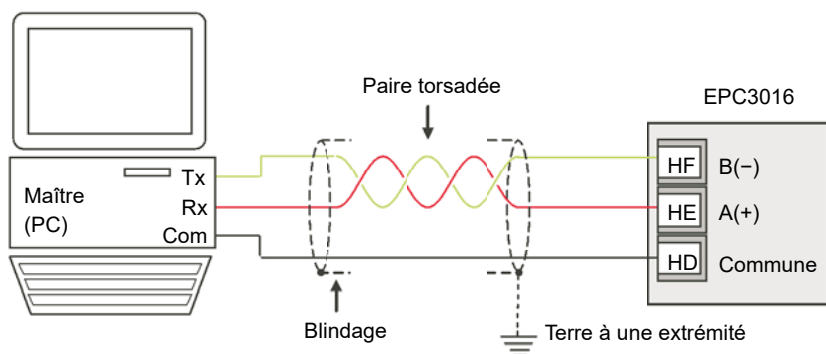
Tous les instruments prennent en charge EIA232 (RS232) via le clip de configuration mais cette connexion n'est pas disponible quand l'instrument est monté dans un panneau.

Pour éviter la formation de boucles de terre, le blindage du câble doit être mis à la masse en un seul point.

Isolée 300 V CA CAT II

Câblage EIA232

EIA232 est disponible uniquement dans le modèle EPC3016 et est utilisé pour connecter un maître et un esclave.

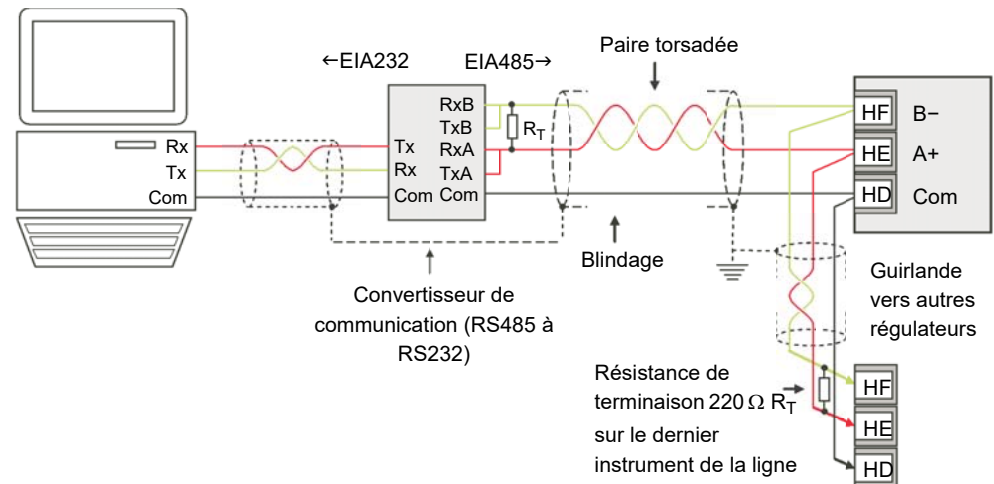


En 2 fils, les extrémités maître et esclave jouent le rôle de Tx et Rx

Câblage EIA485

EIA485 permet de connecter plusieurs esclaves au réseau. En pratique, un dispositif tampon est nécessaire pour convertir les connexions EIA485 du régulateur au port EIA232 du PC. Un convertisseur de communications adaptée est recommandée à cette fin. L'utilisation d'une carte EIA485 intégrée dans l'ordinateur n'est pas recommandée car cette carte peut ne pas être isolée et il est possible que les bornes RX ne soient pas correctement polarisées pour cette application. Ceci peut créer des problèmes de bruit électrique ou endommager l'ordinateur.

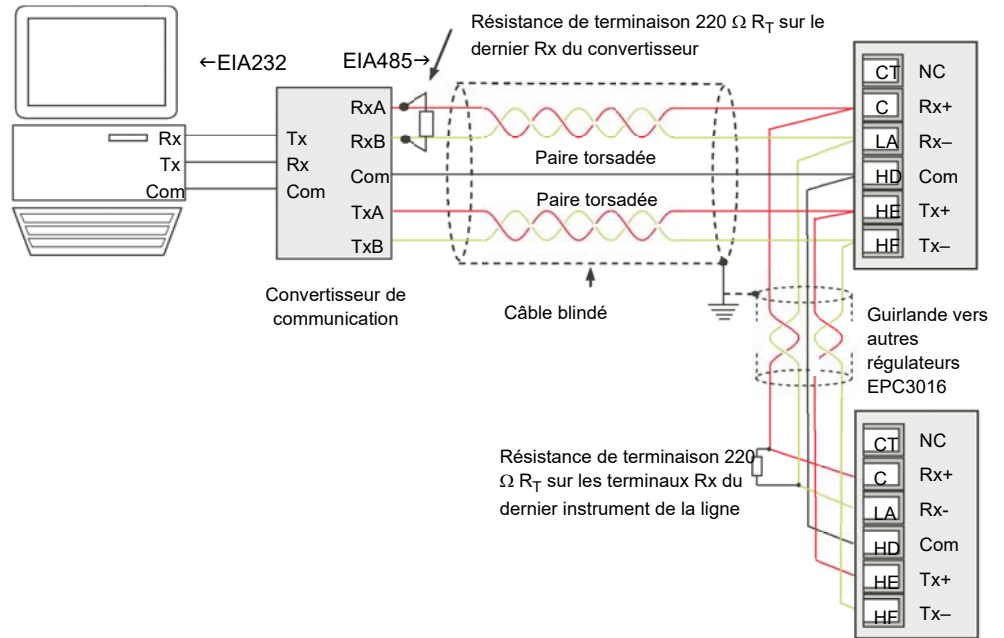
Des connexions utilisant un convertisseur adapté sont présentées dans le diagramme suivant.



Remarque : L'interface physique de l'appareil peut uniquement prendre en charge un maximum de 31 appareils pour chaque segment. S'il y a plus de 31 appareils, il faut utiliser un dispositif tampon supplémentaire. Pour avoir plus d'informations voir le manuel de communication HA026230 qui peut être téléchargé sur www.eurotherm.co.uk.

Câblage EIA422

EIA422 (parfois appelé EIA485 4 fils) est disponible en option uniquement dans EPC3016. Il permet de connecter jusqu'à 31 esclaves au réseau en utilisant des paires torsadées de transmission et réception séparées. Comme pour l'exemple précédent, l'utilisation d'un convertisseur de communication adapté est recommandé pour convertir EIA422 à EIA232. Les connexions de câblage sont présentées ci-dessous.



Câblage Ethernet

Une possibilité de réseau Ethernet est fournie par un connecteur RJ45 sur la carte options s'il a été commandé



Le connecteur comporte une paire d'indicateurs LED.

Vert allumé = connexion réseau

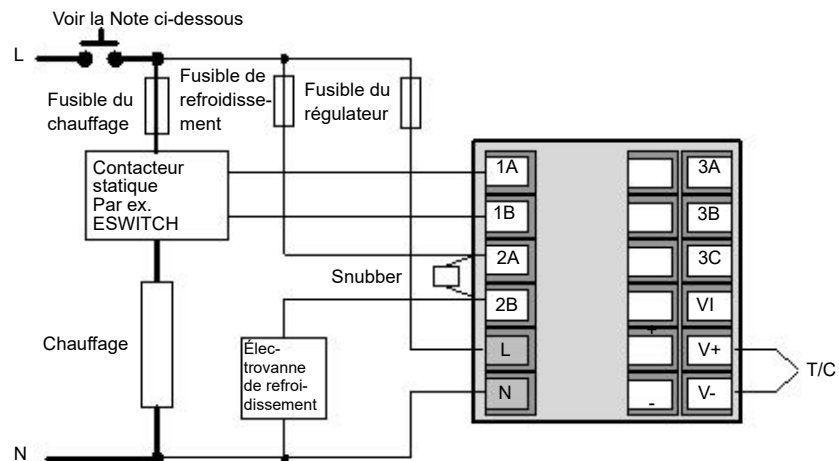
Orange clignotant = activité réseau

La connexion est 10/100 base T, à auto-détection.

Exemples de câblage

Régulateur chaud/froid

Cet exemple illustre un régulateur de température de chauffage/refroidissement pour lequel la commande de chauffage utilise un SSR déclenché par une sortie logique sur IO1 et la commande de refroidissement le relais IO2.



⚠ DANGER

DISPOSITIF DE DÉCONNEXION

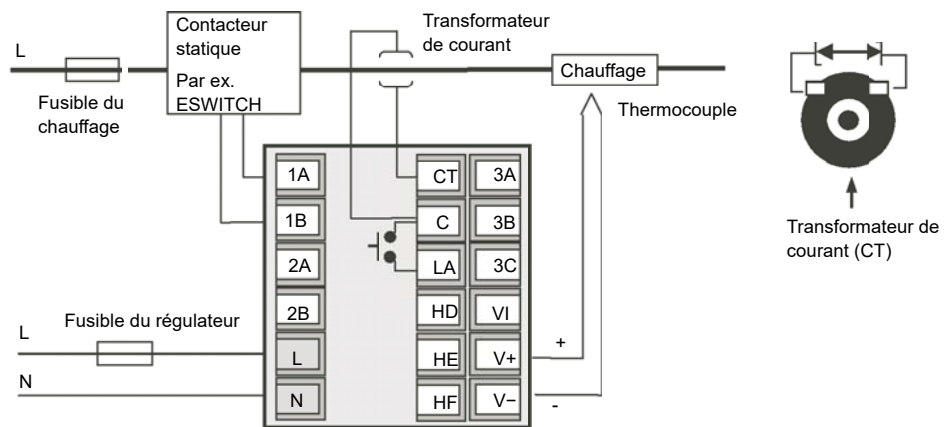
Pour les équipements connectés en permanence, un coupe-circuit ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation et doit se trouver près de l'équipement, facilement accessible pour l'opérateur, qu'il doit être clairement identifié comme dispositif de sectionnement de l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Remarque : Un seul coupe-circuit ou disjoncteur peut commander plusieurs instruments.

Diagramme de câblage CT

Ce diagramme montre un exemple de câblage pour une entrée CT.



Remarque : Une résistance de shunt, d'une valeur de 10 Ω , est montée à l'intérieur du régulateur.

⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Pour éviter l'accumulation de hautes tensions au niveau de la sortie du CT s'il est déconnecté du régulateur, il est recommandé de connecter directement un dispositif de limitation de tension sur la sortie du CT. Un dispositif adapté se compose de deux diodes Zener tête-bêche, d'une capacité entre 3 et 10 V à 50 mA, comme indiqué sur le diagramme ci-dessus.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Modes de démarrage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit :

- Ce qui se passe lors de la première mise en route du régulateur à son déballage.
- Une description générale de l'affichage et des fonctions des touches.
- La mise en route après la configuration ou mise en service de l'instrument.

Démarrage

Le démarrage (ou mise en route) désigne le fonctionnement du régulateur lorsqu'il est mis en route.

Les régulateurs de la gamme EPC3000 sont conçus pour être basés sur des applications. Leurs modes de démarrage vont donc varier en fonction des modalités de commande et de livraison. Ce chapitre décrit les différentes manières de commander et de prendre livraison du régulateur et comment cela influence le fonctionnement au démarrage.

1. Régulateur neuf « juste déballé » fourni non configuré. « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64.
2. Régulateur neuf « juste déballé » fourni entièrement configuré selon le code de commande. « Démarrage —Nouveau régulateur configuré » en page 68.
3. Démarrages ultérieurs - Régulateur précédemment configuré. Aller à la section « Démarrages ultérieurs » en page 69.

Mode de diagnostic de démarrage

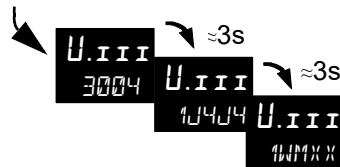
Dans tous les cas l'affichage du régulateur effectue un diagnostic dans lequel toutes les barres de chaque caractère et chaque voyant sont allumés. Dans un régulateur configuré, l'affichage de diagnostic est suivi par le numéro de version du firmware et le numéro de type instrument, puis par un rapide résumé des Quick Codes. (Un régulateur neuf non configuré présente seulement les Quick Codes, voir la section « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64). Pour l'essentiel, les diagnostics de démarrage sont identiques pour tous les modèles.

L'affichage initial dépend alors de son statut de configuration et est décrit dans les sections suivantes.

Le régulateur lit les identifiants du matériel installé. Si un matériel différent est détecté un message s'affiche et l'instrument passe en mode veille. Pour effacer ce message, remplacer le module installé par le type de module attendu OU changer la valeur du paramètre module attendu pour qu'elle corresponde à la valeur du paramètre module installé.

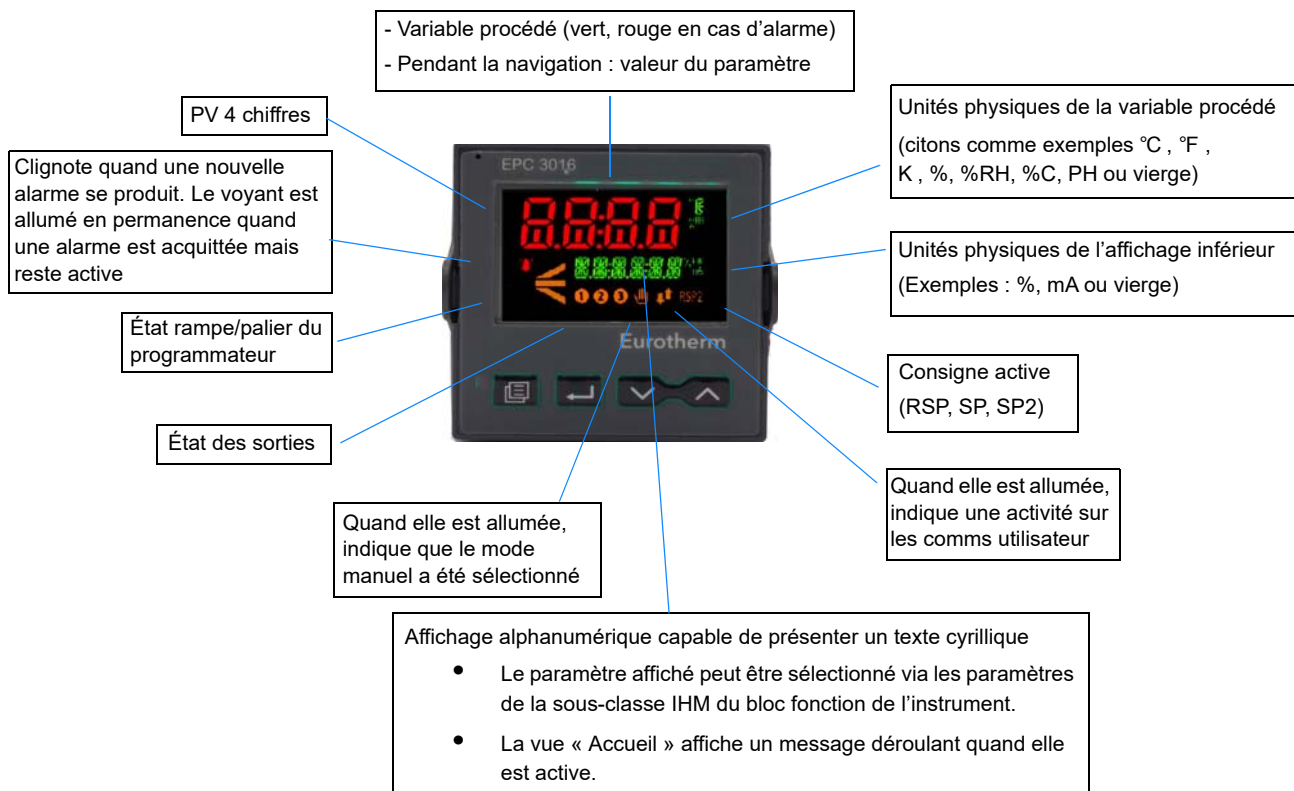


Un contrôle clavier est également réalisé. Le régulateur passe en veille si le contrôle ne se termine pas comme prévu.



Description générale des affichages du panneau avant

EPC3016



EPC3008



EPC3004



L'affichage de démarrage réel qui suit automatiquement dépend de la manière dont le régulateur a été fourni ou reconfiguré et est décrit dans les sections suivantes.

Description générale des touches opérateur

Sur EPC3016 seuls les 4 touches de navigation (Page, Défilement, Bas, Haut) sont disponibles. Sur EPC3008 et EPC3004 les 6 touches (4 de navigation et 2 de fonction) sont disponibles.

Agencement des touches



Fonctionnement des touches

Augmentation

La touche augmentation amène les valeurs du paramètre aux limites sans pouvoir les dépasser.

Les énumérations de paramètre, en revanche, rebouclent sur elles-mêmes.

Diminution

Le bouton diminution réduit les valeurs du paramètre aux limites sans pouvoir les dépasser.

Les énumérations de paramètre, en revanche, rebouclent sur elles-mêmes.

Page

Aux niveaux 1 ou 2 opérateur la touche Page fait la sélection entre la vue Accueil ou les listes Modification et Marche programmeur (si l'une des fonctionnalités programmeur est activée).

Aux niveaux 3 ou Config la touche Page fait défiler les en-tête de liste (pas de répétition automatique). Si la touche Page est actionné dans une liste, l'affichage revient au haut de la liste. Le haut de la liste présente uniquement l'en-tête de la liste sans paramètres initiaux.

Page (maintenu pendant >3 secondes)

Le paramètre Goto est sélectionné directement. Cette opération peut être effectuée depuis n'importe quel affichage. Si Page est maintenu pendant >3 secondes au démarrage, le mode Démarrage rapide est sélectionné après la saisie d'un mot de passe.

Page+Augmenter

Faire défiler vers l'arrière les en-têtes de liste (avec autorépétition).

Défilement

Sélectionner les paramètres successivement, en revenant au premier paramètre de la liste ou à un en-tête de liste si le Niveau 3 ou le niveau Configuration est sélectionné. Si la touche est maintenue enfoncée, la liste se répétera automatiquement. Aux niveaux 1 et 2 ce bouton fait également défiler les paramètres promus quand l'écran ACCUEIL est sélectionné.

Défilement+Augmenter

Faire défiler les paramètres vers l'arrière, du bas vers le haut (avec autorépétition).

Page+Défilement - toutes variantes

Passer directement à la « Page ACCUEIL ». Le niveau opérationnel actuel reste inchangé. Si la page ACCUEIL est déjà sélectionnée, ces touches effectuent la fonction personnalisée comme indiqué dans « Fonctionnalité des boutons F1 et F2 et Page + Défilement » en page 182. La valeur par défaut est Acquiescement d'alarme.

Augmenter+Diminuer (Marche/Pause)

Si une option programmeur est activée et un programme configuré, une pression brève sur ces touches bascule entre les modes Marche et Pause.

Augmenter+Diminuer (maintenir >3 secondes - Mode)

Si une option programmeur est activée et un programme configuré est en cours, le maintien de ces touches interrompt le programme.

Si la page DÉFAUT est sélectionnée et le programmeur ne fonctionne pas, le maintien de ces touches invoque la vue « Mode » où le paramètre Mode boucle permet de sélectionner le mode Auto ou Manuel.

F1 et F2

Les touches F1 et F2 ne sont pas disponibles dans EPC3016.

La fonctionnalité de ces touches est configurée par le bloc fonction Instrument. Les réglages par défaut sont :



- F1 : Auto/Man
- F2 : Marche/pause

Remarque : Une expiration s'applique à tous les affichages. Si aucune pression sur une touche n'est détectée durant une période d'expiration (60 s par défaut), l'affichage revient à la « Page accueil » Niveau 1.


Démarrage —Nouveau régulateur non configuré

Si le régulateur est neuf et a été fourni non configuré, il démarrera en mode « démarrage rapide ». Il s'agit d'un outil intégré fourni pour configurer le produit pour les fonctions les plus souvent utilisées telles que le type d'application, type d'entrée, gamme et fonctions d'entrée logique. Le code de configuration rapide se compose de deux jeux (« SET ») de cinq caractères. La partie supérieure de l'afficheur indique le jeu sélectionné, et la partie inférieure indique les cinq chiffres constituant le jeu. Chaque caractère peut déboucher sur la configuration de plusieurs valeurs de paramètre. Le premier jeu est SET1, comme illustré.



Initialement tous les caractères sont présentés sous forme de *. Il s'agit généralement du caractère par défaut pour « non installé/aucun » ou « utiliser valeur par défaut ». Le premier caractère, qui clignote initialement, sélectionne le type d'application indiqué dans les tableaux Quick Start dans les sections suivantes. Pour sélectionner le type d'application requis, appuyer sur  ou .


Remarque : Quick Code 1 est seulement disponible si le matériel correct est installé pour l'application. Par exemple, l'application VPU doit avoir IO1 et IO2 comme sorties relais, triac ou logique.

Appuyer sur  pour sélectionner le deuxième caractère. Le deuxième caractère sélectionne le « Type Entrée 1 » indiqué dans les tableaux Quick Start dans les sections suivantes. Si le matériel ou les fonctionnalités ne sont pas disponibles le caractère est sauté quand on appuie sur Défilement.

Continuer à définir les 5 caractères en utilisant les tableaux Quick Start.

Une fois que le dernier caractère de SET1 a été saisi, l'affichage passe automatiquement à SET2.

Les ajuster comme pour SET1.

À tout moment pour revenir au début de SET1, appuyer sur .

AVERTISSEMENT

DANGER OU CONFIGURATION INCORRECTE.

Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou endommager l'équipement.

Des fonctionnalités plus détaillées disponibles dans le produit peuvent aussi être configurées en accédant à un niveau de configuration. Ceci est expliqué dans « Niveau de configuration » en page 87, ou en utilisant iTools comme expliqué dans « Configuration avec iTools » en page 195. iTools est un logiciel de configuration disponible gratuitement auprès d'Eurotherm sur www.eurotherm.co.uk.

Tableaux Quick Start

Le 1er chiffre de SET1 sélectionne une application qui configure automatiquement les paramètres du bloc fonction pertinent et crée des fils entre les blocs fonction pour créer une stratégie de régulation complète pertinente pour cette application.

Application « 1 », régulateur chauffage seul ; application « 2 » régulateur chauffage/refroidissement ; application « V » régulateur VPU chauffage seul sont généralement couverts par ce manuel. D'autres applications telles que « C » - potentiel carbone et « D » - point de rosée sont décrites dans des suppléments au manuel utilisateur et sont disponibles sur www.eurotherm.co.uk.

Les caractères présenteront un « X » quand les fonctionnalités ne sont pas installées et l'IHM sautera ce champ. De même, la saisie d'une valeur « X » dans un champ désactive cette fonctionnalité, le cas échéant.

Quick Codes Set 1

Application	Analog Input 1 Type	Analog Input 1 Range	Analog Input 2 Type	Analog Input 2 Range
X = None 1 = PID Heat Only Control 2 = PID Heat/Cool Control V = VPU Heat Only Control C = Carbon Potential Control* D = Dew Point Control*	X = Use Default Thermocouple B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T RTD P = Pt100 W = Pt1000 Linear M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA	X = Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range	X = Not fitted or Use Default Thermocouple B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T RTD P = Pt100 W = Pt1000 Linear M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA Z = HiZ	X = Not fitted or Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range

Remarque : Si aucune application n'est sélectionnée (1er caractère de SET 1 = X) l'affichage passe directement à l'écran SORTIE. Si le paramétrage est accepté, le régulateur adopte un jeu de valeurs par défaut. Toute configuration supplémentaire peut être effectuée en accédant au niveau de configuration (« Niveau de configuration » en page 87) ou via le logiciel de configuration iTools (« Configuration avec iTools » en page 195).

Remarque : Pour les entrées linéaires la tension/le courant d'entrée minimum/maximum produira une valeur plage haute/basse respectivement sur l'affichage

Remarque : Si l'entrée 2 n'est pas présente, le set 2 sera sélectionné immédiatement après la configuration de la gamme Entrée 1.

* La régulation de la température, du potentiel carbone et la régulation du point de rosée sont décrites dans des suppléments à ce manuel et sont disponibles sur www.eurotherm.co.uk. Références HA033033, HA032987 et HA032994 respectivement.

Quick Codes Set 2

CT Input Range	LA Function	LB Function	Option DIO Function	Temperature Units
X = Not fitted or not used 1 = 10A 2 = 25A 5 = 50A 6 = 100A 7 = 1000A	X = Not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used 1 = Config 1 2 = Config 2 3 = Config 3 4 = Config 4 5 = Config 5 6 = Config 6 7 = Config 7 8 = Config 8 9 = Config 9	X = Use Default C = Celsius F = Fahrenheit K = Kelvin

Remarque : Le Quick Code part du principe que l'entrée CT surveille le courant de la charge de la voie de chauffage qui est câblé sur IO1.PV dans toutes les applications.

Remarque : Si le module IO.1 est un module de sortie CC, le caractère d'entrée CT n'est pas modifiable.

Remarque : Si l'entrée CT n'est pas configurée sur X, elle sera activée et surveillera le courant, mais les alarmes CT ne seront pas configurées. Cela signifie que si les alarmes CT sont requises elles doivent être câblées par l'utilisateur. Un exemple typique d'alarmes câblées est présenté à la section « Exemple 1 : Câblage d'une alarme » en page 209.

Quick Codes DIO

Config	Function	Config	Function	Config	Function
Config 1	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Event Output 5 DIO6 = Programmer Event Output 6 DIO7 = Programmer Event Output 7 DIO8 = Programmer Event Output 8	Config 4	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Programmer Run/Hold DIO6 = Programmer Reset DIO7 = Programmer Advance DIO8 = Not Used BCD Output wired to Program Number	Config 7	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Programmer Advance DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 2	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = BCD Input 1 DIO6 = BCD Input 2 DIO7 = BCD Input 3 DIO8 = Programmer Run/Hold BCD Output wired to Program Number	Config 5	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = BCD Input 5 DIO6 = BCD Input 6 DIO7 = BCD Input 7 DIO8 = BCD Input 8 BCD Output wired to Recipe Load	Config 8	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Not Used DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 3	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Run DIO6 = Programmer Hold DIO7 = Programmer Reset DIO8 = Programmer Advance	Config 6	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used BCD Output wired to Recipe Load	Config 9	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used

Exemple de Quick Codes

SET1 : 1, J, 3, X, X


SET2 : X, M, W, X, C




Le régulateur est configuré pour le chauffage PID seulement, Entrée 1 thermocouple Type J, Gamme 0–400 °C, Entrée 2 et Gamme inutilisés, Entrée CT inutilisée, Entrée logique LA sélectionnera Auto/Manuel, Entrée logique LB sélectionnera Acquiescement global des alarmes, Unités de température degrés Celsius.

Enregistrement ou suppression des Quick Codes




Quand tous les caractères ont été saisis, l'affichage indique :



Si **No** est sélectionné (en appuyant sur ) l'affichage revient à SET1.

Appuyer sur  ou  pour sélectionner **SAVE** puis appuyer sur  pour sélectionner ou attendre 2 secondes pour accepter. Ceci accepte les codes de configuration rapide et le régulateur passe au niveau 1 opérateur.

OR

Appuyer sur  ou  pour sélectionner **di Sc** puis appuyer sur  pour sélectionner ou attendre 2 secondes pour accepter. Ceci supprime les derniers codes saisis et ramène le régulateur à ses paramètres précédents.

La sélection de ENREGISTRER ou Disc provoque le redémarrage de l'instrument.

Pour passer à nouveau au mode Quick Codes

Il est possible d'accéder à nouveau au mode Quick Start en maintenant la touche Page enfoncée pendant la mise en route.

Il faut alors saisir le mot de passe du niveau configuration. Voir « Sélection du niveau de configuration » en page 91.

Si la configuration de l'instrument est modifiée ultérieurement par un changement apporté via le mode Configuration, cela sera indiqué par la séparation des caractères du Quick Code par le point dp (indiquant que les codes présentés pourraient ne pas refléter la configuration actuelle). Si les codes sont ensuite acceptés, l'instrument est reconfiguré pour satisfaire les paramètres du code.

Remarque : Si le clip de configuration est connecté, l'instrument peut être alimenté par le port USB du PC. Dans ce cas, il faut déconnecter le clip config pour accéder à nouveau au mode Quick Start. Ou bien il faut déconnecter les broches d'alimentation du clip de configuration. Voir « Utilisation du clip de configuration » en page 196.

Remarque : Si un démarrage à froid (voir « Démarrage à froid » en page 228) a été invoqué, l'instrument démarre toujours en mode Quick Code sans qu'il soit nécessaire de saisir le mot de passe de configuration.

Démarrage —Nouveau régulateur configuré

Si un produit a été commandé en utilisant le code de commande, il sera déjà configuré. Quand il est neuf et « juste déballé » il se met en route au niveau opérationnel 1.

Aussi, s'il a déjà été configuré, par exemple en utilisant les Quick Codes, il démarre en mode opérationnel.

L'affichage de démarrage dépend de l'application ou de la configuration du régulateur, voir « Modes de démarrage » dans la section suivante.



La vue présentée ci-dessus est généralement appelée vue « ACCUEIL ».

Dans EPC3008 et EPC3004 la vue ACCUEIL comporte généralement trois lignes. La ligne supérieure présente normalement la valeur de procédé « PV »

La ligne centrale présente normalement la consigne de travail « WSP » si le régulateur fonctionne dans son mode Auto normal ou la demande de sortie si le mode Manuel est activé.

La ligne inférieure présente un message déroulant qui donne une description plus longue du paramètre sélectionné. Elle peut aussi présenter une autre valeur de paramètre si elle a été configurée dans le bloc instrument, voir « Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml) » en page 180.

Bargraphe

Dans EPC3008 et EPC3004 un bargraphe peut aussi être configuré en utilisant iTools. Le bargraphe peut être câblé « par logiciel » à une source utile comme l'entrée PV ou la demande de sortie, voir « Exemple 4 : Configuration d'un bargraphe » en page 210.

EPC3016 comporte deux lignes d'affichage. La ligne sous la ligne supérieure alterne entre un mnémonique et le message déroulant. Un bargraphe n'est pas disponible.

Point de consigne

La consigne est définie comme la valeur que le procédé doit atteindre. La valeur de la consigne peut être obtenue depuis différentes sources, par exemple manuellement en utilisant les touches du panneau avant, via le bloc fonction du programmeur, via une source analogique externe, via les communications logiques. La consigne de travail est donc définie comme la consigne actuelle dérivée de l'une de ces sources.

Démarrages ultérieurs

Quand le régulateur n'est plus neuf et a été utilisé de manière normale, il démarre au niveau 1 même quand il a été arrêté alors qu'il était au niveau 2 ou 3 opérateur. Mais s'il a été arrêté alors qu'il était au niveau Configuration, il se mettra en route en « Veille » et affichera le message - « *POWERED DOWN WHILST IN CONFIG MODE* ». Pour effacer ce message, accéder à nouveau au niveau de configuration (avec le mot de passe, voir « Sélection du niveau de configuration » en page 91), puis poursuivre les modifications de la configuration ou accepter les changements existants en quittant le niveau de configuration. En effet, le régulateur a pu être partiellement configuré avant l'arrêt, et soit la configuration doit être terminée soit il faut confirmer qu'aucune modification supplémentaire n'est nécessaire.

Modes de démarrage

Le régulateur peut démarrer en mode manuel ou automatique en fonction du réglage du paramètre « Mode récupération », voir la section « Sous-liste de configuration » en page 114.

Si le Mode récupération a été réglé sur Manuel (par défaut) le régulateur démarre en mode « Man ». Il affiche la lettre « M » et le symbole de la main. Initialement, la sortie est à la « Valeur de repli », voir la section « Sous-liste OP » en page 126, mais peut alors être modifiée en utilisant les touches augmenter ou diminuer. Le mode Auto peut également être sélectionné.

Si le Mode récupération a été réglé sur « Dernier », le régulateur démarre en mode Manuel ou Auto en fonction du dernier mode où il se trouvait avant d'être arrêté. Le mode Auto est présenté dans la vue EPC3004 de la section précédente.

Pour avoir des informations supplémentaires sur les modes de démarrage, voir la section « Démarrage et récupération » en page 271.

Veille

Veille (Standby) est le nom utilisé quand la stratégie de l'instrument ne régule pas pour les raisons suivantes :

- Si l'instrument est en cours de configuration, par exemple en mode Quick Code, mode de Configuration ou si un fichier clone est en cours de chargement.
- Si l'instrument a détecté une condition inattendue (par exemple s'il a été arrêté pendant qu'il était en mode configuration, ou si le matériel installé ne correspond pas au matériel attendu). Voir « Mode de diagnostic de démarrage » en page 58 pour obtenir plus d'informations sur les conditions attendues qui mettront l'instrument en veille.
- Si l'instrument est forcé en veille via le paramètre Instrument.Diagnostics.ForceStandby, voir « Démarrages ultérieurs » en page 69.

Quand l'instrument est en veille, les choses suivantes se produisent :

- Toutes les sorties sont mises en état « Off », sauf si elles sont utilisées comme Ouverture vanne (haut) / Fermeture vanne (bas) auquel cas l'action StandBy est configurable (Repos, Haut, Bas).
- La boucle de régulation est mise en Pause.
- Si le paramètre Inhibition de l'alarme est réglé sur On, l'alarme est inhibée (les alarmes actives sont désactivées et il n'y a pas de réaction aux nouvelles conditions d'alarme).
- Si en veille car l'instrument est en cours de configuration, le programme en cours est remis à zéro.

AVERTISSEMENT

PERTE DE COMMUNICATIONS

Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou endommager l'équipement.

Mise à l'échelle automatique du point décimal

La plage de valeurs affichées sur la « ligne supérieure » varie selon la version de chaque instrument. Si une valeur dépasse les capacités de l'affichage, la résolution est automatiquement réduite d'un facteur de 10, jusqu'à la limite d'affichage dans le tableau ci-dessous. Si la valeur ne peut pas être affichée, HHHH ou LLLL est présenté.

La mise à l'échelle automatique est appliquée aux valeurs paramètre modifiées via l'IHM.

Instrument	Points décimaux	Minimum	Maximum
EPC3016	0	-1999	9999
	1	-199,9	999,9
	2	-19,99	99,99
	3	-1,999	9,999
EPC3008	0	-1999	19999
	1	-199,9	1999,9
	2	-19,99	199,99
	3	-1,999	19,999
EPC3004	0	-19999	99999
	1	-1999,9	9999,9
	2	-199,99	999,99
	3	-19,999	99,999
	4	-1,9999	9,9999

Niveaux opérateurs

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les différents niveaux opérateur :

- Opérateur Niveau 1
- Opérateur Niveau 2
- Présentation du Niveau 3 opérateur
- Retour d'un niveau supérieur à un niveau de fonctionnement inférieur

Vue d'ensemble

Il y a 5 niveaux de fonctionnement :

1. **LEU1** - Le niveau 1 n'a pas de mot de passe, la régulation est active et seule la liste accueil est accessible.
2. **LEU2** - Niveau 2. La régulation est active et une liste accueil étendue est accessible.
3. **LEU3** - Niveau 3. La régulation est active et le jeu complet de paramètres opérateur est affiché et modifiable ; le jeu complet de paramètres Configuration est affiché, en lecture seule. La fonctionnalité de calibration utilisateur (calibration deux points) est disponible.
4. **CONF** - Le niveau Configuration est utilisé pour configurer la totalité du régulateur ; les paramètres de configuration sont accessibles ; les paramètres opérateur sont disponibles sans qu'il soit nécessaire de passer au mode opérateur. Les paramètres de calibration instrument sont également disponibles dans ce mode. Voir « Calibration utilisateur » en page 294.

Les niveaux 2, 3 et Calibration peuvent être restreints par des mots de passe.

5. De plus, le mode Quick Start (Voir « Démarrage —Nouveau régulateur non configuré » en page 64) est fourni pour configurer le produit avec le nombre minimum d'opérations. Il est uniquement disponible au moment de la mise sous tension quand l'instrument est démarré à froid ou en maintenant la touche Page durant la mise sous tension.

Opérateur Niveau 1

Accès au Niveau opérateur 1 :

1. Une fois que le Quick Code a été saisi, pour les régulateurs fournis non configurés
2. Après la mise sous tension quand le régulateur a été configuré

L'affichage présenté ci-dessous est celui d'un régulateur de température typique.



Valeur de procédé (PV)

Consigne (SP) (Température requise)

Message déroulant

Graphique à barres (pas EPC3016)

Appuyer sur  pour réduire la consigne

Appuyer sur  pour augmenter la consigne





Le nouveau point de consigne est accepté quand le bouton est relâché et que l'affichage de la valeur SP clignote brièvement

En général, la valeur actuelle du procédé est présentée dans l'affichage supérieur et en mode « Auto » la valeur requise (consigne) est présentée dans l'affichage inférieur. Mais ceci peut dépendre par exemple de l'application ou de l'activation du mode manuel pour le régulateur (voir ci-dessous).

Des messages déroulants supplémentaires sont présentés, par exemple quand les paramètres opérateur sont sélectionnés (voir la section « Paramètres opérateur niveau 1 » en page 75). Il peut s'agir de descriptions standard du paramètre actuellement sélectionné ou de messages utilisateur spécifiques qui ont été configurés avec iTools. (Voir « Promotion des paramètres » en page 217).



Mode Manuel

Au niveau 1 opérateur le régulateur peut être mis en fonctionnement manuel de la manière suivante :

- Par défaut dans EPC3008 et EPC3004 l'utilisateur peut sélectionner Auto/Manuel en faisant basculer le bouton F1.
- Par défaut, dans EPC3016 Auto/Manuel peut être sélectionné par l'utilisateur en appuyant longuement sur les boutons  et  pendant plus de 3 secondes. Ceci affiche le paramètre A-M (Choix Auto-manu). Appuyer alors sur  ou  pour basculer entre auto et manuel.



Manuel est indiqué par l'IHM avec le symbole de la main et le caractère « M ».

Le niveau actuel de la demande de sortie est présenté sous forme de pourcentage. Ce pourcentage peut être augmenté ou diminué en appuyant respectivement sur le bouton  ou .

Remarque : D'autres manières de sélectionner Auto/Manuel peuvent être configurées et seront expliquées dans les chapitres suivants de ce manuel.

Messages système

En plus des messages standard (ou personnalisés), des messages système peuvent être affichés à tout moment. Une liste de ces messages est présentée dans « Messages de notification » en page 304 mais un message type sera par exemple « UTILISE MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR DÉFAUT ». Il s'affiche si le mot de passe config comms n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut. Par exemple, il est possible d'accéder au mode configuration via les communications numériques mais l'accès est restreint par un mot de passe. Ce mot de passe est uniquement disponible en utilisant iTools et doit être modifié à partir de sa valeur par défaut afin de fournir une sécurité supplémentaire. Quand cela a été fait, le message ne s'affiche plus dans l'IHM au niveau opérateur.

Ce message spécifique peut aussi être désactivé dans le mode Configuration instrument, voir « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183.

Bargraphe

Dans EPC3008 et EPC3004 un bargraphe peut aussi être affiché. Il affiche la valeur configurée sous forme de barre horizontale. Ceci est paramétré au niveau Configuration (Voir « Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml) » en page 180).

Configuration via la communication active

Le message déroulant « CONFIGURATION COMMS ACTIVE » est affiché si, par exemple, iTools est connecté au régulateur et a été mis en mode configuration par iTools.





Le caractère « H » indique que le régulateur a été mis en mode Pause (Hold) et est affiché de la manière suivante.






Remarque : Les affichages présentés ci-dessus s'appliquent aussi quand le régulateur est aux niveaux 1, 2 ou 3 opérateur.

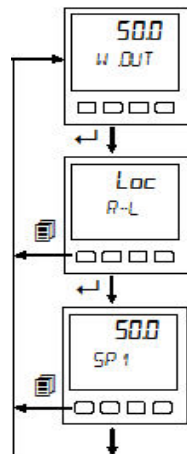
Paramètres opérateur niveau 1

Une liste minimale de paramètres est disponible au niveau 1 opérateur, conçue pour une utilisation quotidienne. L'accès à ces paramètres n'est pas restreint par un mot de passe.

Appuyer sur  pour faire défiler la liste des paramètres disponibles. La mnémonique du paramètre est indiquée dans la partie inférieure de l'afficheur. Ou bien appuyer longuement sur  puis appuyer sur  pour faire défiler les paramètres vers l'avant et  pour les faire défiler vers l'arrière.

Appuyer sur  pour revenir à la vue accueil.

La valeur du paramètre est indiquée dans la partie supérieure de l'afficheur. Si la valeur est lecture/écriture, appuyer sur  ou  pour l'ajuster. Si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes, le régulateur revient à la vue ACCUEIL. La navigation est présentée de manière schématique pour les deux premiers paramètres dans l'exemple ci-dessous :



Les paramètres affichés dépendent des fonctions configurées. La liste peut aussi être personnalisée en utilisant iTools pour ajouter ou supprimer des paramètres. Le tableau suivant donne un exemple de la liste des paramètres au Niveau 1. Des paramètres peuvent être ajoutés ou supprimés de cette liste, voir « Promotion des paramètres » en page 217.

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
WOUT	SORTIE ACTIVE	La demande de sortie – 0 % à 100 % ou –100 % à +100 %	
R-L	CHOIX DISTANT-LOCAL	Sélectionne la consigne source Déportée ou Locale	« Boucle - Sous-liste principale » en page 111
SP1	CONSIGNE 1	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 1	
SP2	CONSIGNE 2	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 2, si elle est sélectionnée	
RI1PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lue par l'entrée primaire IP1	
RI2PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lue par l'entrée secondaire IP2	Si l'entrée secondaire est utilisée
LBI	COURANT CT DE LA CHARGE	Le courant fourni au chauffage et mesuré par le CT	Si le CT est utilisé

Affichage du programmeur niveau 1

Par accueil, si le régulateur comporte un programmeur installé, l'état d'un programme en cours peut être affiché.

Liste programmeur

Appuyer sur le bouton de page , l'affichage apparaîtra



Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours.











Les paramètres affichés sont les suivants (il peut y en avoir d'autres, en fonction du programme) :

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUMERO PROGRAMME	Modifiable mais n'a pas d'incidence sur le programme en cours
P.CUR	NUM. PROG. EN COURS	Lecture seule
P.MODE	MODE PROGRAMME	Affiche le mode actuel, par ex. Marche, Pause, RAZ
P.SP	CONS. PROGRAMMEUR	Lecture seule
P.TIML	TEMPS RESTANT PROG.	Lecture seule
P.CYCL	NBRE CYCLES RESTANT	Lecture seule
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER	Lecture seule
S.TYPE	TYPE SEGMENT ACTUEL	Lecture seule
S.TIML	TEMPS RESTANT SEG.	Lecture seule
EVT.X	EVENEMENT X	Événement désactivé ou activé. D'autres événements sont présentés s'ils sont configurés
P.ADVN	AVANCEE PROGRAMME	Lecture seule

Par défaut les paramètres du programmeur disponibles au niveau 1 sont en lecture seule. Il est néanmoins possible de fournir un niveau édition programmeur au niveau 1, voir « Liste programmeur (PROG) » en page 131. Si cela a été fait, les listes de paramètres sont présentées à la section « Affichage du programmeur niveau 2 » en page 80.

Barre d'état patte d'oie












L'état actuel du programme en cours est affiché de la manière suivante :

Etat	Rampe/Étape montante		Palier		Rampe/Étape descendante	
RAZ						
Marche						
Pause/ Holdback		Clignotant (1 seconde, rapport cyclique de 66 %)		Clignotant (1 seconde, rapport cyclique de 66 %)		Clignotant (1 seconde, rapport cyclique de 66 %)
Terminé (fin du palier)	Sans objet			Clignotant (2 secondes, rapport cyclique de 66 %)	Sans objet	

Opérateur Niveau 2


Pour sélectionner le niveau opérateur 2

Le niveau opérateur 2 est normalement restreint par un mot de passe. Par défaut, le mot de passe est 0002 dans un régulateur neuf. Pour accéder au niveau 2 :



Opération	Action	Affichage	Notes
Sélectionner le niveau 2	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que GOTO soit affiché. Appuyer sur  pour choisir LEV 2 (Niveau 2). Appuyer sur  pour accéder 		
Saisir le code d'accès	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur correcte du caractère du mot de passe Appuyer sur  pour accepter la valeur et passer au caractère suivant Le régulateur affiche maintenant le haut de la liste ACCUEIL au niveau 2 		<p>Appuyer sur  pour passer au caractère suivant.</p> <p>Le mot de passe par défaut pour le niveau 2 est « 0002 ».</p> <p>Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi.</p> <p>Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL.</p> <p>Après trois tentatives échouées, le système de saisie du code bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré à « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183.</p>
Sélectionner les paramètres du niveau 2	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer plusieurs fois  		La liste de paramètres disponibles est fournie dans le tableau de la section suivante.

Paramètres opérateur niveau 2

Les paramètres disponibles au niveau 1 sont également disponibles au niveau 2, mais le niveau 2 inclut des paramètres supplémentaires à des fins de mise en service et pour un fonctionnement plus détaillé.

Appuyer sur  pour faire défiler la liste des paramètres disponibles. La mnémonique du paramètre est indiquée dans la partie inférieure de l'afficheur.

Appuyer sur  pour revenir au paramètre précédent.

La valeur du paramètre est indiquée dans la partie supérieure de l'afficheur. Si la valeur est lecture/écriture, appuyer sur  ou  pour l'ajuster. Si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes, le régulateur revient au haut de la liste ACCUEIL.

Par défaut, le tableau suivant présente tous les paramètres possibles disponibles au niveau 1 et 2. Les paramètres associés à une fonctionnalité spécifique sont affichés uniquement si cette fonctionnalité est configurée.

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
WOUT	SORTIE TRAVAIL	La demande de courant de sortie – 0 % à 100 % ou -100% à +100%	Niveau 1 & 2
R-L	CHOIX DISTANT-LOCAL	Sélectionne la consigne source Déportée ou Locale	Niveau 1 & 2
SPHI	CONSIGNES MAXI	Valeur maximum autorisée pour les consignes locales (SP1 et SP2).	
SPLO	CONSIGNES MINI	Valeur minimum autorisée pour les consignes locales (SP1 et SP2).	
SP1	CONSIGNE 1	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 1	Niveau 1 & 2
SP2	CONSIGNE 2	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 2, si elle est sélectionnée	Niveau 1 & 2
SPUP	VITESSE POS. CONSIGNE	Limite la vitesse maximum à laquelle la consigne de travail peut évoluer en augmentant (vers le haut). La limite de vitesse de la consigne est souvent utilisée pour éviter de rapides à-coups dans la sortie du régulateur qui pourraient endommager l'équipement ou le produit ou perturber les processus en aval	
SPDOWN	VITESSE NEG. CONSIGNE	Limite la vitesse maximum à laquelle la consigne de travail peut évoluer en diminuant (vers le bas).	
PI1PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lue par l'entrée primaire IP1	Niveau 1 & 2
PI2PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lue par l'entrée secondaire IP2	Niveau 1 & 2
TUNE	AUTORISATION AUTOREGLAGE	Lance un autoréglage	« Autoréglage » en page 278
PBH	BANDE PROP. VOIE 1	Bande proportionnelle voie 1 (chauffage)	
PBC	BANDE PROP. VOIE 2	Bande proportionnelle voie 2 (refroidissement)	
TI	TEMPS INTEGRALE	Temps intégrale	
TD	TEMPS DERIVEE	Temps dérivée	
CBH	SEUIL HAUT CUTBACK	Cutback haut	
CBL	SEUIL BAS CUTBACK	Cutback bas	


Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
MR	INTEGRALE MANUELLE	Si le paramètre intégrale est désactivé, le régulateur fonctionne uniquement en proportionnelle ou proportionnelle + dérivée. Ce paramètre permet d'ajuster manuellement la sortie pour compenser toute différence entre SP et PV.	
HYS.H	HYST. ON-OFF VOIE 1	Si la voie 1 est configurée pour une régulation on-off ce paramètre autorise le réglage d'une différence entre la sortie activée et désactivée.	
HYS.C	HYST. ON-OFF VOIE 2	Si la voie 2 est configurée pour une régulation on-off ce paramètre autorise le réglage d'une différence entre la sortie activée et désactivée.	
C.D.B	BANDE MORTE VOIE 2	La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation on-off, ceci est un pourcentage de l'hysteresis.	
OUT.HI	SORTIE HAUTE	Pour limiter la sortie maximum du régulateur	
OUT.LO	SORTIE BASSE	Pour limiter la sortie minimum du régulateur	
L.D.I	COURANT CHARGE	Il s'agit du courant efficace (RMS) échantillonné mesuré pendant le temps On du chauffage.	Niveau 1 & 2
L.K.I	COURANT FUITE	Le courant efficace mesuré qui circule dans la charge pendant les états Off du régulateur.	
L.D.SP	SEUIL CHARGE	Définit un seuil qui déclenche une alarme si le courant de charge est dépassé	
L.K.SP	SEUIL FUITE	Définit un seuil qui déclenche une alarme si le courant de fuite est dépassé	
OC.SP	SEUIL SURINTENSITE	Définit un seuil qui déclenche une alarme de surintensité si le courant mesuré dépasse une limite maximum définie par le procédé	
CS.ID	ID CLIENT	Paramètre d'identification non volatile et configurable par l'utilisateur	
REC.NO	RECETTE A RAPPELER	Sélectionne la recette à rappeler	
STORE	RECETTE A SAUVER	Sélectionne laquelle des 5 recettes où enregistrer les paramètres actifs actuels.	

La liste accueil peut être personnalisée en ajoutant jusqu'à 60 paramètres. iTools devra être utilisé pour configurer les paramètres promus, voir « Promotion des paramètres » en page 217.


Affichage du programmeur niveau 2

Par défaut, si le programmeur est installé dans le régulateur, le programmeur peut être modifié et opéré depuis l'IHM.

Liste programmeur

Appuyer sur le bouton de page , l'affichage apparaîtra



Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours. Le programme peut être mis en marche, mis en pause ou remis à zéro depuis cette liste.

Les paramètres affichés sont les suivants (il peut y en avoir d'autres, en fonction du programme) :


Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUMERO PROGRAMME	Modifiable mais n'exécute pas un programme
P.CUR	NUM. PROG. EN COURS	Lecture seule
P.MODE	MODE PROGRAMME	Le programmeur peut être changé pour Marche, Pause, RAZ.
P.SP	CONS. PROGRAMMEUR	Lecture seule
P.TIML	TEMPS RESTANT PROG.	Lecture seule
P.CYCL	NBRE CYCLES RESTANT	Lecture seule
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER	Lecture seule
S.TYPE	TYPE SEGMENT ACTUEL	Lecture seule
S.TIML	TEMPS RESTANT SEG.	Lecture seule
T.SP	CONSIGNE CIBLE	Lecture seule
R.RATE	VITESSE RAMPE	Lecture seule
EVT.X	EVENEMENT X	Événement désactivé ou activé. D'autres événements sont présentés s'ils sont configurés
P.ADVN	AVANCE PROGRAMME	Modifiable OUI/NON. Fait progresser le programme au segment suivant

Liste de configuration de programme

Par défaut, les programmes peuvent être configurés au niveau 2.

Appuyer sur le bouton de page , l'affichage apparaîtra



Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours. Les programmes peuvent être modifiés depuis cette liste.

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUMERO PROGRAMME	Modifiable mais n'exécute pas un programme. Si le programme est en cours, WORK s'affiche indiquant le programme de travail.
H.BSTY	STYLE MAINTIEN	Modifiable : PROG (le maintien s'applique à tout le programme). SEGm (le maintien s'applique à chaque segment)
H.BTYP	TYPE MAINTIEN	Modifiable : OFF, LOW, HIGH, bANd. Pour une définition complète, voir « Maintien » en page 245
RAMP.U	UNITES RAMPE	Modifiable : P.SEC (par seconde), P.MIN (par minute), P.HR (par heure)
DWEL.U	UNITES PALIER	Modifiable : SECS, mINS, HrS
P.CYC	CYCLES PROGRAMME	Modifiable : Le nombre de répétitions d'un programme. CONT (continu) ou 1 à 9999 1 par défaut
P.END	TYPE FIN PROGRAMME	Modifiable : Comportement quand le programme se termine dWEL (palier à la consigne actuelle). RSEt (RAZ). tRAk (track)
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER	Modifiable :
S.TYP	TYPE SEGMENT	RAte, tImE, dWEL, Step, CALL, ENd
T.SP	CONSIGNE CIBLE	Modifiable :
R.RATE	VITESSE RAMPE	Modifiable :
EV.OP	SORTIE EVENEMENT	Modifiable :
DUR	DUREE PALIER	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Palier ou Temps
R.TIME	TEMPS CIBLE	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Temps
C.PROG	APPEL PROGRAMME	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Appel
C.CYC	NOMBRE APPELS	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Appel

Ce qui précède est un résumé des paramètres affichés (mais ne s'y limite pas) et dépend du programme. Une description complète des significations des paramètres et de la manière de configurer les programmes est donnée dans les sections suivantes :

Chapitre Configuration « Liste programmeur (PROG) » en page 131.

Chapitre iTools « Programmeur » en page 202.

Chapitre Programmeur « Programmeur » en page 241

















Opérateur Niveau 3

Au niveau 3 opérateur (et au niveau Configuration) tous les paramètres sont organisés en listes (ou groupes). Seuls les paramètres liés aux fonctions activées sont affichés.

Chaque liste peut contenir des paramètres de niveau opérateur et de configuration. Les paramètres sont affichés uniquement quand l'instrument se trouve dans le mode approprié. Si une liste ne contient pas au moins un paramètre affichable, elle est totalement sautée.

Pendant la navigation, l'affichage inférieur présente le code mnémorique du paramètre ou l'en-tête de la liste. Après 6 secondes, une chaîne déroulante contenant soit le paramètre soit la description de la liste s'affiche.

Pour accéder au niveau 3

Opération	Action	Affichage	Notes
Sélectionner le niveau 3	1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que LEU 3 soit affiché. 2. Appuyer sur  pour accéder	 	LEU 1 est affiché en premier. Continuer à maintenir le bouton jusqu'à ce que LEU 3 s'affiche
Saisir le code d'accès	3. Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur correcte du caractère du code d'accès 4. Appuyer sur  pour accepter la valeur et passer au caractère suivant 5. Si le code d'accès correct a été saisi, le message PASS s'affichera momentanément. Le régulateur fonctionne maintenant au niveau 3.	 	Appuyer sur  pour passer au caractère suivant. Le mot de passe par défaut pour le niveau 3 est « 0003 ». Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Après trois tentatives échouées, le système de saisie du code bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré à « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183.
Sélection des en-têtes de liste	6. Appuyer plusieurs fois 		La liste des entrées analogiques s'affiche. Appuyer sur  +  pour revenir à l'en-tête de la liste précédente
Sélection des paramètres dans la liste	7. Appuyer plusieurs fois 		Ceci affiche le type d'entrée.

Pour revenir à la page ACCUEIL pertinente pour le mode régulateur, appuyer sur la combinaison de touches « Accueil » (Page + Défil).





La vue ACCUEIL est également sélectionnée après une période d'expiration sans pression sur une touche. L'expiration est de 60 secondes par défaut mais peut être ajustée entre 0 et 60 secondes. Un réglage de 0 signifie aucune expiration (voir « Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml) » en page 180), l'IHM reste alors au niveau sélectionné.

Paramètres opérateur niveau 3

Les listes du niveau 3 opérateur sont essentiellement les mêmes que celles du niveau configuration. Elles sont présentées au chapitre suivant.

Pour retourner à un niveau inférieur

À partir du niveau 3, vous pouvez sélectionner le niveau 1 ou le niveau 2 de la manière suivante :

1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que **GOTO** soit affiché.
2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner **LEU 1** (ou **LEU 2**)
3. Appuyer sur  pour accepter.


L'affichage indique brièvement PASS puis revient à l'affichage accueil du niveau sélectionné.



Un code de sécurité n'est pas requis pour passer d'un niveau supérieur à un niveau inférieur.


Remarque : Si le régulateur a été arrêté alors qu'il fonctionnait aux niveaux 2 ou 3, il reviendra au niveau 1 opérateur lors de sa remise en route. S'il a été arrêté au niveau de configuration, il démarrera avec un message - **P.L.N.F - POWERED DOWN WHILST IN CONFIG MODE**. Voir la section « Démarrages ultérieurs » en page 69.

Diagramme de navigation

Le diagramme de navigation montre la suite d'opérations requises sur les boutons du panneau avant pour atteindre des paramètres spécifiques.

Pour faciliter l'accès, les paramètres sont organisés par liste. On sélectionne l'en-tête de chaque liste en appuyant plusieurs fois sur le bouton « Page » . Chaque en-tête a un titre, par exemple, le premier est intitulé Entrées analogiques (LISTE AI).

Une même liste peut contenir plusieurs instances. Par exemple, si deux entrées analogiques sont fournies, la liste est divisée en INST 1 et INST 2, qu'on sélectionne à l'aide des boutons « Augmentation »  / « Diminution » .

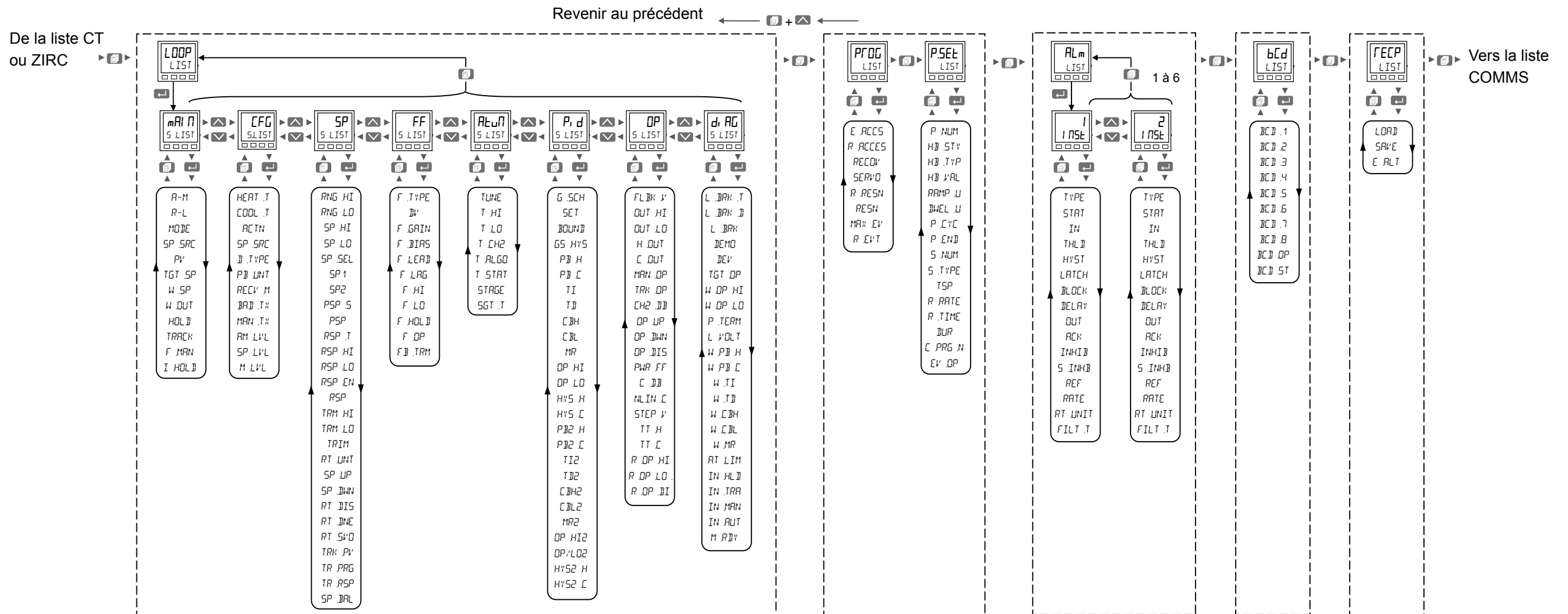
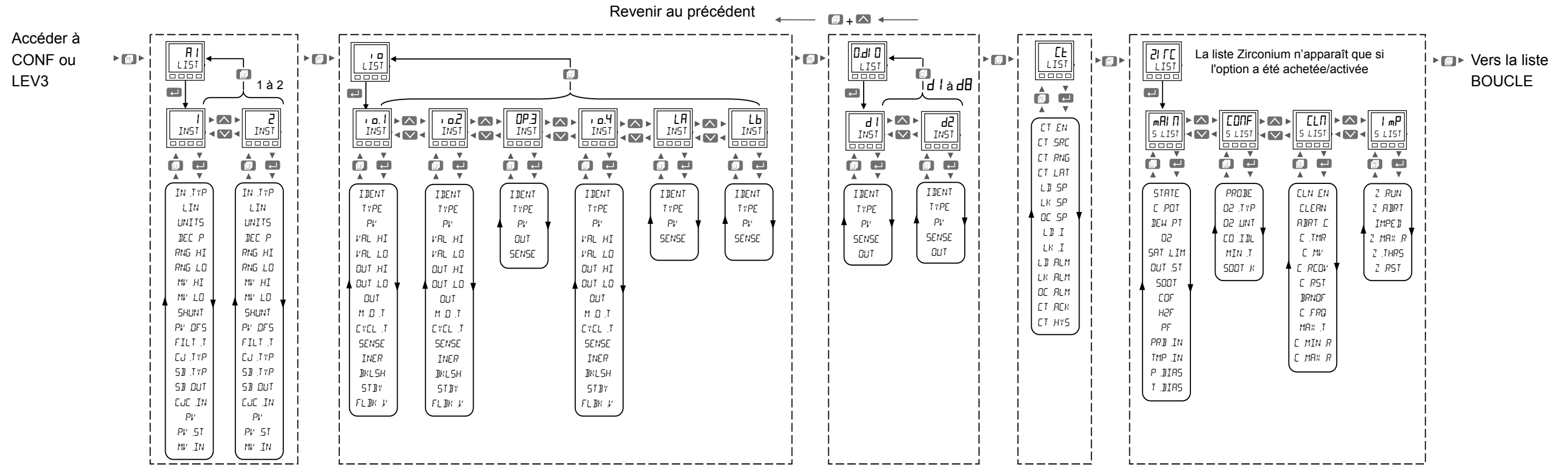
De même, une liste peut contenir plusieurs sous-listes. Par exemple, la liste « BOUCLE ». On sélectionne les sous-listes en accédant à la première sous-liste, à l'aide du bouton « Défilement » , puis en utilisant les boutons « Augmentation » et « Diminution » pour accéder aux sous-listes suivantes.

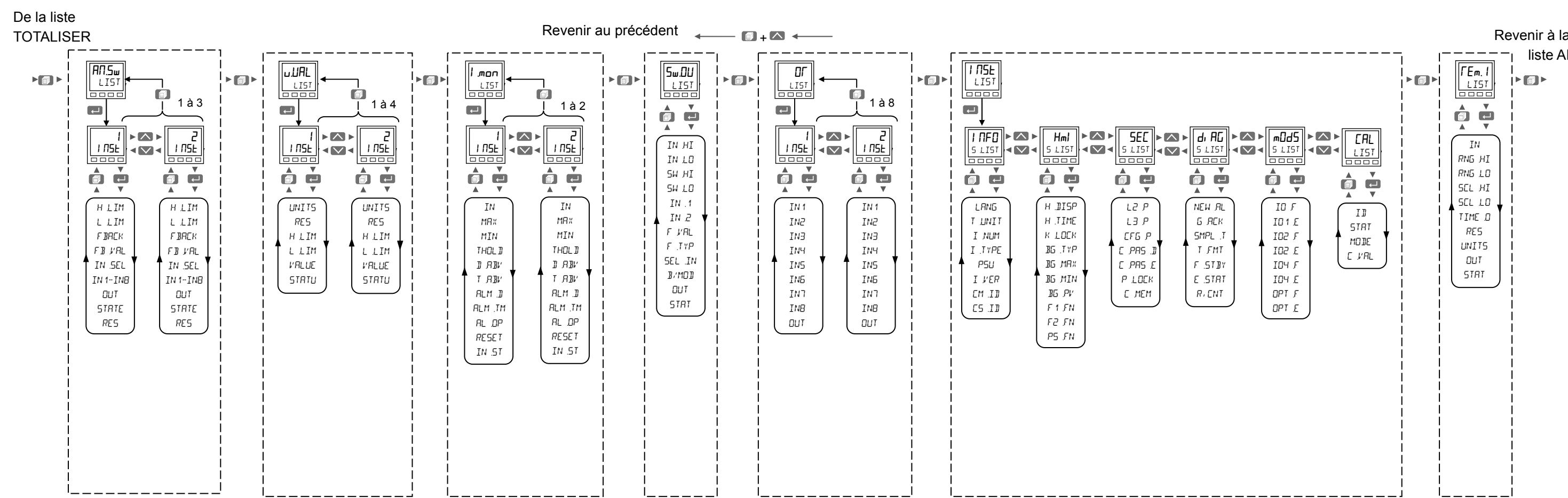
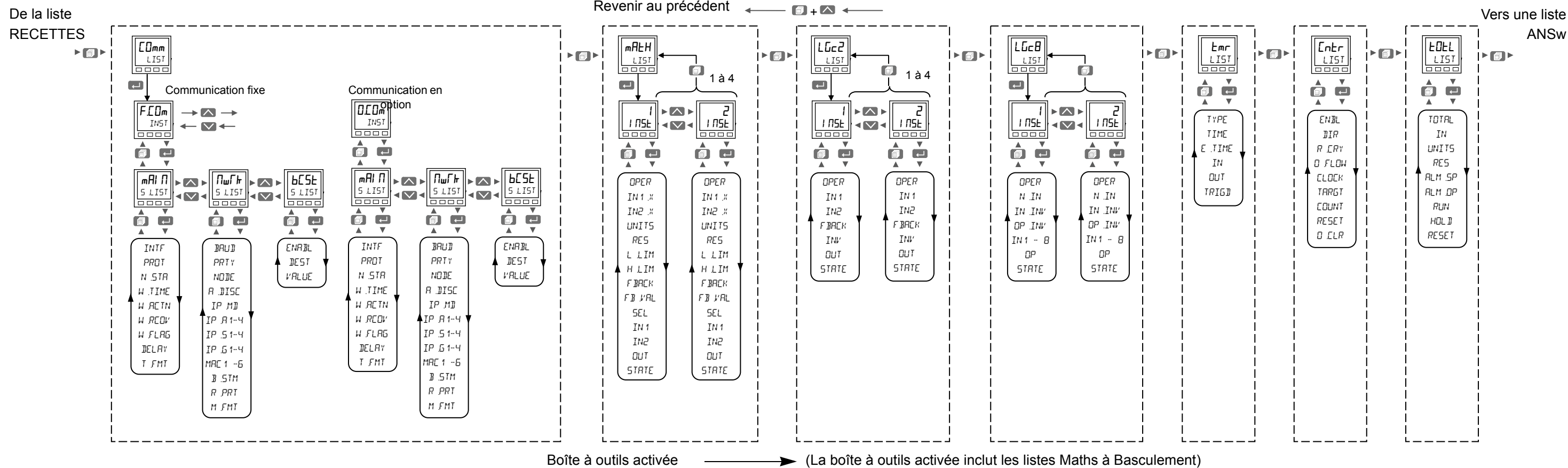
Une fois que la liste ou sous-liste appropriée est sélectionnée, appuyer sur « Défilement » pour faire défiler la liste de paramètres. Appuyer sur le bouton de page pour faire défiler dans l'autre sens.

Le diagramme de navigation figurant ci-après illustre sous forme de diagramme les boutons sur lesquels il faut appuyer.

Le diagramme de navigation inclut généralement toutes les listes et tous les paramètres disponibles au niveau configuration. Certains paramètres ne seront pas forcément affichés au niveau 3 et seuls les listes et paramètres qui sont requis pour une application particulière sont affichés sur le régulateur.

Diagramme de navigation





Niveau de configuration

















La configuration de l'instrument via le panneau avant est particulièrement utile quand des modifications relativement minimales sont requises sur place, peut-être pendant la mise en service. Pour réaliser des modifications plus importantes ou plus détaillées, l'utilisation du logiciel de configuration Eurotherm iTools est recommandée. Elle est décrite au chapitre suivant.

Contenu de ce chapitre

- Ce chapitre décrit comment configurer le régulateur via l'IHM.
- Répertorie tous les paramètres disponibles dans chaque bloc de fonction



Pour accéder au niveau de configuration

La procédure est similaire à celle présentée à la « Pour accéder au niveau 3 » en page 82.

Opération	Action	Affichage	Notes
Sélectionner le niveau 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que LEU 3 soit affiché. 2. Appuyer sur  pour sélectionner CONF 3. Appuyer sur  pour accéder 		LEU 1 est affiché en premier. Continuer à maintenir le bouton jusqu'à ce que LEU 3 s'affiche
Saisir le code d'accès	<ol style="list-style-type: none"> 4. Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur correcte du caractère du code d'accès 5. Appuyer sur  pour accepter la valeur et passer au caractère suivant 6. Si le code d'accès correct a été saisi, le message PASS s'affichera momentanément. Le régulateur fonctionne maintenant au niveau de Configuration. 	 	Appuyer sur  pour passer au caractère suivant. Le code d'accès par défaut pour le niveau de configuration est « 0004 ». Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL . Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL . Après trois tentatives échouées, le système de saisie du code bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré à « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183.
Sélection des en-têtes de liste	<ol style="list-style-type: none"> 7. Appuyer plusieurs fois sur  		La liste des entrées analogiques s'affiche. Appuyer sur  +  pour revenir à l'en-tête de la liste précédente
Sélection des paramètres dans la liste	<ol style="list-style-type: none"> 8. Appuyer plusieurs fois sur  		Ceci affiche le type d'entrée

Pour retourner au niveau 1

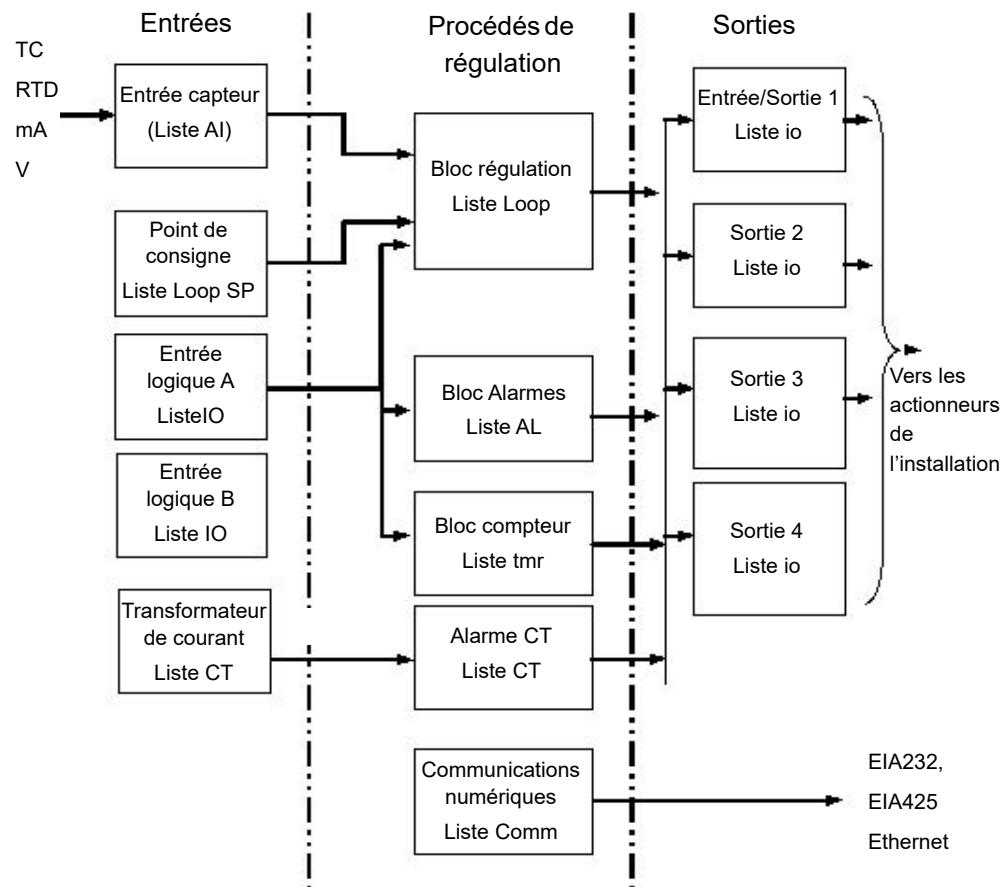
Depuis le niveau configuration, il n'est pas possible de sélectionner le niveau 2 ou le niveau 3.

1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que *GOTO LEVEL 1* soit affiché.
2. Appuyer sur  pour accepter

Blocs fonctions

Le régulateur est composé de plusieurs blocs fonction matériels et logiciels. Chaque bloc comporte des entrées et sorties reliées par câblage logiciel afin de correspondre à l'application à laquelle le régulateur est destiné.

Le diagramme suivant donne un exemple des blocs fonction d'un régulateur type.



La température (ou la valeur de procédé, PV) est mesurée par le capteur et comparée à une consigne (SP) définie par l'utilisateur.

Le but du bloc régulation est de réduire la différence entre SP et PV à zéro en fournissant une sortie compensatrice à l'installation via les blocs pilotes de sortie.

Les blocs compteur et alarmes peuvent être forcés à fonctionner sur un certain nombre de paramètres au sein du régulateur, alors que les communications numériques fournissent une interface pour la collecte des données, la surveillance et la régulation à distance.

Le comportement de chaque bloc est défini par ses paramètres internes. Certains de ces paramètres sont mis à la disposition de l'utilisateur qui peut les ajuster en fonction des caractéristiques du procédé à contrôler.

Ces paramètres se trouvent dans les listes du niveau Configuration.

On peut aussi configurer le régulateur en utilisant iTools comme décrit à « Configuration avec iTools » en page 195. iTools est un logiciel exclusif conçu pour configurer les instruments Eurotherm. Il peut être téléchargé depuis www.eurotherm.co.uk.

Paramètres du niveau Configuration

Au niveau Configuration tous les paramètres sont organisés en listes (comme au niveau 3 opérateur). Seuls les paramètres liés aux fonctions activées sont affichés.

Chaque liste peut contenir des paramètres de niveau opérateur et de configuration. Les paramètres sont affichés uniquement quand l'instrument se trouve dans le mode approprié. Si une liste ne contient pas au moins un paramètre affichable, elle n'est pas affichée.

Pendant la navigation, l'affichage central (affichage inférieur dans EPC3016) présente le code mnémorique du paramètre ou l'en-tête de la liste. Une chaîne de défilement contenant le paramètre ou la description de la liste s'affiche dans la section inférieure de l'affichage.

Sélection du niveau de configuration

















⚠ AVERTISSEMENT






DANGER OU CONFIGURATION INCORRECTE



Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Au niveau de configuration, le régulateur ne régule pas le procédé et ne fournit pas d'indication d'alarme. Ne pas sélectionner le niveau de configuration pendant un procédé en cours.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Opération	Action	Affichage	Notes
Sélectionner le niveau 3 suivi par le niveau Configuration	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que LEU3 s'affiche puis appuyer sur  pour sélectionner CONF. Appuyer sur  pour accéder 		LEU1 est affiché en premier. Continuer à maintenir le bouton jusqu'à ce que LEU3 s'affiche
Saisir le code d'accès	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur correcte du caractère du code d'accès Si le code d'accès correct a été saisi, le message PASS s'affichera momentanément. Le régulateur fonctionne maintenant au niveau sélectionné. 	  	<p>Appuyer sur  pour passer au caractère suivant.</p> <p>Le code d'accès par défaut pour le niveau de configuration est « 0004 ».</p> <p>Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi.</p> <p>Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Après trois tentatives échouées, le système de saisie du code bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré dans le menu « Sécurité instrument » à « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183.</p>
Sélection des en-têtes de liste	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer plusieurs fois  		La première liste est la liste des entrées analogiques.
Sélectionner des sous-listes si elles sont appropriées	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur  pour sélectionner la première sous-liste (s'il y en a) Appuyer sur  ou  pour faire défiler les sous-listes vers le bas ou vers le haut 		Certains en-têtes de liste sont divisés en sous-liste. Par exemple, si l'entrée secondaire est utilisée, les paramètres associés à cette liste sont présentés dans la sous-liste A2.

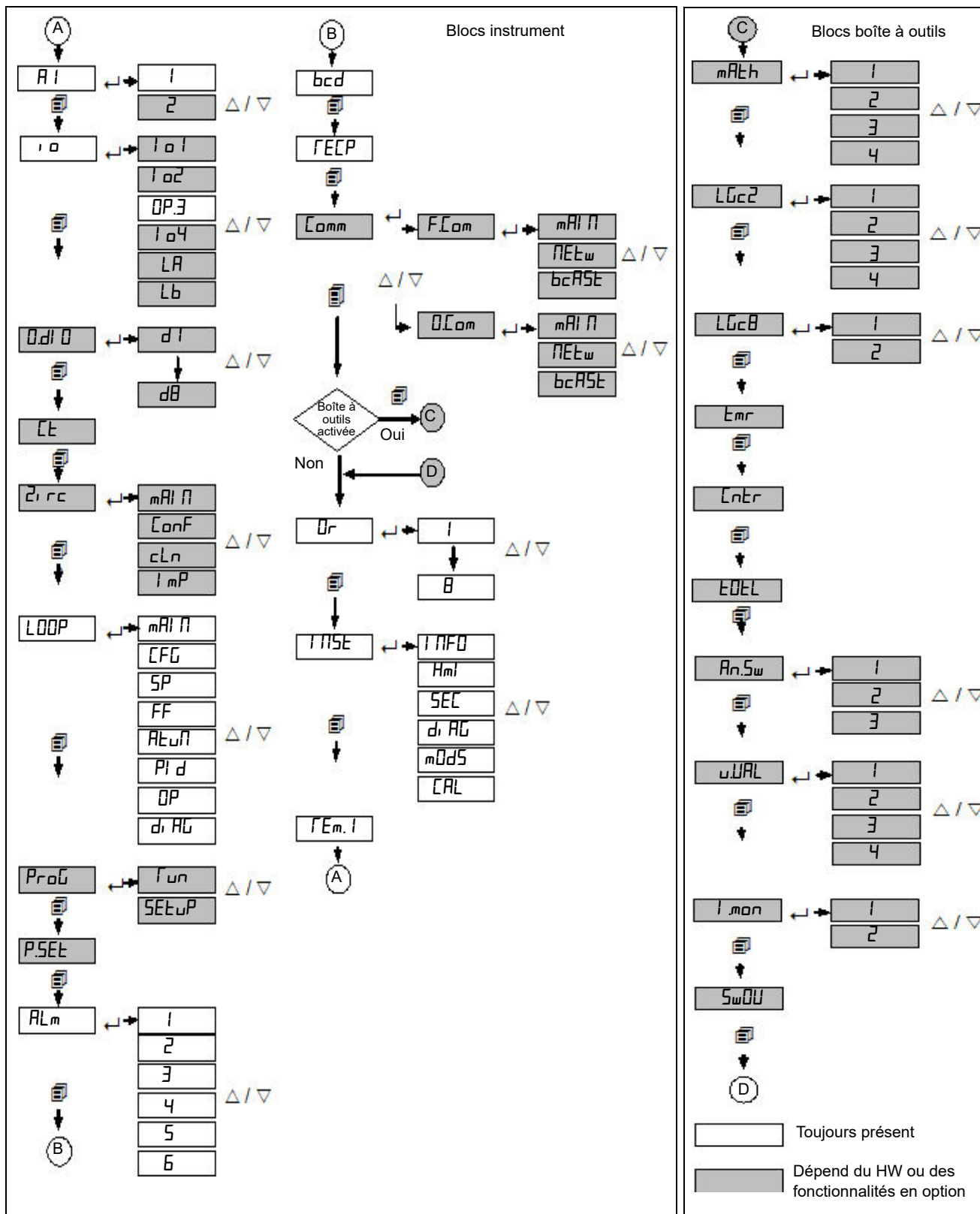
Opération	Action	Affichage	Notes
Sélection des paramètres dans une liste	8. Appuyer plusieurs fois 		Ceci affiche le type d'entrée
Modification d'une valeur de paramètre	9. Appuyer sur  ou 		Les valeurs ne peuvent pas être modifiées si elles sont en lecture seule. Les valeurs des paramètres sont présentées dans des « Menus » dans les sections suivantes.


Dans l'en-tête « supérieur » de la liste, appuyer sur  +  pour revenir au début des listes.


Dans une liste de paramètres, appuyer sur  +  pour revenir au paramètre supérieur

Diagramme de navigation du niveau configuration et du niveau 3

Le diagramme complet de navigation pour le niveau 3 et les niveaux configuration est illustré dans la section « Diagramme de navigation » en page 85. Le diagramme fourni ci-dessous permet de vérifier rapidement l'ordre des en-têtes de liste.



Appuyez sur  pour faire défiler l'en-tête de chaque liste (le nom du bloc fonction) successivement

Le fait d'appuyer sur  sur l'un de ces en-têtes produit le résultat suivant quand le bloc fonction est accédé :

1. Affiche le premier paramètre (voir recettes).
2. Affiche la sélection d'instance (voir IO pour les instances nominatives ou Alarme pour les instances numérotées).
3. Affiche la sélection de sous-classe (voir Boucle).





Au stade 2 ou 3 ci-dessus, le fait d'appuyer sur haut et bas fait défiler les instances/sous-classes.

Exemples


Les exemples suivants montrent comment naviguer entre différents blocs fonctions

Exemple 1 : pas d'instances supplémentaires et pas de sous-classes

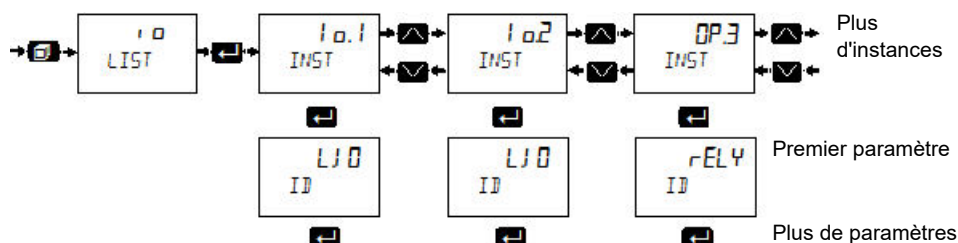
La liste CT est un exemple d'une classe ne contenant aucune instance supplémentaire et aucune sous-classe. En d'autres termes, il s'agit d'une simple liste de paramètres sous l'en-tête CT qui a configuré le transformateur de courant.






1. Appuyer sur  jusqu'à ce que la liste soit affichée
2. Puis appuyer sur  pour faire défiler les paramètres.
3. Pour modifier la valeur d'un paramètre lecture/écriture (R/W) sélectionné, appuyer sur  ou .






Exemple 2 : instances multiples et absence de sous-classes (nominatives)

La liste  est un exemple d'une classe contenant de multiples instances et aucune sous-classe. Les instances sont nominatives, par exemple io.1, io.2, OP.3 etc. (voir « Liste des E/S (io) » en page 102). La liste des paramètres pour chaque instance n'est pas nécessairement identique.

Le schéma de navigation pour ce type de bloc fonction est présenté ci-dessous :

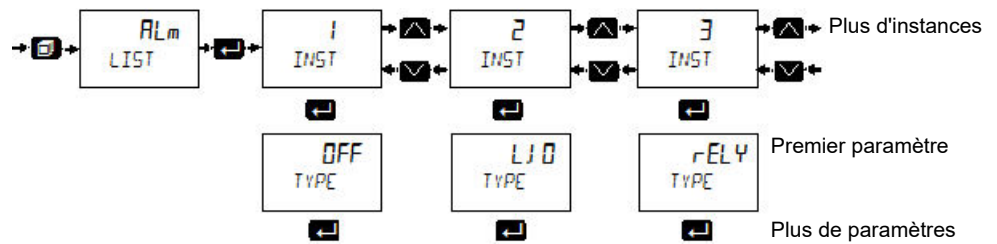


1. Appuyer sur  pour faire défiler la liste 
2. Appuyer sur  pour sélectionner la première instance des paramètres . Elle est affichée sous la forme  et *INST* pour indiquer qu'il s'agit de la première instance des paramètres dans cette catégorie

3. Appuyer à nouveau sur  pour faire défiler les paramètres pour *i*, *o*, *i* ou pour sélectionner l'instance suivante et les successives, appuyer sur 
4. Appuyer sur  pour faire défiler vers l'arrière
5. Pour modifier la valeur d'un paramètre lecture/écriture (R/W) sélectionné, appuyer sur  ou 

Exemple 3 : instances multiples et absence de sous-classes (numérotées)

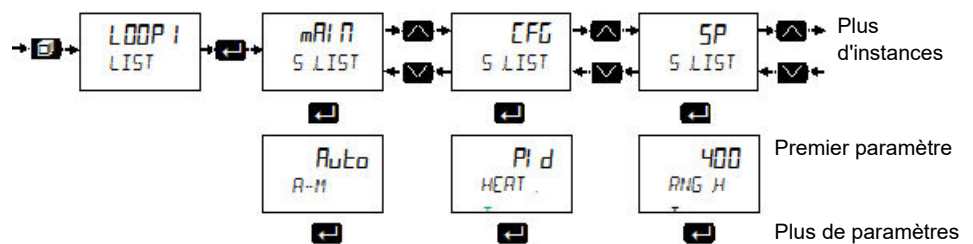
La liste des alarmes est aussi un exemple d'une classe contenant de multiples instances et aucune sous-classe. Les instances dans ce cas sont des instances numérotées, comme 1 à 6 « Liste d'alarmes (ALm) » en page 137. La liste des paramètres pour chaque instance n'est pas nécessairement identique.



Exemple 4 : une seule instance et plusieurs sous-classes

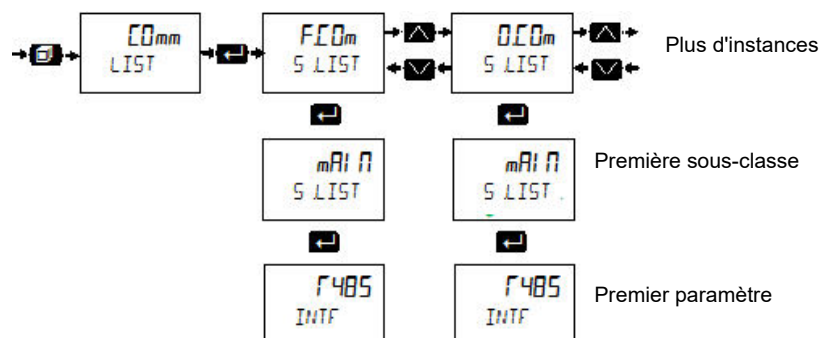
La liste Boucle est un exemple d'une classe contenant une seule instance et plusieurs sous-classes. Une sous-classe (ou liste) regroupe les paramètres sous des sous-titres significatifs. Par exemple, tous les paramètres associés à la consigne sont regroupés dans la liste SP (affichée sous la forme S.LIST). Chaque sous-classe est différente.

Le schéma de navigation pour ce type de bloc fonction est présenté ci-dessous :






Exemple 5 : plusieurs instances et plusieurs sous-classes

La liste de communications est un exemple d'une classe contenant plusieurs instances et plusieurs sous-classes. Les instances sont Fixe et Option et les sous-listes sont Principal, Réseau et Diffusion.



Navigation dans les paramètres

1. Appuyez sur  pour sélectionner des paramètres dans une liste
2. Appuyez sur  ou  pour modifier la valeur du paramètre (s'il n'est pas en lecture seule).

Certains paramètres sont analogiques, auquel cas la valeur peut être modifiée entre les limites.

Certains paramètres sont énumérés, ce qui signifie qu'ils sont associés à un mnémonique que l'on peut sélectionner dans une liste.

Les pages suivantes présentent tous les paramètres disponibles dans le régulateur dans leurs listes respectives. Les paramètres sont uniquement présentés dans le régulateur si cette fonctionnalité a été fournie et activée.

Remarques :

R/W = Lecture/écriture

Conf R/W = Lecture/écriture uniquement au niveau de configuration

Conf seulement R/W = Présenté uniquement au niveau configuration

L3 R/W = Lecture/écriture uniquement au niveau de configuration et au niveau 3

R/O = Lecture seule à tous les niveaux.

L3 R/O = Lecture seule uniquement au niveau de configuration et au niveau 3

Valeurs énumérées

Dans la colonne de valeur des valeurs énumérées des tableaux suivants, la valeur numérique associée est présentée. Il s'agit de la valeur qui devrait être écrite si un maître de communications tiers était utilisé. Par exemple :

tC (0)


mV (1)

V (2)

mA (3)

RTD (4)

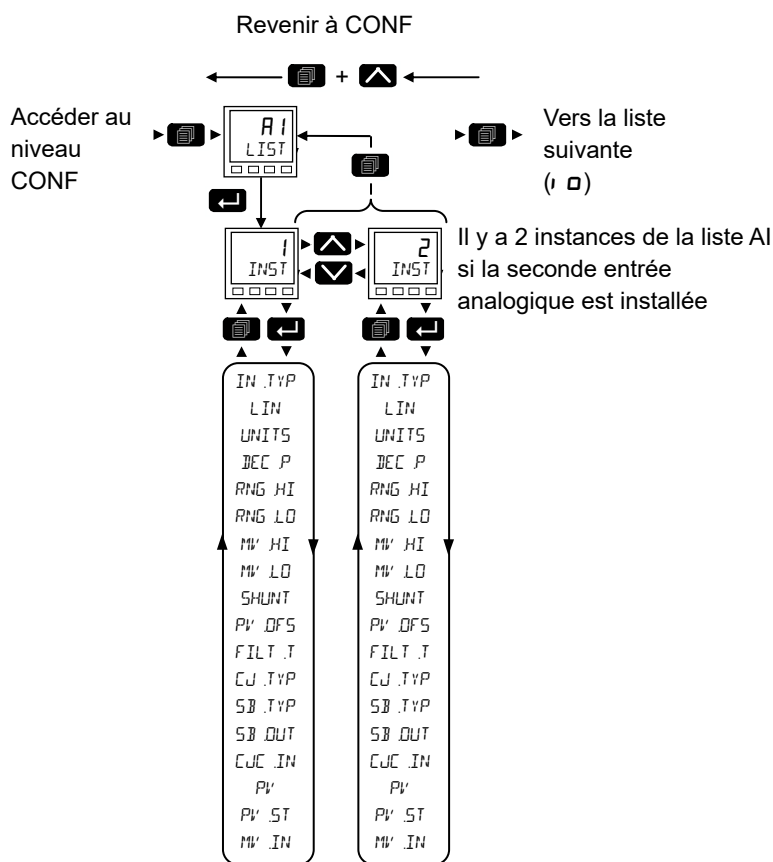
Liste d'entrées analogiques (A1 A2)

La première pression sur  après avoir accédé au niveau 3 ou niveau Configuration présente la « LISTE ENTRÉES ANALOGIQUES ». Dans cette liste, vous pouvez configurer le type d'entrée et les autres caractéristiques de l'entrée 1 (et de l'entrée 2, si elle existe).




L'instance 1 d'A1 de la liste AI contient les paramètres disponibles pour IP1




L'instance 2 d'A2 de la liste AI contient les paramètres disponibles pour IP2 L'entrée IP2 est une option dans EPC3008 et EPC3004. Elle n'est pas disponible dans EPC3016.




L'accès à la liste Paramètres d'entrée analogique est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.






Les paramètres de la liste ci-dessous sont identiques pour 1 et 2

Mnémorique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
INST	ENTRÉE ANALOGIQUE	1	Liste Entrée 1 (IP1)	Conf R/W
		2	Liste Entrée 2 (IP2) EPC3008 et EPC3004 seulement.	L3 R/O




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INTYP	TYPE D'ENTRÉE	EC	0	Thermocouple Par défaut : Thermocouple	Conf R/W L3 R/O
		mU	1	millivolts	
		U	2	Volts	
		mA	3	milliampères	
		RTD	4	Thermomètre à résistance platine	
		Zirc	5	Sonde Zirconium haute impédance (disponible uniquement sur l'entrée secondaire)	
LIN	LINÉARISATION TYPE	J	0	Type de thermocouple J	Conf R/W L3 R/O
		K	1	Type de thermocouple K Par défaut : Type K	
		L	2	Type de thermocouple L	
		R	3	Thermocouple type R	
		B	4	Thermocouple type B	
		N	5	Thermocouple type N	
		T	6	Thermocouple type T	
		S	7	Thermocouple type S	
		USE.1	8	Linéarisation personnalisée 1. Pour télécharger les tableaux de linéarisation spéciaux, voir la « Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé » en page 226.	
		USE.2	9	Linéarisation personnalisée 2. Deux tableaux peuvent être téléchargés dans les régulateurs série EPC3000.	
		100	10	Thermomètre à résistance type PT100	Uniquement illustré pour les entrées mV, V ou mA
		1000	11	Thermomètre à résistance type PT1000	
				LIN	12
		59r	13	Racine carrée	
UNIT 5	UNIT 5			Voir la section « Unités » en page 100 pour une liste des unités utilisées	Conf R/W L3 R/W
DECP	RÉSOLUTION	nnnnn	0	Le nombre de points décimaux affiché	Conf R/W L3 R/O
		nnnn.n	1	La plage va de zéro à quatre points décimaux.	
		nnn.nn	2	: nnnn.n par défaut	
		nn.nnn	3		
		n.nnnn	4		
RNG.HI	MAXI GAMME			Limite maxi entrée. Sert à limiter les plages de thermocouple et les types d'entrée RTD, et mettre à l'échelle les entrées mV, V et mA. AI2 inclut également Zirconium. Par défaut tc 500 ; mV 40 ; V 10 ; mA 20 ; RTD 500 ; Zirconium 2000	Conf R/W L3 R/O
RNG.LO	MINI GAMME			Limite mini gamme. Sert à limiter les plages de thermocouple et les types d'entrée RTD, et mettre à l'échelle les entrées mV, V et mA. AI2 inclut également Zirconium. tc 0 ; mV 0 ; V 0 ; mA 4 ; RTD 0 ; Zirconium 0, par défaut	
MV.HI	MAXI ENTRÉE	mU: -800,0 à 800,0		Limite haute pour les entrées mV, mA ou V Par défaut : mV 40 ; V 10 ; mA 20	Conf uniquement R/W
MV.LO	MINI ENTRÉE	U: -10,00 à 10,00 mA: -800,00 à 800,00		Limite basse pour les entrées mV, mA ou V Par défaut : mV 0 ; V 0 ; mA 4	Non illustrée pour les entrées thermocouple ou RTD
SHUNT	VALEUR SHUNT	1 00 1 1000 00		Valeur pour la résistance shunt des entrées mA. Par défaut : 2,49 Ω.	Conf uniquement R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
PV.DFS	DECALAGE PV	0' 0		Un décalage simple est fourni pour ajuster la variable procédé d'un montant fixe sur sa gamme. Ceci peut être utilisé pour compenser les tolérances thermocouples et autres connues pouvant exister dans une installation multi-instruments de manière à ce que tous les instruments lisent la même valeur. Voir également « Calibration avec un bain à sec ou équivalent » en page 299 qui décrit la méthode d'ajustement de calibration en deux points. Ceci peut être utilisé pour appliquer une correction linéaire à la lecture de température. Par défaut : 0,0	Conf R/W L3 R/W
FILT.T	CONSTANTE DE TEMPS DE FILTRE	0' 60		Certaines installations industrielles peuvent provoquer l'apparition de bruit électrique dans la mesure du procédé. Ceci peut provenir par exemple de CEM ou de liaisons mécaniques. Un filtre est prévu pour réduire la fréquence du bruit électrique constaté par l'instrument. L'effet du bruit électrique peut être réduit en augmentant la constante du temps de filtre, mais il faut trouver un compromis car cela pourrait affecter la réaction en boucle fermée du système. Plus ce chiffre est élevé, plus la température mesurée sera lente à réagir aux fluctuations. Par défaut : 1,6 s	Conf R/W L3 R/W
CJC.TYP	CJC TYPE	Auto	0	Un thermocouple mesure la différence de température entre le raccord de mesure (raccord chaud) et le raccord de référence (raccord froid). Auto utilise la mesure de la température faite par l'instrument, lorsque le thermocouple est connecté à ses terminaux arrière. Par défaut : Auto	Conf R/W L3 R/O Illustré uniquement pour les entrées thermocouple.
		0	1	Le raccord de référence est maintenu à une température fixe connue de 0 degrés généralement par une méthode de point froid externe	
		50	2	Le raccord de référence est maintenu à une température fixe connue de 50 degrés généralement par une méthode de boîte chaude externe	
		OFF	3	CJC est désactivé. Ceci peut être utilisé par exemple quand une mesure thermocouple est effectuée par un transmetteur externe qui ne linéarise pas la courbe du thermocouple.	
SB.TYP	CAPTEUR TYPE DE RUPTURE	OFF	0	Le régulateur surveille en permanence l'impédance d'un transducteur ou capteur connecté à l'entrée. Désactivé signifie que la rupture capteur n'est pas détectée.	Conf R/W L3 R/O
		LO	1	La rupture capteur est détectée si l'impédance aux terminaux dépasse un seuil bas (généralement entre 3 et 5 KOhms) Par défaut : Low	
		HI	2	La rupture capteur est détectée si l'impédance aux terminaux dépasse un seuil haut (généralement entre 12 et 20 KOhms)	
SB.OUT	CAPTEUR BREAK SORTIE	OFF	0	Pas de rupture de capteur détectée	Conf R/O
		On	1	Rupture de capteur détectée Si la rupture de capteur exige d'activer une alarme logicielle, le paramètre sortie rupture capteur peut être câblé à une alarme numérique haute. (Voir la section « Exemple 1 : Câblage d'une alarme » en page 209.	
CJC.IN	TEMP RATURE CSF			La température CSF est une mesure de la température aux terminaux de l'instrument. Elle est pertinente uniquement pour les entrées de thermocouple et est fournie à titre d'aide au diagnostic.	Conf R/O L3 R/O
PV	PV			La valeur de procédé est la valeur affichée sur l'instrument, généralement la température mesurée quand l'instrument contrôle une boucle de température.	Conf R/O L3 R/O
PV.ST	STATUT PV			L'état de la PV est continuellement surveillé. Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées	Conf R/O L3 R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
MV.IN	VALEUR MESURE		Il s'agit de la valeur mesurée en unités de mV ou ohms, selon le type d'entrée. La valeur mesurée aux terminaux arrière peut être utile comme aide au diagnostic pour déterminer si le thermocouple ou le capteur d'entrée linéaire est correctement câblé.	Conf R/O L3 R/O




Unités

La liste ci-dessous s'applique à tous les blocs fonction contenant des unités

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
UNITS	UNITES	0	Aucune unité n'est affichée	Conf R/W L3 R/W
		1	Unités de température. °C , °F , K sont réglées dans la section Liste infos instrument « Liste Instrument (INST) » en page 178	
		2	Volts	
		3	Millivolts	
		4	Ampères	
		5	Milliampères	
		6	pH	
		7	Millimètre de mercure	
		8	Livres par pouce carré	
		9	Bar	
		10	millibar	
		11	Pourcent d'humidité relative	
		12	Pourcent	
		13	Niveau d'eau en millimètres	
		14	niveau d'eau en pouces	
		15	Non utilisé	
		16	Résistance (ohms)	
		17	Jauge livres par pouce carré	
		18	Pourcent O ₂	
		19	Parts par million	
		20	Pourcent O ₂	
		21	Pourcent de carbone	
		22	Pourcent par seconde	

Statut

La liste ci-dessous s'applique à tous les blocs fonction contenant des énumérations de statut global.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
		<i>Good</i>	0	La variable procédé fonctionne correctement	Conf R/W
		<i>OFF</i>	1	La voie est configurée pour être désactivée	L3 R/W
		<i>OrnG</i>	2	Quand le signal d'entrée dépasse la limite d'entrée supérieure de plus de 5 %, la PV clignote pour indiquer un dépassement de gamme. Si la valeur est trop élevée pour pouvoir être affichée le message « HHHH » clignote (consulter « Mise à l'échelle automatique du point décimal » en page 71 pour la capacité de l'affichage pour chaque taille d'instrument).	
		<i>OrnG</i>	3	Quand le signal d'entrée dépasse la limite d'entrée inférieure de plus de 5 %, la PV clignote pour indiquer une valeur inférieure à la gamme. Si la valeur est trop élevée pour pouvoir être affichée le message « HHHH » clignote (consulter « Mise à l'échelle automatique du point décimal » en page 71 pour la capacité de l'affichage pour chaque taille d'instrument).	
		<i>HwS</i>	4	Le statut du matériel d'entrée est inconnu.	
		<i>rnG</i>	5	Le statut entrée est réglé sur Mise à l'échelle lors d'un changement de configuration de l'entrée analogique. Il reste en mode Mise à l'échelle jusqu'à ce qu'une sortie d'une config force un redémarrage de l'instrument.	
		<i>DFLw</i>	6	Dépassement de variable procédé, peut-être dû à un calcul tentant de diviser un chiffre par un chiffre relativement petit	
		<i>bAd</i>	7	La PV ne lit pas correctement, ce qui peut venir d'un capteur ouvert.	
		<i>Hwc</i>	8	Les capacités du matériel ont été dépassées au moment de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 10 V maxi	
		<i>ndAE</i>	9	Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul	

Liste des E/S (i o)

Les modules suivants peuvent être installés dans le régulateur :

- Sans
- Module logique E/S
- Relais forme A
- Triac
- Sortie CC isolée

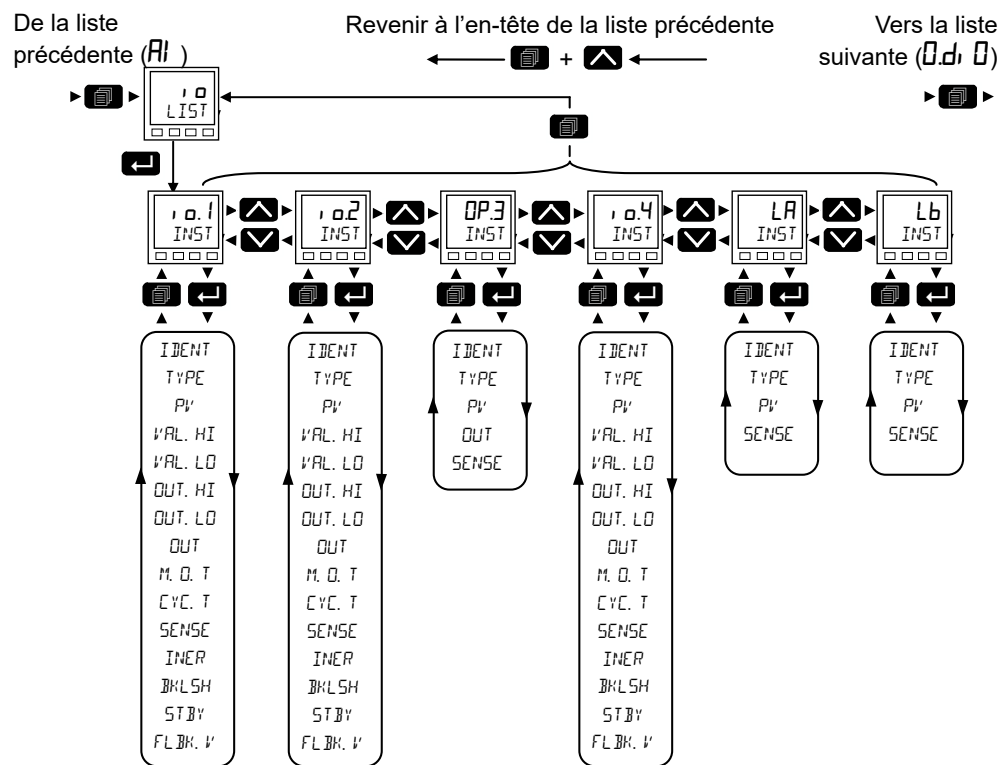
La balise sortie 1 est opérée depuis IO(1) quand elle est configurée comme sortie.

La balise sortie 2 est opérée depuis IO(2) quand elle est configurée comme sortie.




La balise de la sortie 3 est opérée depuis OP(3).




La balise sortie 4 est opérée depuis IO(4) quand elle est configurée comme sortie.




L'accès à la liste Paramètres d'entrée/sortie est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Le tableau suivant inclut tous les paramètres d'entrée/sortie disponibles mais ceux qui sont affichés dépendent de la configuration de chaque E/S.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IDENT	ID HARDWARE E/S	None	0	Ceci affiche le type de matériel ES installé Voici les choix :	Conf R/O L3 R/O
		LIO	1	Entrée/sortie logique	
		RELY	2	Relais	
		SSr	3	Triac	
		dc.OP	4	Sortie CC	
		L.P	5	Entrée logique	
TYPE	TYPE D E/S	OnOff	10	Sortie on off	Conf R/W L3 R/O
		EPo	11	Sortie proportionnelle	
		uP	15	Augmenter position de vanne	
		down	16	Diminuer position de vanne	
				Le positionnement de vanne HAUT/BAS fonctionne avec des paires de sorties, par ex : UP : BAS IO.1 : IO.2 IO.2 : OP3 OP3 : IO.4	
		di	5	Entrée à fermeture par contact	
PV	VARIABLE PROCÉDÉ			Pour un type d'entrée : La variable procédé mesurée Pour un type de sortie : La valeur de la sortie demandée	Conf R/W L3 R/W
VAL.HI	DEMANDE HAUTE			Valeur de demande PID en pourcentage indiquant la sortie maximum - « OUT.H » - Permet un « Splitting de la sortie » Par défaut : 100,0	Conf R/W L3 R/W Présentée uniquement pour sortie CC ou proportionnelle
VAL.LO	DEMANDE BASSE			Valeur de demande PID en pourcentage indiquant la sortie minimum - « OUT.L » - Permet un « Splitting de la sortie » Par défaut : 0,0	
OUT.HI	SORTIE HAUTE			La puissance maximum moyenne de sortie pouvant être fournie par cette sortie - Autorise un « splitting de la sortie » Par défaut : 100 % pour TPO ; 20 pour mA et 10 pour V, c.-à-d. la valeur la plus haute possible pour le type sélectionné.	
OUT.LO	SORTIE BASSE			La puissance minimum moyenne de sortie pouvant être fournie par cette sortie - Autorise un « splitting de la sortie » Par défaut : 0	
OUT	SORTIE			Pour les types de sorties logiques Une valeur de 0 indique que la sortie est basse (relais désexcité) alors qu'une valeur de 1 indique que la sortie est haute (relais excité). Pour les types de sorties CC Il s'agit de la valeur de sortie physique lorsque la PV a été mappée via les paramètres de gamme de demande sur la gamme de sortie.	Conf R/O L3 R/O

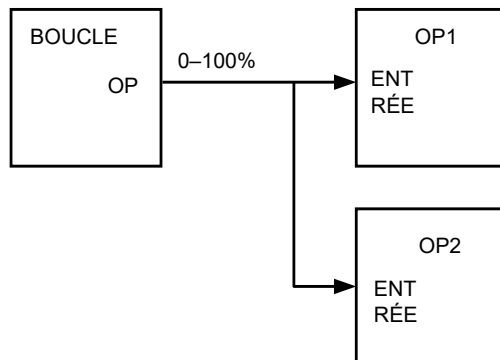
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
M.O.T	TEMPS ON MINI	Auto à 150,00	0	<p>Temps d'impulsion minimum en secondes. Cette valeur définit la durée minimum entre deux événements de commutation. Bien qu'elle soit nommée « MinOnTime » elle s'applique de manière égale aux impulsions d'activation et de désactivation.</p> <p>La fiche technique du contacteur spécifie souvent le temps d'impulsion minimum qui contribue à assurer une mise sous tension et mise hors tension correctes du contacteur. Il peut s'agir de la valeur la plus basse que vous devriez envisager d'utiliser comme MinOnTime.</p> <p>Auto(0) - Définit automatiquement le temps d'activation minimum pour le matériel de sortie de la manière suivante : Relais = 1 s (proportionnel) ou 0,1 s (montée/descente VP), Logique = 0,05 s (proportionnel) ou 0,1 s (montée/descente VP),</p> <p>Ou bien une valeur peut être définie manuellement mais il faut noter que cette valeur sera réduite si elle est inférieure à la valeur autorisée minimum pour le matériel installé (relais ou logique - voir les paramètres ci-dessus).</p> <p>Pour les sorties montée/descente VP, des valeurs inférieures de MinOnTime peuvent produire moins d'activité de l'actionneur. En effet, plus le MinOnTime est élevé, plus le mouvement de la vanne est grand et plus la résolution de sortie est basse. Ceci peut entraîner une augmentation de l'instabilité. En général, il faut utiliser des valeurs inférieures à 0,5 s.</p> <p>Par défaut : Auto</p>	Conf R/W L3 R/W
CYCL.T	TEMPS DE CYCLE	Auto à 600	0	<p>Cette valeur définit la sortie proportionnelle (TPO) et le temps de cycle en secondes. Elle est définie comme la période entre les répétitions de sortie.</p> <p>Quand ce paramètre est Auto (0), qui est le réglage par défaut, l'algorithme TPO fonctionne dans un mode appelé « Ondulation constante ». Dans ce régime, le temps de cycle est automatiquement et continuellement ajusté en fonction de la demande de sortie. Ceci permet de maintenir l'ondulation dans le processus à une amplitude à peu près constante. L'avantage est que les actionnements sont réduits en moyenne, ce qui peut augmenter la vie utile des contacteurs et relais. Comme suggéré, une demande de 50 % produit le temps de cycle le plus court de 4*MinOnTime et le temps de cycle est prolongé plus la demande s'éloigne de 50 %. Vous devez donc choisir un MinOnTime qui donne le temps de cycle minimum approprié.</p> <p>Ou bien vous pouvez définir directement une valeur de temps de cycle. Quand une valeur est réglée, l'algorithme fonctionne dans un mode appelé Temps de cycle constant. Dans ce régime, l'algorithme tente de garder le temps de cycle constant, en posant l'hypothèse d'une demande constante. Noter que le temps de cycle est prolongé si la demande est telle que le temps de cycle ne peut pas être obtenu sans violer le MinOnTime. Dans ce cas, le temps de cycle effectif est prolongé juste assez pour contribuer à assurer le respect du MinOnTime et de la demande.</p> <p>Plusieurs facteurs peuvent influencer le paramétrage d'un temps de cycle approprié et il s'agit souvent d'un compromis. Par exemple, un temps de cycle plus long peut prolonger la vie utile des contacteurs mais réduire celle des éléments chauffants. Un temps de cycle plus long augmente aussi la quantité d'ondulation dans la variable de procédé.</p> <p>Par défaut : Auto</p>	Conf R/W L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
SENSE	SENS DE L'E/S	NO m	0	Sortie normale. Ceci est le réglage normal pour la régulation. Sortie désactivée quand la demande PID est désactivée. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 1 Par défaut : Normal	Conf R/W
		INU	1	Sortie inversée Ceci est le réglage normal pour les alarmes. Sortie désactivée quand l'alarme est active. Sortie activée quand l'alarme est inactive. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 0	
INER	INERTIE	00 à 300		Temps en secondes pour que le moteur de la vanne s'arrête après l'arrêt de l'alimentation. 0,0 à 30,0 secondes. S'applique uniquement aux sorties de position de vanne. Par défaut : 0,0	L3 R/W
BKLSH	JEU	00 à 300		Temps en secondes pour reprendre le jeu dans la liaison de l'actionneur de la vanne. 0,0 à 30,0 secondes. S'applique uniquement aux sorties de position de vanne. Par défaut : 0,0	L3 R/W
STBY	ACTION STANDBY			Détermine l'action de sortie de positionnement de vanne (repos, levée, descente) quand l'instrument est en mode veille	Conf R/W
		RESE	0	La vanne reste dans la position actuelle Par défaut : RAZ	
		UP	1	La vanne s'ouvre. S'applique à io1	
		down	2	La vanne se ferme. S'applique à io2	
				Le positionnement de vanne HAUT/BAS fonctionne avec des paires de sorties, par ex : UP : BAS IO.1 : IO.2 IO.2 : OP3 OP3 : IO.4	
FLBKV	VALEUR DE REPLI	00		La valeur de repli à sortir quand le statut est MAUVAIS, par défaut : la valeur est OUT.L	Conf R/W

Splitting de la sortie

Le splitting de la sortie est un processus consistant à avoir plusieurs sorties entraînées à partir d'une seule boucle de régulation. Pour que cela soit possible, le signal de sortie de la boucle unique est divisé entre deux voies de sortie.

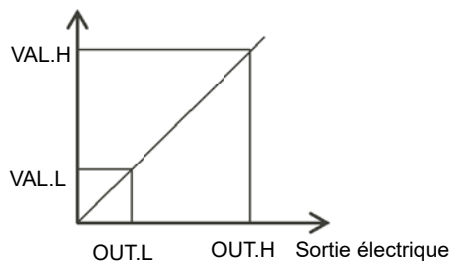
Cette division de la sortie n'est pas effectuée dans la boucle de régulation mais plutôt dans les blocs sortie.



Fonctionnalité

- La boucle de régulation n'est pas affectée par l'utilisation du splitting de la sortie et continue à fournir sa sortie sous la forme d'une valeur 0–100 %.
- Chaque bloc sortie peut être adapté individuellement en termes de points d'activation/désactivation et de pourcentage de puissance de sortie.
- La sortie de la boucle est « câblée » sur les entrées de deux blocs sortie.
- Chaque bloc sortie comporte un paramètre « ValHigh » et « ValLow ». Ces valeurs représentent le pourcentage de demande PID donnant respectivement la sortie de puissance maximum et minimum.
- Chaque bloc sortie comporte un paramètre « OutHigh » et « OutLow ». Ces valeurs déterminent les limites en pourcentage de la puissance de sortie.
- La relation entre la puissance de sortie et la valeur d'entrée est présentée dans le graphique ci-dessous :

Signal de demande PID



Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum

L'algorithme « Temps de cycle » et l'algorithme « Temps On mini » sont mutuellement exclusifs et offrent une compatibilité avec les systèmes de régulateurs existants. Les deux algorithmes s'appliquent uniquement aux sorties proportionnelles et ne sont pas illustrés pour la régulation marche/arrêt.

Un temps de cycle fixe permet d'activer et désactiver la sortie pendant la période définie par le paramètre. Par exemple, pour un temps de cycle de 20 secondes, une demande de puissance de 25 % active la sortie pendant 5 secondes et la désactive pendant 15 secondes, une demande de puissance de 50 % active et désactive la sortie pendant 10 secondes, alors que pour une demande de puissance de 75 % la sortie est active pendant 15 secondes et inactive pendant 5 secondes.

Le temps de cycle fixe peut être préférable pour piloter les appareils mécaniques tels que les compresseurs de réfrigération.

Le « Temps On mini » est décrit dans le tableau des e/s de la section précédente.

Si le dispositif de régulation est un relais ou un contacteur, le temps d'activation minimum doit être réglé sur plus de 10 secondes (par exemple) pour prolonger la vie utile du relais. À titre d'illustration, pour un réglage de 10 secondes, le relais commute (approximativement) comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Demande de puissance	Temps d'activation du relais	Temps de désactivation du relais
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

L'algorithme Temps On mini est souvent préféré pour réguler les dispositifs de commutation avec des sorties triac, logiques ou relais dans une application de régulation de la température. Il s'applique aussi aux sorties de position de vanne.

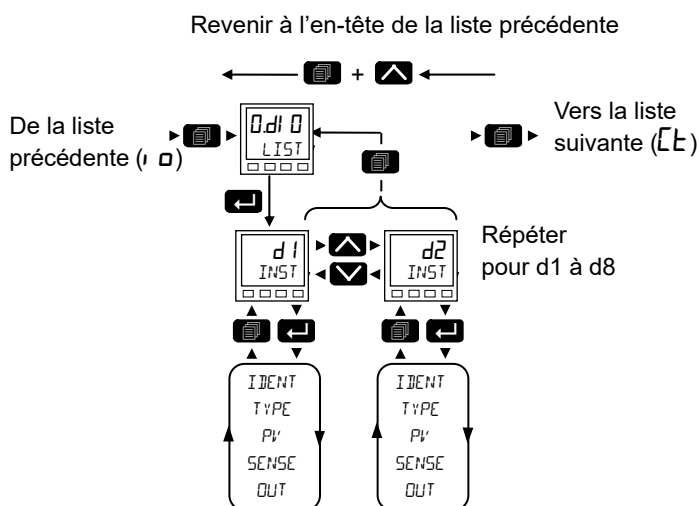
Remarque : Il faut tenir compte du nombre d'opérations que le relais doit endurer au cours de sa vie utile. Voir la section « Endurance électrique relais » en page 312.

Liste des E/S logiques (O.d) D)

Cette liste apparaît uniquement pour un EPC3008 ou EPC3004 si le module d'option installé comporte des capacités d'entrée/sortie logique. EPC3016 ne prend pas en charge cette liste.

Ces points E/S logiques peuvent uniquement être utilisés comme entrée logique ou sorties marche/arrêt (c'est-à-dire : pas comme sorties de régulation)

L'accès à la liste Paramètres d'entrée/sortie numérique est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



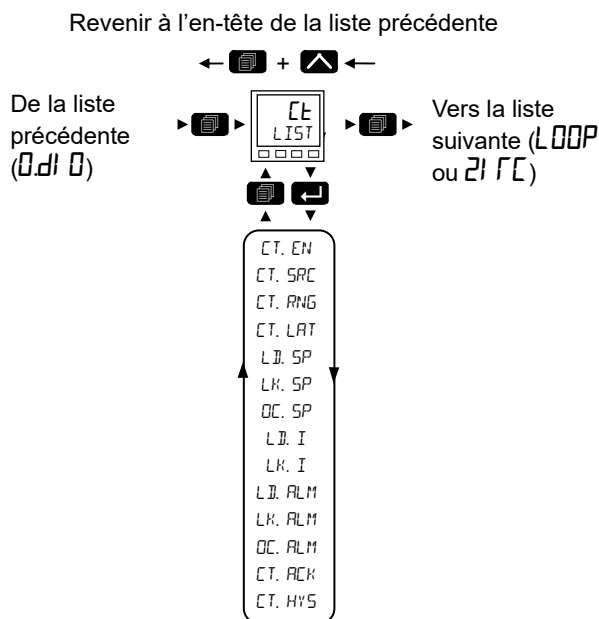
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IDENT	IDENT HARDWARE	E.NET	2	E.NET : Comms Ethernet + PV secondaire + Module 4 E/S logiques	Conf R/O
		AI.D8	1	AI.D8 : PV secondaire + Module 8 E/S logiques	
		None	0	Pas de carte options	
TYPE	TYPE D' E/S	d1	0	Entrée logique	Conf R/W
		OnOff	1	Sortie On Off	
PV	VARIABLE PROCEDURE	OFF	0	Si le type d' E/S est une entrée, ceci indique l'état de l'entrée logique.	R/O
		On	1	Si le type est une sortie, ceci indique l'état de demande de la sortie.	
SENSE	SENS DE L' E/S	Norm	0	Sortie normale Ceci est le réglage normal pour la régulation. Sortie désactivée quand la demande PID est désactivée. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 1 Par défaut : Norm	Conf R/W
		Inu	1	Sortie inversée Ceci est le réglage normal pour les alarmes. Sortie désactivée quand l'alarme est active. Sortie activée quand l'alarme est inactive. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 0	
OUT	SORTIE	OFF	0	Une valeur de 0 indique que la sortie est basse (relais désexcité)	Conf R/O
		On	1	Une valeur de 1 indique que la sortie est haute (relais excité).	L3 R/O

Liste des CT (CT)




Cette option peut mesurer, via un transformateur de courant externe, le courant qui traverse la charge électrique quand la sortie de chauffage est « activée » (courant de charge) et quand elle est « désactivée » (courant de fuite).

Si le courant de charge est inférieur à un seuil ou si le courant de fuite est supérieur à un seuil, une alarme se déclenche. L'hystérésis pour quitter l'une de ces conditions est configurable par l'utilisateur entre 0...5 % de la gamme CT, avec 2 % comme valeur par défaut.

L'accès à la liste Paramètres de transformateur de courant est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
CT.EN	TRANSFORMATEUR DE COURANT	Non	0	Module CT désactivé. Si configuré sur NON, aucun autre paramètre n'est affiché. Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/O
		YES	1	Module CT activé	
CT.SRC	SOURCE CT	AUCUN	0	Sans Par défaut : Sans	
		1 0.1	1	Entrée/Sortie 1	
		1 0.2	2	Entrée/Sortie 2	
		0 P.3	3	Sortie en relais	
		1 0.4	4	Entrée/Sortie 4	
CT.RNG	GAMME CT	100 0		Règle la gamme CT de 0 à la gamme complète du CT (1000). Par défaut : 100,0	Conf R/W
CT.LAT	TYPE MEMO AL. CT	AUCUN	0	Pas de blocage Par défaut : Sans	Conf R/W
		AUTO	1	Mémorisé avec remise à zéro automatique	
		MAN	2	Mémorisé avec remise à zéro manuelle	

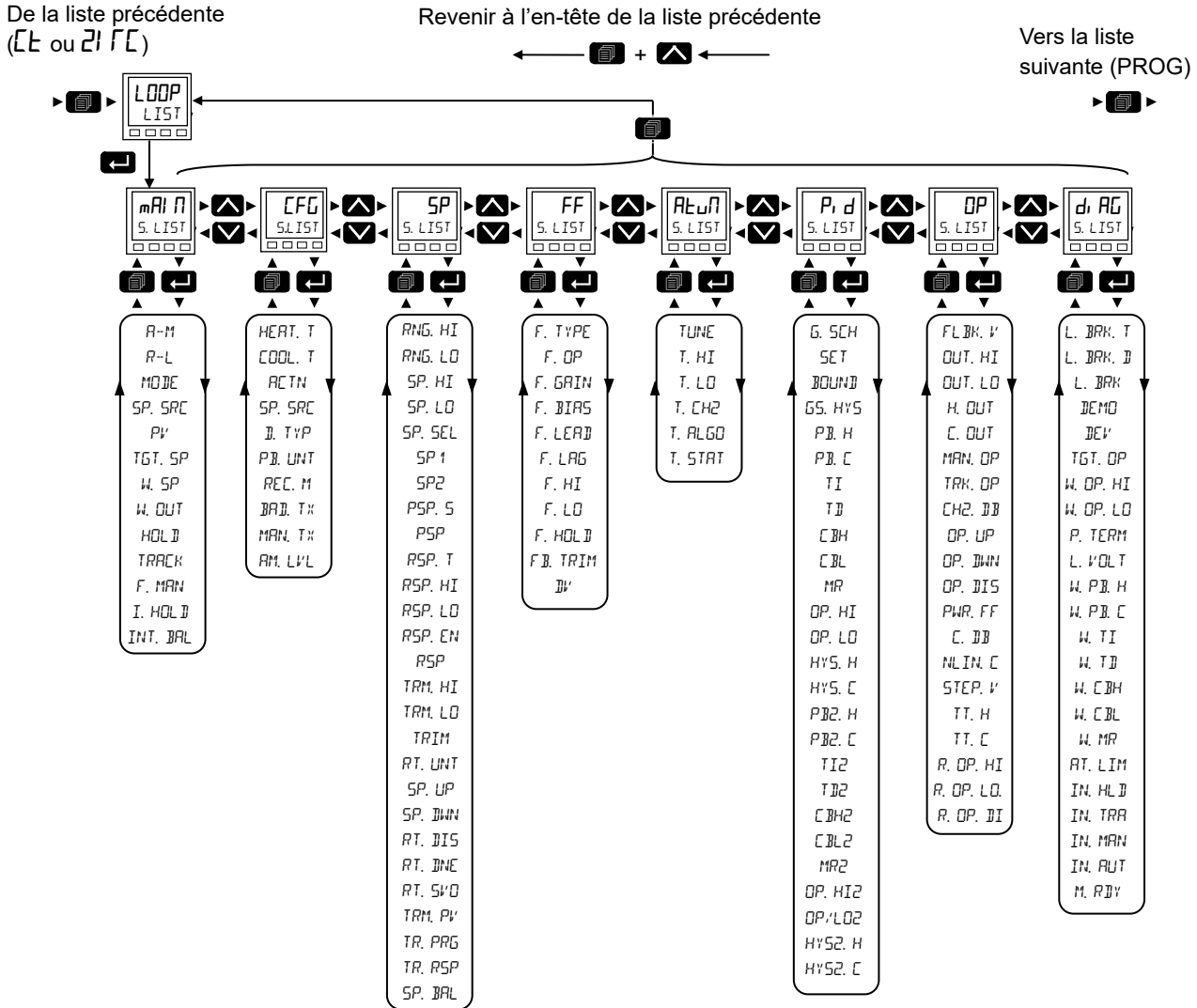
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
L3.SP	SEUIL DE CHARGE	OFF à la valeur CT pleine échelle (1000)	0	Circuit de charge ouvert, seuil d'alarme de courant - alarme basse. Par défaut : Off	Conf R/W
LK.SP	SEUIL DE FUITE	OFF à la valeur CT pleine échelle (1000)	0	Alarme de seuil de courant de fuite dans l'état désactivé - alarme haute. Par défaut : Off	Conf R/W
OC.SP	SEUIL SURINTENSIT	OFF à la valeur CT pleine échelle (1000)	0	Seuil d'alarme de surintensité - alarme haute. Par défaut : Off	Conf R/W
L3.I	COURANT DE CHARGE			Courant de charge mesuré	L3 R/O
LK.I	COURANT DE FUITE			Courant de fuite d'entrée CT	L3 R/O
L3.ALM	ALARME DE COURANT DE CHARGE	Non	0	L'état d'alarme basse de courant de charge est réglé haut quand le courant de charge détecté est inférieur au seuil L3.SP. Ceci peut indiquer une condition de défaillance partielle ou totale dans la charge (par exemple un élément chauffant défectueux).	L3 R/O
		OUI	1		
LK.ALM	ALARME DE COURANT DE FUITE	Non	0	L'alarme de courant de fuite est réglée haute quand le courant mesuré dépasse le seuil pendant les états d'inactivation des régulateurs	L3 R/O
		OUI	1		
OC.ALM	ALARME DE PASSEMENT	Non	0	L'alarme de surintensité est réglée sur vraie si le courant mesuré dépasse le seuil de surintensité.	L3 R/O
		OUI	1		
Les alarmes CT doivent être câblées par logiciel à l'entrée d'un bloc alarme comme décrit de manière générale à la section « Exemple 1 : Câblage d'une alarme » en page 209					
CT.ACK	CT ALARM ACKNOWLEDGE	Non	0	Acquittement de toutes les alarmes CT	L3 R/O
		OUI	1		
CT.HYS	HYSTERESIS ALARME CT	2		Pour contribuer à éviter des conditions d'alarme active/inactive provenant du bruit électrique. Les conditions d'alarme allant d'active à inactive sont évaluées en utilisant une valeur d'hystérésis comme % de la gamme CT (0...5 %). Par défaut : 2%	Conf R/W

Liste Boucle (LODP)

Pour avoir une explication plus poussée du fonctionnement de la boucle et des descriptions supplémentaires des paramètres, consulter « Régulation » en page 255.

Cette liste contient huit sous-listes : Principal (mAIn), Configuration (CFG), Consigne (SP), Feedforward (FF), Autoréglage (ALUN), PID (PID), Sortie (OP), Diagnostics (diAG).




L'accès à la liste Paramètres de boucle est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.






Boucle - Sous-liste principale

La sous-liste principale définit le comportement de la boucle de régulation sous différents modes.




Mnémoiq ue du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
A-M	CHOIX: AUTO-MANUEL	Auto 0 mAIn 1	Sélection de la régulation automatique (boucle fermée) Sélectionner le fonctionnement manuel (puissance de sortie ajustée par l'utilisateur) Par défaut : Manuel	L3 R/O




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
R-L	CHOIX DISTANT-LOCAL	Loc	1	Consigne locale. En mode Auto, la boucle utilise l'une de ses consignes locales (SP1/SP2) modifiable via le panneau avant ou sur les comms. Par défaut : Local	L3 R/O
		rEm	0	Consigne déportée. Ceci sélectionne la source de consigne déportée. Ce mode est souvent utilisé par exemple dans une topologie de cascade ou avec un four à plusieurs zones. Bien que ce paramètre soit utilisé pour sélectionner la consigne déportée, il ne devient pas nécessairement actif. L'entrée RSP_En doit être vraie et la RSP doit avoir un bon état avant de pouvoir devenir active. Si toutes ces conditions ne sont pas remplies, la boucle revient à l'utilisation de la consigne locale.	
MODE	MODE BOUCLE			Signale le mode d'opération actuellement actif. La boucle comporte plusieurs modes d'opération possibles, qui peuvent être sélectionnés par l'application. L'application peut demander plusieurs modes en même temps. Le mode actif est donc déterminé par un modèle de priorité selon lequel le mode ayant la plus haute priorité l'emporte. Les modes présentés ci-dessous sont listés dans leur ordre de priorité.	R/O
		Hold	0	Pause. Priorité 0 : La sortie de travail du régulateur sera maintenue à sa valeur actuelle.	
		ErAct	1	Track. Priorité 1 : La sortie du régulateur suivra le paramètre de sortie track. La sortie track peut être une valeur constante ou être dérivée d'une source externe (par ex. une entrée analogique).	
		FmAn	2	Manuel forcé. Priorité 2 : Ce mode se comporte de la même manière que Manuel mais indique que le mode Auto ne peut pas être sélectionné actuellement. Ce mode est sélectionné si le Statut PV n'est pas bon (par ex. rupture de capteur) et, en option, si une alarme de procédé s'est déclenchée. Quand on passe du mode Auto au mode Manuel forcé, la sortie passe à la Valeur de repli (sauf si l'action de pause a été sélectionnée). Le transfert à Manuel forcé à partir de tout autre mode sera toujours sans à-coups. Ceci est utilisé dans plusieurs conditions, décrites en détail dans « Modes de fonctionnement » en page 271.	
		mAn	3	Manuel. Priorité 3 : En mode manuel, le régulateur transmet l'autorité de la sortie à l'opérateur. La sortie est modifiable via l'IHM ou sur les comms.	
		Auto	5	Mode auto. Priorité 5 (la plus basse) : En mode Auto, l'algorithme de régulation automatique a l'autorité sur la sortie.	
SP.SRC	CONSIGNE SOURCE			Indique la consigne source actuellement active	L3 R/O
		FLoc	0	Consigne locale forcée. La consigne est revenue à la source locale car la consigne déportée n'est plus accédée correctement.	
		rEm	1	La consigne est dérivée d'une source distante	
		Loc	2	La consigne est dérivée localement	
PV	VARIABLE DE PROC			La variable procédé Généralement câblée depuis une entrée analogique.	R/W
TGT.SP	CONSIGNE CIBLE			Ajuste et affiche la consigne cible actuelle. La consigne cible est la valeur avant la limitation de vitesse.	L3 R/O
W.SP	WORKING SETPOINT			Affiche la consigne de travail actuelle. Cette consigne peut être dérivée de plusieurs sources, en fonction de l'application. Par exemple, depuis le bloc fonction programmeur ou depuis une consigne source déportée.	R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
W.OUT	SORTIE DE TRAVAIL			La demande de sortie en courant en %	R/O
HOLD	MAINTIEN SORTIE	OFF	0	Quand ce paramètre est activé, la sortie du régulateur maintient sa valeur actuelle.	L3 R/W
		On	1		
TRACK	REPLI SORTIE	OFF	0	Utilisé pour sélectionner le mode Track. Dans ce mode, la sortie du régulateur suit la valeur de sortie Track. La sortie Track peut être une valeur constante ou provenir d'une source externe (par ex. une entrée analogique). Track a la priorité 1 et neutralise donc tous les autres modes sauf PAUSE.	R/O
		On	1		
F.MAN	MANUEL FORCE	OFF	0	Quand On est sélectionné, ce mode se comporte de la même manière que Manuel mais quand il est actif indique que le mode Auto ne peut pas être sélectionné actuellement. Quand on passe à ce mode depuis Auto, et que cette entrée est affirmée, la sortie saute à la valeur de repli. Cette entrée peut être câblée aux alarmes ou entrées logiques et utilisée pendant les conditions de procédé anormales. Ce mode a la priorité 2 et neutralise donc tous les modes sauf Pause et Track	R/O
		On	1		
				Quand l'un des modes ci-dessus est sélectionné, cela est indiqué par le paramètre <i>MODE</i> ci-dessus.	
I.HOLD	ARR T INT GRALE	Non	0	Si ce paramètre est affirmé, le composant intégral du calcul PID sera gelé.	L3 R/W
		OUI	1		
INT.BAL	EQUILIBRAGE INT GRALE	Non	0	Cette fonctionnalité est incluse dans le régulateur mais n'est pas accessible via l'IHM. Elle est disponible dans iTools et est donc incluse ici. Cette entrée déclenchée par le bord montant peut être utilisée pour forcer un équilibrage intégrale. Ceci recalcule la phase intégrale du régulateur pour que la sortie précédente soit maintenue, en équilibrant toute modification des autres phases. Ceci peut être utilisé pour minimiser les à-coups dans la sortie quand on sait par exemple qu'un changement de rythme artificiel de la PV va se produire. Par exemple, un facteur de compensation vient de changer dans le calcul d'une sonde oxygène. L'équilibrage intégrale est destinée à éviter les à-coups proportionnels ou dérivés et permet à la sortie d'être ajustée de manière fluide sous une action intégrée.	Disponible uniquement dans iTools
		OUI	1		

Sous-liste de configuration




La sous-liste de configuration définit le type de contrôle et le comportement de certains paramètres dans des conditions spécifiques. Il est peu probable que ces paramètres exigent d'être modifiés une fois que l'application aura été configurée.




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
HEAT1	TYPE RÉGULATION SORTIE 1	PID	2	PID proportionnel, Intégrale, dérivée, régulation 3 termes. Par défaut : PID	Conf R/W L3 R/O	
		UPU	3	Position de vanne non bornée (aucun potentiomètre de feedback requis)		
		OFF	0	Voie de boucle de commande hors service		
		OnOFF	1	Régulation On/Off		
COOL1	TYPE RÉGULATION SORTIE 2	PID	2	PID proportionnel, Intégrale, dérivée, régulation triphasée	Conf R/W L3 R/O	
		UPU	3	Position de vanne non bornée (aucun potentiomètre de feedback requis)		
		OFF	0	Voie de boucle de commande hors service Par défaut : Off		
		OnOFF	1	Régulation On/Off		
ACTN	SENS D'ACTION RÉGULATION	IEU	0	Action inversée. La sortie diminue alors que la SP augmente. Ceci est le réglage normal pour les procédés de chauffage. Ne s'applique pas à la régulation on-off. Par défaut : Inverse	Conf R/W L3 R/O	
		dir	1	Action directe; La sortie augmente alors que la SP augmente.		
D.TYP	TYPE DÉRIVÉE	PU	0	Seuls les changements de PV entraînent une sortie dérivée. Utilisé généralement pour les systèmes de procédé, notamment ceux qui emploient la régulation de vannes car elle réduit l'usure des éléments mécaniques des vannes. Ne s'applique pas à la régulation on-off. Par défaut : PV	Conf R/W L3 R/O	
		Err	1	Les modifications de la PV ou de la SP créent une sortie dérivée. La phase dérivée réagit à la vitesse de changement de la différence entre la PV et la consigne. Ne s'applique pas à la régulation on-off.		
PBUNT	UNITÉS BANDE PROPORTIONNELLE	Eng	0	La bande proportionnelle est configurée en unités techniques (PV). Par exemple, degrés C. Par défaut : Eng	Conf R/W L3 R/O	
		PErc	1	La bande proportionnelle est configurée en pourcentage de la gamme de boucle (RangeHigh moins RangeLow).		
RECV.M	MODE RÉCUPÉRATION			Ce paramètre configure la stratégie de récupération de la boucle. Cette stratégie est adoptée dans les circonstances suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Au moment du démarrage de l'instrument, après un cycle de mise sous tension ou une coupure de courant. Lors de la sortie des conditions de configuration de l'instrument ou de veille. Lors de la sortie du mode manuel forcé (F.MAN) pour accéder à un mode de priorité inférieure (par ex. quand la PV est récupéré après un état mauvais ou qu'une condition d'alarme disparaît). 	Conf R/W L3 R/W	
		DEFNIE	0	Dernier mode avec dernière sortie. La boucle prend le dernier mode avec la dernière valeur de sortie. Par défaut : Dernier		
		mAn	1	Mode manuel avec sortie de repli. La boucle prend le mode MANUEL avec la valeur de sortie de repli, sauf si elle quitte le mode manuel forcé (F_MAN) auquel cas la sortie actuelle sera maintenue.		




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
BDDTX	TYPE TRANSFERT ERREUR PV		Si la PV rencontre une erreur (par exemple après une rupture de capteur) ce paramètre configure le type de transfert sur manuel forcé (F_MAN). Noter que cette procédure est suivie uniquement pour le passage à F_Man depuis Auto. La transition depuis tout autre mode est toujours sans à-coups et la transition suite à l'assertion de l'entrée F_Man passe toujours à la valeur de repli.	Conf R/W L3 R/W	
		CHUTE	0		La valeur de repli sera appliquée à la sortie. Par défaut : Chute
		Hold	1		La dernière sortie sans erreur sera appliquée. Il s'agira d'une valeur de sortie à environ 1 seconde avant la transition.
MANTX	TYPE TRANSFERT MANUEL		Type de transfert auto/manuel	Conf R/W L3 R/W	
		Trac	0		La sortie manuelle suit la sortie de travail pendant que le mode n'est pas MANUEL. Ceci contribue à assurer un transfert sans à-coups quand le mode devient MANUAL. Par défaut : Trac
		STEP	1		La sortie manuelle est réglée sur la valeur d'étape manuelle pendant que le mode n'est pas MANUEL.
		LAST	2	La sortie manuelle reste à la dernière valeur utilisée.	
AMLVL	NIVEAU ACC S AUTO/MANU		Utilisé pour définir le niveau d'accès auquel le paramètre AutoMan peut être modifié depuis l'IHM. Souvent utilisé pour éviter une utilisation non autorisée du mode manuel.	Conf R/W L3 R/W	
		LEV1	0		Le choix auto-manuel est disponible au niveau 1 Par défaut : Lev1
		LEV2	1		Le choix auto-manuel est disponible au niveau 2
		LEV3	2		Le choix auto-manuel est disponible au niveau 3
SPLVL	NIVEAU ACC S CONSIGNE		Définit le niveau d'accès auquel la consigne peut être modifiée depuis l'IHM. Souvent utilisé pour éviter une modification non autorisée des consignes.	Conf R/W L3 R/W	
		LEV1	0		La consigne cible est disponible au niveau 1 Par défaut : Lev1
		LEV2	1		La consigne cible est disponible au niveau 2
		LEV3	2		La consigne cible est disponible au niveau 3
MLVL	MANOPRECES		Ce paramètre définit le niveau d'accès auquel la sortie manuelle peut être modifiée depuis l'écran accueil.	Conf R/W L3 R/W	
		LEV1	0		La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 1 Par défaut : Lev1
		LEV2	1		La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 2
		LEV3	2		La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 3

Sous-liste des consignes

La sous-liste des consignes définit les paramètres consigne tels que limites, vitesse de changement, correction et stratégies de suivi.

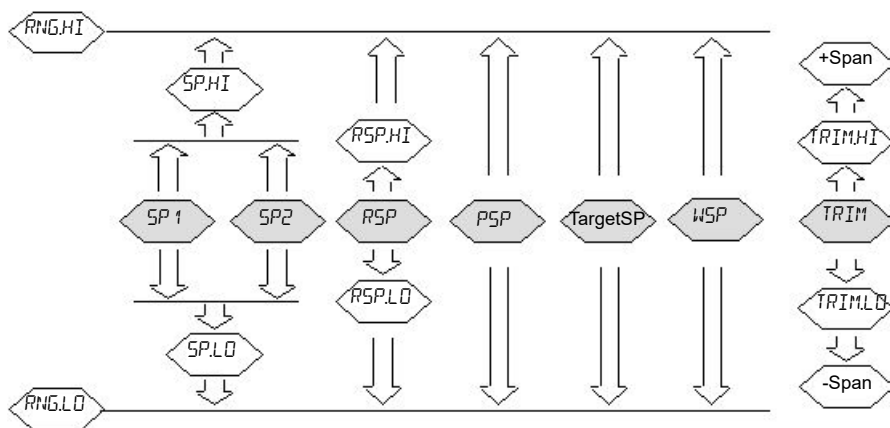
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
RNG.HI	MAXI GAMME			Limite maxi entrée. Sélectionnable entre la limite haute du type d'entrée sélectionné et le paramètre limite « Mini gamme ». Par défaut : 1372,0	Conf RW L3 RO
RNG.LO	MINI GAMME			Limite mini gamme. Sélectionnable entre la limite basse du type d'entrée sélectionné et le paramètre limite « Maxi gamme ».	Conf RW L3 RO
SP.HI	CONSIGNES MAXI			Réglage maximum autorisé des consignes. La gamme est entre la limite « Valeur haute » et la limite « Valeur basse ». Par défaut : 1372,0	Conf RW L3 RW
SP.LO	CONSIGNES MINI			Réglage minimum autorisé des consignes. La gamme est entre la limite « Valeur haute » et la limite « Valeur basse ».	Conf RW L3 RW
SP.SEL	CHOIX CONSIGNE	SP1	0	Sélectionner la consigne 1 Par défaut : SP1	Conf RW L3 RW
		SP2	1	Sélectionner la consigne 2	
SP1	CONSIGNE 1			La valeur actuelle de la consigne 1. Gamme de consignes mini à maxi	Conf RW L3 RW
SP2	CONSIGNE 2			La valeur actuelle de la consigne 2. Gamme de consignes mini à maxi	Conf RW L3 RW
PSP.S	Choix de la PSP	OFF	0	Consigne programme non sélectionnée	Non disponible sur IHM
		On	1	Consigne programme sélectionnée	
PSP	Consigne programmeur			La valeur actuelle de la consigne programmeur	Non disponible sur IHM
RSP.T	TYPE CONSIGNE DISTANTE			Ce paramètre configure la topologie de la consigne déportée.	
		SELP	0	La consigne déportée (RSP) est utilisée comme consigne pour l'algorithme de régulation. Si nécessaire, on peut appliquer une correction locale. Par défaut : Setp	
		Er m	1	La consigne locale (SP1/SP2) est utilisée comme consigne pour l'algorithme de régulation. La consigne déportée (RSP) joue le rôle de correction distante sur cette consigne locale.	
RSP.HI	LIMITE HAUTE RSP			Définit la limite maximum de gamme pour la consigne déportée Par défaut : 1572,0	Conf RW L3 RW
RSP.LO	LIMITE BASSE RSP			Définit la limite minimum de gamme pour la consigne déportée Par défaut : -1572,0	
RSP.EN	AUTORISE CONSIGNE DIST.	On	1	Cette entrée est utilisée pour activer la consigne déportée (RSP). La consigne déportée ne peut pas devenir active si cette entrée n'est pas affirmée. Elle est généralement utilisée dans un arrangement en cascade et permet au maître de signaler à l'esclave qu'il fournit une sortie valide. Autrement dit, le paramètre Loop.Diagnostics.MasterReady du régulateur maître doit être câblé ici.	Conf RW L3 RW
		OFF	0	Désactiver la consigne déportée	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
RSP	CONSIGNE PORT E			La consigne déportée (RSP) est généralement utilisée dans un arrangement de régulation en cascade ou dans un procédé à plusieurs zones où un régulateur maître transmet une consigne à l'esclave. Pour que la consigne déportée devienne active, l'état de la RSP doit être bon, l'entrée RSP_En doit être vraie et RemLocal doit être réglée sur Distant. La RSP peut être utilisée elle-même comme consigne (avec une correction locale si nécessaire) ou comme correction distante d'une consigne locale.	Conf RW L3 RW
TRMHI	CORRECTION CONSIGNE HAUTE			Limite supérieure de correction de consigne locale. La limite de gamme inférieure est définie par TRMLD.	Conf RW L3 RW
TRMLD	CORRECTION CONSIGNE BASSE			Limite inférieure de correction de consigne locale. La limite de gamme supérieure est définie par TRMHI.	
TRIM	CORRECTION CONSIGNE			Pour ajuster la valeur de correction de la consigne entre TRMHI et TRMLD	Conf RW L3 RW
RTUNT	UNIT S LIMITE VITESSE CONSIGNE	P.Sec	0	Définir la limite de vitesse de consigne en unités par seconde, unités par minute ou unités par heure Par défaut : P.Sec	Conf RW L3 RW
		P.min	1		
		P.hr	2		
SPUP	VITESSE POSITION CONSIGNE	OFF. 0,1 à pleine gamme	0	Limite la vitesse à laquelle la consigne peut augmenter quand la rampe consigne est utilisée. OFF signifie qu'aucune limite de vitesse n'est appliquée. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/W
SPDWN	VITESSE NEGATIVE CONSIGNE	OFF. 0,1 à pleine gamme	0	Limite la vitesse à laquelle la consigne peut diminuer quand la rampe consigne est utilisée. OFF signifie qu'aucune limite de vitesse n'est appliquée. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/W
				Les trois paramètres suivants sont uniquement affichés si l'un des paramètres de vitesse de consigne ci-dessus est configuré sur une valeur	
RTDIS	INHIBITION LIMITES VIT. CONS.	Non	0	Autorisation limites vit. cons.	Conf R/W L3 R/W
		OUI	1	Inhibition limites vit. cons.	
RTDNE	RAMPE CONSIGNE TERMIN E	Non	0	Indique que la consigne de travail a atteint la consigne cible. Si la consigne est modifiée ultérieurement, elle montera progressivement jusqu'à la vitesse définie jusqu'à ce que la nouvelle valeur soit atteinte;	R/O
		OUI	1		
RTSVO	RAMPE CONS. SERVO PV			Quand la consigne est limitée en vitesse et que servo PV est activé, la modification de la SP cible entraîne un forçage de la SP de travail à la PV actuelle avant d'entamer la rampe vers la nouvelle cible. Cette fonctionnalité est appliquée uniquement à SP1 et SP2 et pas au programme ou aux consignes distantes.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Désactivé	
		On	1	La consigne sélectionnée est forcée à la valeur actuelle de la PV	
TRK.PV	CONS. SUIVIT PV EN MANU	OFF	0	Pas de suivi de consigne en mode manuel	Conf R/W L3 R/W
		On	1	Quand le régulateur fonctionne en mode manuel, le SP actuellement sélectionné (SP1 ou SP2) suit le PV. Quand le régulateur revient au contrôle automatique, aucune modification brusque de la SP de travail résolu ne se produira. Le suivi manuel ne concerne pas le point de consigne distant ou le point de consigne programmeur.	
TR.PRG	CONS. SUIVI PROGRAMME	OFF	0	Pas de suivi par consigne du programmeur	Conf R/W L3 R/W
		On	1	SP1/SP2 suit la consigne du programmeur pendant que le programme est en cours, pour qu'il n'y ait pas de changement de rythme dans la SP de travail à la fin du programme lorsque le programmeur est remis à zéro. Ceci s'appelle parfois « Suivi programme ».	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
TR.RSP	CONS. SUM CONS. DIST.	On	1	Quand la consigne déportée est sélectionnée, SP1/SP2 suit la consigne déportée pour éviter la présence de changement de rythme dans la SP de travail pendant la transition à la consigne source locale. La consigne sélectionnée revient à sa valeur définie à la vitesse définie par les paramètres SP.UP et SP.DWN.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Désactivé	
SP.BAL	QUIL. INT GRADLE CHGT SP			Quand ce paramètre est activé, l'algorithme de régulation effectue un équilibrage intégrale chaque fois que la consigne cible est modifiée. Il s'applique uniquement quand la consigne locale est utilisée. L'effet de cette option est de supprimer les à-coups proportionnels et dérivés chaque fois que la consigne change, pour que la consigne passe de manière fluide à sa nouvelle valeur sous une action intégrale. Cette option est similaire à celle où les phases proportionnelle et dérivée agissent uniquement sur la PV et pas sur l'erreur.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Désactivé	
		On	1	Autoriser. Pour supprimer les à-coups proportionnels et dérivés.	
BackCalcPV	PV rétrocalculée			Cette sortie est la PV rétrocalculée. Il s'agit de la valeur de la PV moins la correction consigne. Ceci est généralement câblé sur l'entrée PV d'un programmeur de consigne. Le câblage de cette entrée au lieu de la PV elle-même contribue à faire en sorte que la fonction de maintien puisse tenir compte de la correction de consigne pouvant être appliquée et permette aux programmes consigne de démarrer de manière fluide avec la consigne de travail égale à la PV si elle est configurée.	Non disponible sur IHM
BackCalcSP	SP rétrocalculée			Cette sortie est la SP rétrocalculée. Il s'agit de la consigne de travail moins la correction consigne. Elle est généralement câblée sur l'entrée servo d'un programmeur de consigne pour qu'elle puisse démarrer de manière fluide sans donner d'à-coups à la consigne de travail, si elle est configurée	Non disponible sur IHM

Consignes mini et maxi

La figure ci-dessous donne un aperçu pictural des limites de consigne









La plage est considérée comme la valeur donnée par Gamme limite haute - Gamme limite basse.

Remarque : Bien qu'il soit possible de définir les limites RSP hors des limites de gamme, la valeur RSP restera restreinte aux limites de gamme.

Sous-liste Feedforward




Feedforward est décrit à la section « Feedforward » en page 264. Cette liste définit la stratégie à adopter pour une application particulière.




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
F.TYPE	TYPE FEEDFORWARD	OFF	0	Aucun signal d'avance	Conf R/W
		SP	1	La consigne de travail est utilisée comme entrée du compensateur feedforward.	
		PV	2	La PV est utilisée comme entrée du compensateur feedforward. Elle est parfois utilisée comme alternative de la régulation « Delta-T ».	
		TE _m	3	La variable perturbatrice (DV) déportée est utilisée comme entrée du compensateur feedforward. Il s'agit généralement d'une variable de procédé secondaire qui peut être utilisée pour supprimer les perturbations dans la PV avant qu'elles ne puissent se produire.	
F.OP	CONTRIBUTION FEEDFORWARD	00		Sortie compensateur feedforward en pourcentage	R/O
Les paramètres suivants sont disponibles si F.Type n'est pas configuré sur OFF					
F.GAIN	FEEDFORWARD GAIN	1000		Définit le gain de la valeur feedforward, la valeur feedforward est multipliée par le gain. Par défaut : 1,0	L3 R/W
F.BIAS	DECALAGE FEEDFORWARD	00		Le biais/décalage du compensateur feedforward. Cette valeur est ajoutée à l'entrée feedforward. Noter que le décalage est appliqué après le gain.	L3 R/W
F.LEAD	CONSTANTE LEAD TIME	0		La constante lead time du compensateur feedforward en secondes est utilisée pour « accélérer » l'action feedforward. Réglé sur 0 pour désactiver le composant lead. En général, le composant lead ne doit pas être utilisé seul, sans retard (lag). Les constantes lead et lag time permettent une compensation dynamique du signal feedforward. Les valeurs sont généralement déterminées en caractérisant l'effet de l'entrée sur le procédé (par exemple par un test d'à-coup). Dans le cas d'une variable perturbatrice, les valeurs sont choisies de manière à ce que la perturbation et la correction « arrivent » à la variable de procédé au même instant, ce qui minimise les perturbations. En général, le lead time doit être configuré pour être égal au retard entre la sortie du régulateur et le PV, alors que le lag time doit être configuré pour être égal au retard entre la DV et la PV.	L3 R/W
F.LAG	CONSTANTE LAG TIME	0		La constante lag time du compensateur feedforward est utilisée pour ralentir l'action feedforward. Régler sur 0 pour désactiver le composant lag. Les constantes lead et lag time permettent une compensation dynamique du signal feedforward. Les valeurs sont généralement déterminées en caractérisant l'effet de l'entrée sur le procédé (par exemple par un test d'à-coup). Dans le cas d'une variable perturbatrice, les valeurs sont choisies de manière à ce que la perturbation et la correction « arrivent » à la variable de procédé au même instant, ce qui minimise les perturbations. En général, le lead time doit être configuré pour être égal au retard entre la sortie du régulateur et le PV, alors que le lag time doit être configuré pour être égal au retard entre la DV et la PV.	L3 R/W
F.HI	LIMITE HAUTE FEEDFORWARD	+/-2000 %		La valeur maximum autorisée pour la sortie feedforward. Cette limite est appliquée à la sortie feedforward avant qu'elle soit ajoutée à la sortie PID. Par défaut : 200,0%	L3 R/W
F.LO	LIMITE BASSE FEEDFORWARD	+/-200. 0%		La valeur minimum autorisée pour la sortie feedforward. Cette limite est appliquée à la sortie feedforward avant qu'elle soit ajoutée à la sortie PID. Par défaut : -200%	L3 R/W
F.HOLD	MAINTIEN FEEDFORWARD	NO	0	La sortie feedforward maintient sa valeur actuelle quand le paramètre est vrai. Ceci peut être utilisé pour interrompre temporairement l'action feedforward.	L3 R/W
		YES	1		

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
FJ.TRM	LIMITES CORRECTION PID	0 Plage, de 0,0 à 400,0	<p>La limite correction PID limite l'effet de la sortie PID.</p> <p>La mise en œuvre de feedforward permet au composant feedforward d'apporter la contribution dominante à la sortie de régulation. La contribution PID peut alors être utilisée comme correction sur la valeur feedforward. Cet arrangement est parfois appelé « feedforward avec correction feedback ».</p> <p>Ce paramètre définit des limites symétriques (exprimées en pourcentage de sortie) autour de la sortie PID pour limiter l'amplitude de la contribution PID.</p> <p>S'il est nécessaire de laisser la contribution PID dominer, définir une valeur élevée pour ce paramètre (400,0).</p> <p>Par défaut : 400,0</p>	L3 R/W
Si F.type est configuré sur Distant, le paramètre supplémentaire suivant est également disponible				
DV	VARIABLE PERTURBATRICE	0 0	La variable perturbatrice distante est généralement une variable de procédé mesurée secondaire. Il s'agit généralement d'une variable de procédé secondaire qui peut être utilisée pour supprimer les perturbations dans la PV avant qu'elles ne puissent se produire.	L3 R/W

Sous-liste Autoréglage




Autoréglage est utilisé pour régler automatiquement la boucle PID pour correspondre aux caractéristiques du procédé. Voir également « Autoréglage » en page 278.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
				Appuyer sur  pour sélectionner successivement	
				Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
TUNE	AUTORISATION AUTOREGLAGE	OFF	0	Autoréglage non activé ou abandon d'un autoréglage	L3 R/W
		On	1	Autoriser autoréglage	
T.HI	SORTIE MAXI AUTOREGLAGE	-100 à +100%		Pour définir une limite maximum sur la sortie pendant le réglage. Par défaut : 100	L3 R/W
T.LO	SORTIE MINI AUTOREGLAGE	-100 à +100%		Pour définir une limite minimum sur la sortie pendant le réglage. Par défaut : -100	L3 R/W
T.CH2	TYPE REGLAGE VOIE 2			Configure l'expérimentation qui sera utilisée pour déterminer la relation entre les bandes proportionnelles de voie 1 et de voie 2.	
		Std	0	Standard. Règle la bande proportionnelle voie 2 en utilisant l'algorithme de réglage standard relatif voie 2. Par défaut : Std	
		ALt	1	Réglage voie 2 alternatif relatif Utilise un algorithme de réglage basé sur modèle qui a été démontré comme offrant des résultats améliorés sur des installations d'ordre supérieur et à faible perte. Il se comporte notamment très bien avec les procédés thermiques à fort retard.	
		OFF	2	Ne pas tenter de déterminer le gain relatif Cette option peut être utilisée pour contribuer à empêcher l'autoréglage de déterminer la bande proportionnelle Voie 2. Elle maintient plutôt le ratio existant entre les bandes proportionnelles voie 1 et voie 2. En général, cette option n'est pas recommandée sauf lorsqu'il existe une raison connue de la sélectionner (par ex. si le gain relatif est déjà connu et si l'autoréglage donne une valeur incorrecte).	
T.ALGO	ALGORITHME AUTOREGLAGE			Ce paramètre signale quel algorithme d'autoréglage est disponible pour la configuration de régulation actuelle. L'algorithme de réglage approprié est automatiquement déterminé. Voir également « Autoréglage » en page 278 pour d'autres informations sur le réglage autonome.	R/O
		nonE	0	Il n'y a pas d'Autoréglage disponible pour la configuration de contrôle actuelle	
		PI d	1	L'Autoréglage standard est basé sur une méthode relais modifiée. Son achèvement prend deux cycles (sans compter le réglage voie 2 relatif). Ceci est utilisé pour les configurations PID seulement et lorsqu'il n'y a pas de limitation de vitesse de sortie configurée.	
		Fouri	2	Cet algorithme utilise la même méthode de relais modifié mais utilise une analyse plus complexe basée sur le travail de Joseph Fourier. Son achèvement prend trois cycles (sans compter le réglage voie 2 relatif). Cet algorithme est utilisé pour les configurations VP ou de voie mixte et lorsqu'une limite de vitesse de sortie est définie.	




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
T.STAT	STATUT AUTOREGLAGE		Ce paramètre affiche l'état actuel de l'autoréglage	R/O	
		OFF	0 Non disponible		
		RDY	1 Prêt à exécuter un autoréglage.		
		Err G	2 Déclenché. Un autoréglage a été déclenché mais un mode de priorité supérieur l'empêche de démarrer. Quand le mode de priorité supérieure n'est plus actif, le réglage démarre.		
		Run	3 Marche. L'Autoréglage fonctionne et a actuellement l'autorité sur les sorties du régulateur.		
		done	4 Complet. L'autoréglage s'est terminé avec succès et a mis à jour les paramètres du jeu de réglage.		
		Abor	5 Abandonné. Autoréglage abandonné.		
		EOUt	6 Expiration. Si une phase quelconque de la séquence d'autoréglage dépasse deux heures, la séquence expire et est abandonnée. Cela peut être dû au fait que la boucle est ouverte ou ne répond pas aux demandes du régulateur. Les systèmes à fort retard peuvent produire une expiration si la vitesse de refroidissement est très lente. Le paramètre Temps d'étape compte la durée de chaque étape.		
OFFLw	7 Débordement. Un débordement de tampon s'est produit pendant la collecte de données de procédé. Contacter le fournisseur pour une assistance.				
STAGE	ETAPE AUTOREGLAGE		Signale l'étape de la séquence d'autoréglage actuelle.	R/O	
		Idle	0 Repos. Pas d'autoréglage		
		moni	1 Surveillant. Le procédé est surveillé. Cette étape dure une minute. La consigne peut être modifiée pendant cette étape.		
		Init	2 Initial. Une oscillation initiale est en cours d'établissement.		
		Hi	3 Max. Sortie maximum appliquée		
		Lo	4 Min. Sortie minimum appliquée		
		R2G	5 R2G. Le test de gain relatif voie 2 est en cours. Si le ratio calculé de la bande proportionnelle se trouve hors de la gamme 0,1 à 10,0, le ratio Bande proportionnelle Voie 1/Voie 2 est réduit à ces limites mais tous les autres paramètres PID sont mis à jour. La limite R2G peut se produire si la différence de gain entre le chauffage et le refroidissement est trop importante. Ceci peut aussi se produire si le régulateur est configuré pour chauffage/refroidissement alors que l'organe de refroidissement est désactivé ou ne fonctionne pas correctement. Ceci peut également se produire si l'organe de refroidissement est activé mais que le chauffage est coupé ou ne fonctionne pas correctement.		
		Pd	6 Régulation PD L'Autoréglage tente de réguler la consigne et examine la réponse.		
AnLS	7 Analyse. L'Autoréglage calcule les nouveaux paramètres de réglage.				
STG.T	TEMPS ECOULE ETAPE		Le temps écoulé dans l'étape actuelle de l'autoréglage. Il est remis à zéro chaque fois que l'Autoréglage avance d'une étape. Si ce temps dépasse deux heures, une expiration intervient.		

Sous-liste PID

Le PID est utilisé pour afficher et définir les valeurs PID actuelles. Voir également « Régulation PID » en page 256.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
G.SCH	VARIABLE MULTI PID		La programmation de gain est fournie pour que les procédés qui changent leurs caractéristiques puissent être régulés. Par exemple, dans certains procédés de température, la réponse dynamique peut être très différente à basse température et à haute température. La programmation de gain utilise généralement l'un des paramètres de la boucle pour sélectionner le jeu PID actif - ce paramètre est appelé la variable de programmation (SV). Deux jeux sont disponibles et une limite est fournie pour définir le point de commutation.	Conf R/W	
		OFF	0	Programmation de gain inactive	
		SET	1	Le jeu PID peut être sélectionné par l'opérateur. Il est possible d'utiliser un câblage logiciel pour contrôler la sélection des jeux de gain. Ceci peut être lié au segment programmeur, en remplaçant les réglages PID par des segments individuels ou peut être câblé à une entrée logique pour que le jeu PID de travail puisse être réglé à distance.	
		PU	2	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la variable procédé	
		SP	3	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la consigne de travail	
		OP	4	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la sortie	
		dev	5	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la différence entre la SP et la PV	
	modE	6	Ce paramètre sélectionne le jeu 2 quand la consigne déportée est active et le jeu 1 quand la consigne locale est active.		
SET	JEU PID ACTIF	SET 1	0	Ceci présente le jeu en cours de réglage et est affiché si g.sch = SET, PV, SP, OP ou dev.	L3 R/W
		SET 2	1		
BOUND	SEUIL BASC. JEU# PID	00	Définit le niveau auquel le jeu PID 1 passe au jeu PID 2. Ceci s'applique uniquement quand le type de programmation = PV, SP, OP, dev Par défaut : 1,0	L3 R/W	
GS.HYS	HYST. BASCULEMENT	10	Spécifie la quantité d'hystérésis autour de la limite de changement de jeu de PID. Utilisé pour éviter un basculement continu quand la variable de programmation traverse la limite.	L3 R/W	
PBH	BANDE PROP. VOIE 1	200	La bande proportionnelle pour la voie 1. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par accueil : 20,0%	L3 R/W Ces paramètres s'affichent sur l'IHM si le multi-PID est désactivé.	
PBC	BANDE PROP. VOIE 2	200	La bande proportionnelle pour la voie 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%		
TI	TEMPS INTEGRALE	360	Le temps intégrale en secondes pour la voie 1. Régler sur 0 pour désactiver l'action intégrale. Par défaut : 360 secondes		
TD	TEMPS DERIVEE	60	Le temps dérivée en secondes pour la voie 1. Régler sur 0 pour désactiver l'action dérivée. Par défaut : 60 secondes		
CBH	SEUIL HAUT CUTBACK	Auto	0	Définit un seuil haut cutback dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)	
CBL	SEUIL BAS CUTBACK	Auto	0	Définit un seuil bas cutback dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)	




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
MR	INTEGRALE MANUELLE	0,0 à 100,0 % (chauffage seul) -100,0 à 100,0 % (chauffage/refroidissement)		RAZ manuelle. Ce paramètre apparaît uniquement si l'algorithme de régulation est PID ou VPU, ET le temps intégrale est réglé sur 0 (désactivé). Il est utilisé pour ajuster manuellement la puissance de sortie pour compenser la différence entre SP et PV. Voir également « Intégrale manuelle (Régulation PD) » en page 259.	L3 R/W
OP.HI	LIMITE SORTIE HAUTE	+ 100,0% à OP.LO		Limite supérieure de sortie à programmation de gain. Par défaut : 100	L3 R/W
OP.LO	LIMITE SORTIE BASSE	- 100,0 % et OP.HI		Limite inférieure de sortie à programmation de gain. Par défaut : -100	L3 R/W
HYS.H	HYST. ON-OFF VOIE 1	OFF 1 à 99999	0	Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 1 (chauffage) est configurée pour la régulation tout ou rien. Il règle l'hystérésis entre la sortie activée et la sortie désactivée. Par défaut : 10	L3 R/W
HYS.C	HYST. ON-OFF VOIE 2	OFF 1 à 99999	0	Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 2 (refroidissement) est configurée pour la régulation tout ou rien. Il règle l'hystérésis entre la sortie activée et la sortie désactivée. Par défaut : 10	L3 R/W
PB2.H	BANDE PROP. VOIE 1 (2)	200		La bande proportionnelle pour la voie 1, pour le jeu de réglage 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	L3 R/W
PB2.C	BANDE PROP. VOIE 2 (2)			La bande proportionnelle pour la voie 2, pour le jeu de réglage 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	L3 R/W
T12	TEMPS INTEGRALE 2	360		Le temps intégrale en secondes pour le jeu de réglage 2. Régler sur 0 pour désactiver l'action intégrale. Par défaut : 360 secondes	L3 R/W
T12	TEMPS DERIVEE 2	60		Le temps dérivée en secondes pour le jeu de réglage 2. Régler sur 0 pour désactiver l'action dérivée. Par défaut : 60 secondes	L3 R/W
CBH2	SEUIL HAUT CUTBACK 2	Auto	0	Définit un seuil haut cutback pour le jeu de réglage 2 dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)	L3 R/W
CL2	SEUIL BAS CUTBACK 2	Auto	0	Définit un seuil bas cutback pour le jeu de réglage 2 dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)	L3 R/W
MR2	INTEGRALE MANUELLE 2	0,0 à 100,0 % (chauffage seul) -100,0 à 100,0 % (chauffage/refroidissement)		RAZ manuelle pour jeu de réglage 2. Ce paramètre apparaît uniquement si l'algorithme de régulation est PID ou VPU, ET le temps intégrale est réglé sur 0 (désactivé). Utilisé pour ajuster manuellement la puissance de sortie pour compenser la différence entre SP et PV. Voir également « Intégrale manuelle (Régulation PD) » en page 259.	L3 R/W
OP.HI2	LIMITE SORTIE HAUTE 2	1000		Limite supérieure de sortie pour le jeu de réglage 2. Gamme entre +100,0 % et OP.LO 2	L3 R/W
OP.LO2	LIMITE SORTIE BASSE 2	- 1000		Limite inférieure de sortie pour le jeu de réglage 2. Gamme entre -100,0 % et OP.HI. 2.	L3 R/W




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
HYS2.H	HYST. ON-OFF VOIE 1 (2)	OFF 1 à 99999	0 Hystérésis tout ou rien pour la voie 1/chauffage, pour le jeu de réglage 2. Ceci est défini dans les unités de la PV. Définit le point en dessous de la consigne où la sortie voie 1 s'active. La sortie se désactive quand le PV atteint le point de consigne. L'hystérésis est utilisée pour minimiser les oscillations de la sortie à la consigne de régulation. Si l'hystérésis est configurée sur 0, le changement le plus infime du PV au point de consigne entraîne une commutation de la sortie. L'hystérésis doit être configurée à une valeur qui offre une durée de vie acceptable pour les contacts de sortie mais qui n'entraîne pas des oscillations inacceptables du PV. Si cette performance est inacceptable, on recommande d'utiliser la régulation PID avec une sortie à temps proportionnel. Par défaut : 10		
HYS2.C	HYST. ON-OFF VOIE 2 (2)	OFF 1 à 99999	0 Hystérésis tout ou rien pour la voie 2/refroidissement, pour le jeu de réglage 2. Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 2 (refroidissement) est configurée pour la régulation tout ou rien. Il règle une seconde valeur de l'hysteresis, pour le jeu de réglage 2, entre la sortie activée et la sortie désactivée. Les commentaires ci-dessus s'appliquent aussi à ce paramètre. Par défaut : 10	L3 R/W	




Une description supplémentaire des paramètres ci-dessus est donnée dans « Régulation » en page 255.

Sous-liste OP

La sous-liste sortie est utilisée pour afficher et configurer les paramètres de sortie.
Pour une description supplémentaire des paramètres, voir « Régulation » en page 255.




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
FLBK.V	VALEUR REPLI SORTIE	00%	La valeur de repli sortie est utilisée dans différentes circonstances : <ul style="list-style-type: none"> • Si le statut de la PV comporte une erreur (par ex. rupture de capteur) la boucle entre en mode Manuel forcé (F_Man) avec la valeur de repli ou la dernière sortie bonne. Ceci dépend du type de transfert erreur PV configuré. • Si le mode Manuel forcé (F_Man) est activé par un signal externe (par ex. une alarme de procédé) la valeur de repli sortie est toujours appliquée. • Si le mode récupération est configuré comme « ManualModeFallbackOP », le régulateur démarre toujours en mode manuel avec la valeur de repli sortie. Ceci est également le cas pour la sortie du mode Config instrument ou Veille. 	Conf R/W
OUT.HI	LIMITE HAUTE SORTIE	100.0% à - 100.0%	Puissance de sortie maximum délivrée par les voies 1 et 2. En réduisant la limite de puissance haute, on peut réduire la vitesse de variation du procédé mais il faut prendre des précautions car la réduction de la limite de puissance réduit la capacité des régulateurs à réagir aux perturbations. Gamme entre Sortie basse et 100,0 %. Ce paramètre n'affecte pas la réalisation de la valeur de repli en mode manuel. Par défaut : 100	L3 R/W
OUT.LO	LIMITE BASSE SORTIE	- 100.0% à 100.0%	Puissance de sortie minimum (ou maximum) délivrée par les voies 1 et 2. Gamme entre Sortie haute et -100,0 % Par défaut : 0	L3 R/W
H.OUT	SORTIE VOIE 1	00 à 100.0%	La valeur actuelle de la demande de sortie de la voie 1. Sortie voie 1 (chauffage). La sortie Ch1 représente les valeurs de puissance positives (0 à Sortie haute) utilisées par la sortie de chauffage. En général, elle est câblée à la sortie de régulation (sortie proportionnelle ou CC). Gamme entre Sortie haute et Sortie basse	R/O
C.OUT	SORTIE VOIE 2	-00 à - 100.0%	La valeur actuelle de la demande de sortie de la voie 2. La sortie Ch2 est la partie négative de la sortie de régulation (0 – Sortie basse) pour les applications de chauffage/refroidissement. Elle est inversée en chiffre positif pour pouvoir la câbler à l'une des sorties (sorties proportionnelles ou CC). Gamme entre Sortie haute et Sortie basse	R/O. Affiché uniquement si la Voie 2 est configurée
MAN.OP	VALEUR SORTIE MANU	00 à 100.0%	La valeur de sortie en mode manuel ou manuel forcé	R/O
TRK.OP	SORTIE EN SUIVI	- 100.0% à 100.0%	Cette valeur est utilisée comme sortie en mode Track	L3 R/W
CH2.DB	BANDE MORTE VOIE 2	OFF ou 00 à 100.0%	0 La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation tout ou rien, ceci est un pourcentage de l'hysteresis.	L3 R/W. Non applicable aux sorties VPU.




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
OP.UP	LIM. VIT. POS. SORTIE	OFF	0	Limite de vitesse montante de sortie %/seconde. Limite de la vitesse à laquelle la sortie du PID peut évoluer. La limite de vitesse de sortie est utile pour éviter des changements rapides au niveau de la sortie d'endommager le procédé ou les éléments chauffants. Mais elle doit être utilisée avec précaution car un réglage élevé pourrait avoir une incidence importante sur la performance du procédé. Plage OFF ou 0,1 %/Sec à la gamme d'affichage.	L3 R/W. Non applicable aux sorties VPU.
OP.DWN	LIM. VIT. NEG. SORTIE	OFF	0	Limite de vitesse descendante de sortie %/seconde. Les commentaires faits pour la limite de vitesse positive sortie s'appliquent.	L3 R/W
OP.DIS	INHIB. LIM. SORTIE	No	0	Quand une limite de vitesse de sortie a été configurée, cette entrée peut être utilisée dans le cadre de la stratégie pour désactiver temporairement la limite de vitesse.	Conf R/W si OP.UP ou OP.DWN est activé
		YES	1	Autorisé Non Autorisé	
PWR.FF	COMPENSATION SECTEUR	OFF	0	Compensation secteur est une fonctionnalité permettant de surveiller la tension de ligne et d'ajuster le signal de sortie pour compenser les fluctuations avant qu'elles ne se reflètent sur la température du procédé. On part du principe que l'alimentation du régulateur est identique à l'alimentation de la charge.	Conf R/W L3 R/O Non applicable aux sorties VPU.
		On	1		
C.DB	BANDE MORTE VOIE 2			La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation tout ou rien, ceci est un pourcentage de l'hystérésis.	L3 R/W. Non applicable aux sorties VPU.
MLINC	TYPE REFROID. NON LIN	OFF	0	Algorithme de refroidissement non linéaire voie 2. Sélectionne le type de caractérisation de voie de refroidissement à utiliser.	Conf R/W. L3 R/O Non applicable aux sorties VPU.
		OL	1	Pas d'algorithme de refroidissement non linéaire utilisé. La sortie voie 2 sera linéaire. Souvent utilisé dans une extrudeuse pour un refroidissement à l'huile	
		H2O	2	Souvent utilisé dans une extrudeuse pour un refroidissement éclair à l'eau	
		FAN	3	Souvent utilisé dans une extrudeuse pour fournir un refroidissement tout ou rien à l'air ou une sortie analogique vers un ventilateur VFD	
STEP.V	VALEUR SAUT MANUEL			Si le type de transfert manuel a été configuré comme « Saut », cette valeur est appliquée à la sortie au moment de la transition entre Auto et Manuel.	R/O
T.T1	DUREE COURSE VOIE 1	22.0		La durée de la course de la vanne en secondes pour la sortie voie 1. Ce paramètre doit être configuré si le type de régulation voie 1 est réglé sur VP. La durée de course de la vanne est le temps nécessaire pour que la vanne passe de la position entièrement fermée à la position entièrement ouverte. Il doit s'agir du temps mesuré pour passer de butée à butée. Ce n'est pas nécessairement le temps imprimé sur l'étiquette de la vanne. Dans une application chauffage/refroidissement la voie 1 est la vanne de chauffage. Par défaut : 22,0	L3 R/W. Apparaît uniquement si Ch1 est la sortie VPU.
T.T2	DUREE COURSE VOIE 2			La durée de la course de la vanne en secondes pour la sortie voie 2. Ce paramètre doit être configuré si le type de régulation voie 2 est réglé sur VP. La durée de course de la vanne est le temps nécessaire pour que la vanne passe de la position entièrement fermée à la position entièrement ouverte. Il doit s'agir du temps mesuré pour passer de butée à butée. Ce n'est pas nécessairement le temps imprimé sur l'étiquette de la vanne. Dans une application chauffage/refroidissement la voie 2 est la vanne de refroidissement. Par défaut : 22,0	L3 R/W. Apparaît uniquement si Ch2 est la sortie VPU.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
R.OP.HI	LIMITE SORTIE DIST.	100,0%	Peut être utilisée pour limiter la sortie de la boucle depuis une source ou un calcul distant. Par défaut : 100,0	L3 R/W	
R.OP.LO	LIMITE SORTIE DIST.	- 100,0%	Peut être utilisée pour limiter la sortie de la boucle depuis une source ou un calcul distant. Par défaut : 0,0	L3 R/W	
R.OP.BI	INHIB. LIM. SORT. DIST.	No	0	L3 R/W	
		YES	1		Inhiber les limites de sortie distante.

Sous-liste des diagnostics

La liste des diagnostics contient des paramètres qui peuvent être utilisés pour le dépannage ou peuvent être câblés par logiciel dans le cadre d'une stratégie de régulation.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
L.BRK.T	TEMPS RUPTURE BOUCLE	OFF	0	Définit le temps de rupture de la boucle. Ce paramètre, ainsi que L.BRK.D, détermine les conditions de détection de rupture de la boucle. L'alarme de rupture de boucle tente de détecter la perte de régulation dans la boucle de régulation en vérifiant la sortie de régulation, la valeur de procédé et sa vitesse de changement. La détection de rupture de boucle fonctionne pour tous les algorithmes de régulation : PID, VP et TOUT OU RIEN. Note : Ceci ne doit pas être confondu avec la défaillance de charge et la défaillance partielle de charge.	Conf R/W
L.BRK.D	CHGT PV RUPT. BOUCLE	100		Si la sortie du régulateur est saturée, il s'agit du changement minimum de la PV que le système doit s'attendre à voir dans 2x le temps de rupture de boucle. Si la sortie est saturée et la PV n'a pas évolué de cette manière dans 2 x le temps de rupture de boucle, l'alarme de rupture de boucle est activée. Par défaut : 10,0	Conf R/W
L.BRK	RUPT. BOUCLE DETECTEE	NO	0	Ce drapeau indique qu'une rupture de boucle a été détectée	R/O
		YES	1		
DEMO	BOUCLE MODE DEMO	OFF	0	Met en route l'installation simulée aux fins de démonstration.	Conf R/W
		On	1		
DEV	DEVIATION			Il s'agit de la déviation du procédé (parfois appelée erreur). Elle est calculée comme PV moins SP. Une déviation positive sous-entend donc que la PV est supérieure à la consigne, alors qu'une déviation négative indique que la PV est inférieure à la consigne.	R/O
TGT.OP	SORTIE CIBLE			La sortie de régulation demandée. Il s'agit de la sortie prise avant toute limitation de vitesse.	R/O
W.OP.HI	LIM. HAUTE ACT. SORTIE			Il s'agit de la limite de sortie supérieure résolue en cours d'utilisation. Elle est dérivée de la limite de gain programmée, des limites distantes et des limites globales	R/O
W.OP.LO	LIM. BASSE ACT. SORTIE			Il s'agit de la limite de sortie inférieure résolue en cours d'utilisation. Elle est dérivée de la limite de gain programmée, des limites distantes et des limites globales	R/O
P.TERM	SORTIE PROPORTIONNELLE			Il s'agit de la contribution à la sortie de l'action proportionnelle. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
I.TERM	SORTIE INTEGRALE			Il s'agit de la contribution à la sortie de l'action intégrale. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
D.TERM	SORTIE DERIVEE			Il s'agit de la contribution à la sortie de l'action dérivée. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
L.VOLT	TENSION SECTEUR			Il s'agit de la tension secteur mesurée par l'instrument (en volts). C'est la valeur utilisée pour la compensation secteur, si elle est activée.	R/O
W.P.BH	BANDE PROP. VOIE 1			La bande proportionnelle voie 1 actuellement active	R/O
W.P.BC	BANDE PROP. VOIE 2			La bande proportionnelle voie 2 actuellement active	R/O
W.TI	ACTION INTEGRALE	OFF	0	Le temps intégrale actuellement actif.	R/O
W.TD	ACTION DERIVEE	OFF	0	Le temps dérivée actuellement actif	R/O
W.C.BH	CUTBACK HAUT	Auto	0	Le seuil haut cutback actuellement actif	R/O
W.C.BL	CUTBACK BAS	Auto	0	Le seuil bas cutback actuellement actif	R/O
W.MR	INTEGRALE MANUELLE	OFF	0	La valeur intégrale manuelle actuellement active	R/O

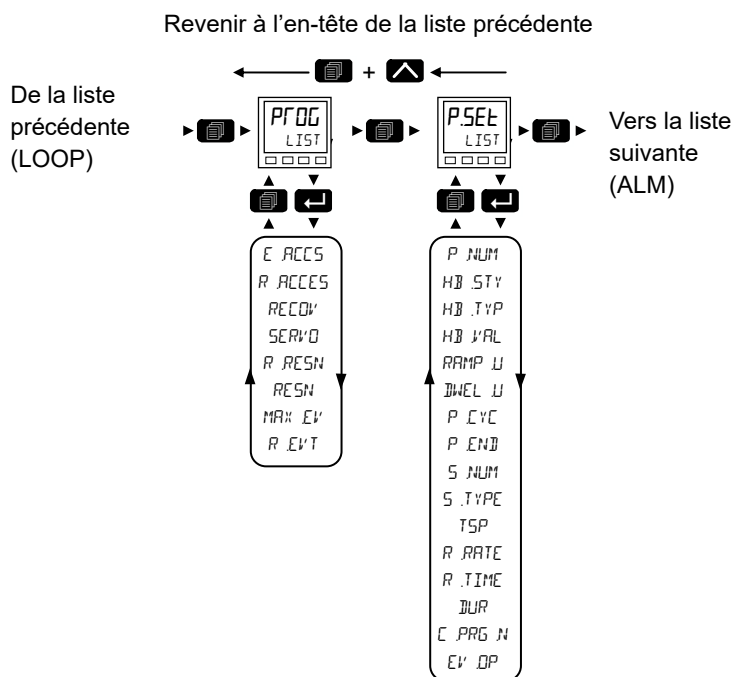
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
ATLIM	SORTIE SATURÉE	No	0		R/O
		YES	1	Ce drapeau passe à 1 à chaque fois que la sortie du régulateur est saturée (a atteint une limite). Peut être utile pour une stratégie en cascade.	R/O
INHLD	EN MODE MAINTIEN	No	0		R/O
		YES	1	Le mode maintien est actif	R/O
INTRA	EN MODE SUIVI	No	0		R/O
		YES	1	Le mode suivi est actif	R/O
INMAN	EN MANU OU MANU FORCE	No	0		R/O
		YES	1	En manuel ou F	R/O
INAUT	EN AUTO OU AUTO FORCE	No	0		R/O
		YES	1	Mode auto sélectionné	R/O
NREM	PAS INSTANT	No	0		R/O
		YES	1	Quand ce paramètre est vrai, ce drapeau indique que le régulateur n'est pas prêt à recevoir une consigne déportée. En général, ceci est câblé vers la valeur de sortie Track d'un maître de cascade de manière à permettre au maître de suivre la SP esclave si celle-ci est basculée à la consigne locale.	R/O
MRY	MAITRE PRET	No	0		R/O
		YES	1	Quand ce paramètre est vrai, ce drapeau indique que le régulateur ne peut pas fonctionner en tant que maître de cascade. Généralement câblé sur l'entrée RSP_En d'un esclave de cascade de manière à permettre à l'esclave de contrôler une consigne locale si le maître quitte le mode Auto.	R/O

Liste programmeur (PROG)

Dans cette liste vous configurez les conditions « fixes » du programmeur qui ont peu de chances de changer d'un programme à un autre, autrement dit celles qui sont généralement définies une fois pour un procédé particulier.




La création et la modification effectives des programmes se font dans la liste CONFIGURATION PROGRAMMES qui suit cette section.




L'accès au programmeur et à la liste Paramètres de configuration du programme est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Pour avoir les détails des fonctionnalités du programmeur, voir « Programmeur » en page 241.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès		
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
E.ACCS	NIVEAU D'ACCÈS PROGRAMME	LEU1	0	Ce paramètre définit le niveau d'accès IHM le plus bas auquel un programme peut être configuré.	Conf R/W	
		LEU2	1			Par défaut : Niveau 2
		LEU3	2			
		CONF	3			
R.ACCES	NIVEAU MARCHÉ PROGRAMME	LEU1	0	Ce paramètre définit le niveau d'accès IHM le plus bas auquel le programme peut être exécuté, mis en pause ou remis à zéro depuis le panneau avant.	Conf R/W	
		LEU2	1			Par défaut : Niveau 2
		LEU3	2			

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
RECOV	START GIE R CUP RATION		Quand un programme est en cours et que l'alimentation de l'instrument est interrompue, le statut du programme est conservé pendant la période d'arrêt. Quand l'alimentation est restaurée, le programmeur peut être configuré pour récupérer le programme de la manière suivante :	Conf R/W	
		T RAMP	0		Lors de la récupération, le programmeur force la consigne du programmeur à la PV actuelle puis avance progressivement jusqu'à la consigne cible à la vitesse définie avant la coupure de courant. Ensuite, en fonction du type de segment actuel, le comportement de rampe vers la consigne cible (TSP) est le suivant : Si le segment est une vitesse de rampe, le temps restant pour le segment est recalculé en utilisant la vitesse avant la coupure de courant. Si le segment est un segment de temps pour cible, la vitesse de rampe calculée avant la coupure de courant est utilisée. Si le segment interrompu était un palier, la vitesse de rampe sera déterminée par le segment rampe précédent. Lorsque la consigne de palier est atteinte, la période de palier continue. S'il n'y a pas de segment rampe précédent, par ex. si le segment interrompu est le premier segment d'un programme, le palier se poursuit à la consigne programmeur actuelle. Par défaut : Rampe
		T SET	1		RAZ. Le processus est abandonné en réinitialisant le programme. Toutes les sorties d'événement prennent le statut RAZ.
		CONT	2		Continuer. La consigne programmeur revient immédiatement à sa dernière valeur avant l'interruption d'alimentation ou rupture de capteur, puis continue son palier ou sa rampe vers la consigne cible à la vitesse de rampe définie pour ce segment. Ceci peut provoquer l'application de la pleine puissance au procédé pendant une courte période pour chauffer le procédé jusqu'à la valeur avant l'interruption d'alimentation.
SERVO	FOR AGE	PU	0	La consigne programmeur (PSP) démarre au niveau actuel de l'entrée de variable de procédé (entrée PV) Par défaut : PV	Conf R/W
		SP	1	La consigne programmeur (PSP) démarre à l'entrée consigne (entrée SP)	
RRASN	R SOLUTION VITESSE RAMPE			Configure la résolution d'affichage des paramètres de vitesse de rampe du segment quand ils sont lus/écrits via les comms entiers mis à l'échelle.	Conf R/W
		nnnnn	0	Pas de décimales	
		nnnn.n	1	Une décimale. : nnnn.n par défaut	
		nnnn.nn	2	Deux décimales	
		nnnn.nnn	3	Trois décimales	
nnnn.nnnn	4	Quatre décimales			
RESN	R SOLUTION PROGRAMME			Configure la résolution temps du temps restant du segment et du temps restant du programme. Quand il est lu/écrit via les comms entiers mis à l'échelle, le format temps affiché sur l'IHM est présenté sous la forme suivante : SEC est MM:SS MIN sera HH:MM HEURE est HHH.H	Conf R/W
		SEC	0	Secondes Par défaut : Secondes	
		mi n	1	Minutes	
		Hour	2	Heures	
MAXEV	MAX V NEMENTS	0 ' 8		Configure le nombre maximum d'événements disponibles dans le programme Par défaut : 1	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
R E V	RAZ ÉVÉNEMENT		<p>Ce paramètre définit quels sont les sorties événement à activer quand le programme se trouve à son état RAZ. C'est un champ bit où la valeur décimale saisie dans l'IHM se convertit en binaire, comme présenté dans le tableau ci-dessous, pour déterminer quels événements sont activés.</p> <p>Par exemple, définir la valeur sur 15 pour activer les sorties événements 1,2, 3 et 4 en RAZ. Si iTools est utilisé pour définir les sorties événement, il suffit de cocher les événements à activer dans un segment, voir « Sorties d'événements » en page 203.</p> <p>Par défaut : 0 (tout désactivé)</p>	

Activer le numéro de bloc								Valeur
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255



Remarque : Un programme en cours présente d'autres paramètres dans les niveaux 1 et 2 opérateur. Ils sont présentés aux sections « Affichage du programmeur niveau 1 » en page 76 et « Paramètres opérateur niveau 2 » en page 78.




Liste de configuration de programme (P5Et)

La liste de configuration de programme vous permet de configurer et de modifier les profils de un à dix programmes en mémoire et le profil du programme en cours. La liste comporte donc une instance et plusieurs sous-listes numérotées.

L'accès à la liste Paramètres de configuration du programme est résumé dans la section « Liste programmeur (PROG) » en page 131.

Voir aussi « Programmeur » en page 241 pour plus d'informations sur la fonctionnalité du programmeur.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
			Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
P.NUM	NUMERO PROGRAMME	1 à 10	Sélectionner le numéro de programme à configurer ou exécuter. Les paramètres qui suivent s'appliquent au numéro de programme sélectionné. Par défaut : 1	L3 R/W
H.BSTY	STYLE MAINTIEN		Définition du style de maintien.	L3 R/W
		PROG	0 Le maintien s'applique à tout le programme. Par défaut : Programmeur	
		SEGM	1 Le maintien est appliqué à chaque segment	
H.BTYP	TYPE MAINTIEN	OFF	0 Maintien désactivé. Ce paramètre est affiché uniquement si le style de maintien = PROG. Par défaut : Off	L3 R/W
		Low	1 Le maintien intervient quand la PV est inférieure à la consigne programmeur moins la valeur de maintien.	
		HIGH	2 Le maintien intervient quand la PV est supérieure à la consigne programmeur plus la valeur de maintien.	
		band	3 Le maintien intervient quand la PV est supérieure à la consigne programmeur plus la valeur de maintien ou inférieure à la consigne programmeur moins la valeur de maintien.	
H.BVAL	VALEUR MAINTIEN	0,0	Définition de la valeur à laquelle le maintien intervient. Ce paramètre n'est pas affiché si le type de maintien = OFF. Par défaut : 0,0	L3 R/W
RAMP.LJ	UNITES RAMPE		Définit les unités de la vitesse de rampe du segment et les valeurs de temps de rampe lorsque la lecture/écriture se fait via comms entiers mis à l'échelle.	
		P.SEc	0 La consigne suit une rampe en unités par seconde Par défaut : Par seconde	
		P.min	1 La consigne suit une rampe en unités par minute	
		PHr	2 La consigne suit une rampe en unités par heure	
D.WELJ	UNITES PALIER		Définit les unités de durée de palier lorsque la lecture/écriture se fait via comms entiers mis à l'échelle.	L3 R/W
		SECS	0 Chaque période de palier est en secondes. Par défaut : S	
		mins	1 Chaque période de palier est en minutes	
		hrs	2 Chaque période de palier est en heures	
P.CYC	CYCLES PROGRAMME	LOPE ou 1 à 9999	0 Le programme se répétera continuellement ou le nombre de fois défini. Par défaut : 1	L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
P.END	TYPE FIN PROGRAMME	dwEL	0	À la fin du programme, la consigne du programmeur (PSP) marque un palier (reste) à sa valeur actuelle jusqu'à une intervention manuelle. Par défaut : Dwell	L3 R/W
		rSEE	1	À la fin du programme, le programmeur passe à l'état RAZ et la consigne programmeur effectue un forçage à l'entrée PV ou l'entrée SP en fonction de la valeur du paramètre Forçage à	
		EFAt	2	À la fin du programme, la consigne programmeur (PSP) marque un palier à sa valeur actuelle et la boucle de régulation est mise en mode Track.	
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER	1 à 25	Indique le numéro de segment en cours. Le régulateur prend en charge 24 segments plus un segment FIN	R/O	
S.TYPE	TYPE SEGMENT	End	0	Programme terminé. Par défaut : End	L3 R/W
		rAEE	1	Rampe vers la valeur cible en utilisant une vitesse de rampe configurée	
		El mE	2	Rampe vers la valeur cible en utilisant une valeur TimeToTarget configurée	
		dwEL	3	Palier à la consigne programmeur (PSP) actuelle pour une durée configurée	
		SEEP	4	Changement immédiat de la consigne programmeur de la valeur actuelle à la valeur de la consigne cible (suivi par un palier de 1 s pour autoriser le déclenchement des sorties d'événement)	
CALL	5	Un segment d'appel permet au programme principal d'appeler un autre programme comme sous-routine. Voir également C.PRG.N ci-dessous.			
TSP	CONSIGNE CIBLE		Pour définir le niveau que la consigne programmeur (PSP) atteindra à la fin du segment. Par défaut : 0,0	L3 R/W	
R.RATE	VITESSE RAMPE		S'applique si le type de segment = « rAEE ». Définit la vitesse de rampe, en unités/temps, à laquelle la consigne programmeur (PSP) doit changer pour atteindre la consigne cible (TSP). Par défaut : 0,1	L3 R/W	
R.TIME	TEMPS POUR CIBLE	00:00	S'applique si le type de segment = « El mE ». Définit le temps de rampe, qui est le temps nécessaire dans le segment sélectionné pour que la consigne programmeur (PSP) passe du niveau actuel à la consigne cible (TSP). Par défaut : 0	L3 R/W	
DUR	DUREE PALIER	00:00	S'applique si le type de segment est Palier. Définit la durée d'une période d'attente dans ce segment. Par défaut : 0,0	L3 R/W	
C.PRG.N	APPEL PROGRAMME	2 à 10	Pour sélectionner un numéro de programme à exécuter comme sous-routine du programme actuel. Le numéro de programme d'appel sera choisi par défaut comme le numéro de programme suivant, par exemple quand on configure un segment d'appel dans le programme 5, le numéro de programme d'appel sera par défaut le programme 6. Les programmes peuvent uniquement appeler des numéros de programme supérieurs au leur pour éviter les appels cycliques.	L3 R/W	
EV.OP	SORTIE EVENEMENT		Ce paramètre définit quelles sont les sorties événement à activer dans un segment spécifique. C'est un champ bit où la valeur décimale saisie dans l'IHM se convertit en binaire, comme présenté dans le tableau ci-dessous, pour déterminer quels événements sont activés. Par exemple, définir la valeur sur 6 pour activer les sorties événements 2 et 3 dans le segment sélectionné. Si iTools est utilisé pour définir les sorties événement, il suffit de cocher les événements à activer dans un segment, voir « Sorties d'événements » en page 203. Par défaut : 0 (tout désactivé)	L3 R/W	

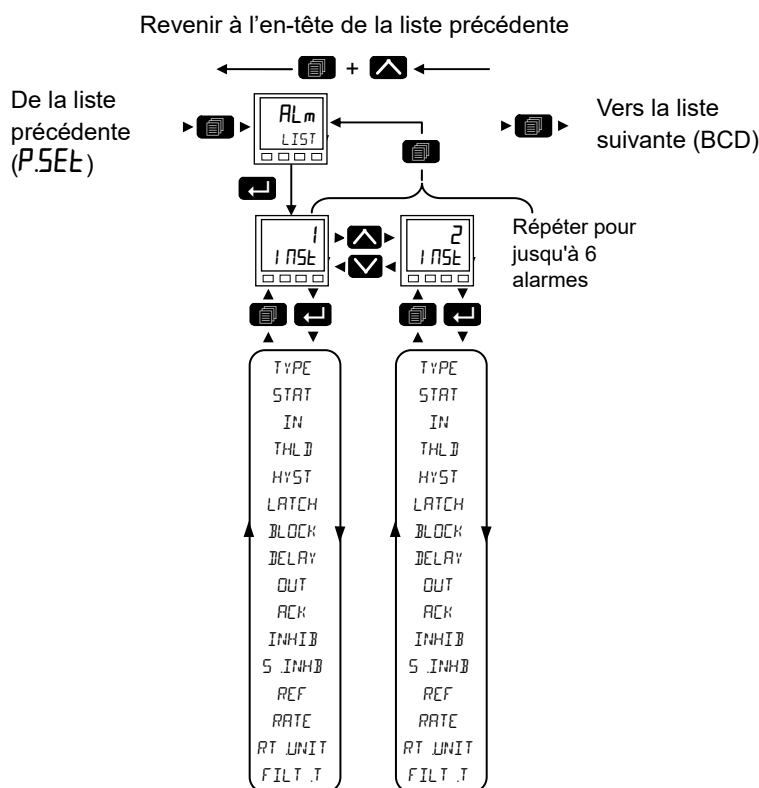
Quand un segment a été configuré, le segment suivant est sélectionné et les paramètres ci-dessus sont répétés

Activer le numéro de bloc								Valeur
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255




Liste d'alarmes (ALm)




Voir également le chapitre « Alarmes » en page 229 qui décrit les fonctionnalités des alarmes.




L'accès à la liste Paramètres d'alarmes est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
INST	STATUT ENTREE	1 à 6	Jusqu'à 6 alarmes peuvent être configurées. Sélectionner chaque alarme selon les besoins. Les paramètres de la liste suivante s'appliquent à chaque numéro d'alarme.	L3 R/W Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
TYPE	TYPE	OFF	0	L'alarme est désactivée Par défaut : Off	L3 R/O Conf RW
		AbSH	1	L'alarme est déclenchée quand la valeur d'entrée devient supérieure au seuil.	
		AbSL	2	L'alarme est déclenchée quand la valeur d'entrée devient inférieure au seuil.	
		dEUH	3	L'alarme est déclenchée quand l'entrée dépasse la référence du montant de la déviation.	
		dEUL	4	L'alarme est déclenchée quand l'entrée devient inférieure à la référence, du montant de la déviation.	
		dEUb	5	L'alarme est déclenchée quand la différence entre l'entrée et la référence est égale au montant de la déviation.	
		FJOC	6	L'alarme est déclenchée quand l'entrée évolue positivement plus qu'un montant spécifiée dans une période spécifiée (seconde, minute, heure). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement positive de la valeur d'entrée retombe en dessous de la vitesse spécifiée.	
		FJOC	7	L'alarme est déclenchée quand l'entrée évolue négativement plus qu'un montant spécifiée dans une période spécifiée (seconde, minute, heure). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement négative de la valeur d'entrée retombe en dessous de la vitesse spécifiée.	
		diGH	8	L'alarme est déclenchée quand l'entrée est équivalente à un booléen « 1 », soit $\geq 0,5$	
		diGL	9	L'alarme est déclenchée quand l'entrée est équivalente à un booléen « 0 », soit $\leq 0,5$	
STAT	STATUT D'ALARME			Indique si l'alarme est Off, Active, InactiveNotAcked ou ActiveNotAcked.	R/O
		OFF	0	Pas d'alarme. Indique toujours « Off » quand l'alarme est inhibée	
		Act	1	Active. L'alarme reste présente mais a été acquittée	
		INA	2	Inactive non acquittée signifie que la source de déclenchement de l'alarme est revenue à un état hors alarme, mais que l'alarme reste active car elle n'a pas été acquittée. S'applique uniquement aux alarmes à mémorisation « Auto » et « Manuelle ».	
		ANA	3	Active non acquittée signifie que la source reste active et que l'alarme n'a pas été acquittée.	
IN	ENTREE			La valeur surveillée	R/O
THL	SEUIL	1,0		Pour les alarmes absolues seulement, il s'agit du point de déclenchement. Pour les alarmes hautes absolues, si la valeur d'entrée dépasse le seuil, l'alarme devient active et le reste jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de la valeur (seuil - hysteresis). Pour les alarmes basses absolues, si l'entrée tombe en dessous de la valeur du seuil, l'alarme devient active et reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus de (Seuil + Hysteresis). Par défaut : 1,0	L3 R/W Conf RW
HYST	HYSTERESIS	0,0		Hystérésis est la différence entre le point où l'alarme s'active et le point où elle se désactive. Elle est utilisée pour fournir une indication ferme de la condition d'alarme et pour contribuer à éviter le basculement permanent du relais d'alarme. Une valeur de 0,0 désactive l'hystérésis. Par défaut : 0,0	
LATCH	TYPE DE MEMORISATION	None	0	Aucune méthodologie de mémorisation, en d'autres termes quand la condition d'alarme est supprimée, l'alarme devient inactive sans être acquittée. Par défaut : Sans	L3 R/W Conf RW
		Auto	1	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée à tout moment une fois qu'elle est active.	
		man	2	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée uniquement après la suppression de la condition d'alarme.	
		EUne	3	Identique à une alarme sans mémorisation, sauf que l'alarme est utilisée comme déclenchement et n'est donc pas annoncée.	

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
BLOCK	AUTORISATION DU BLOCAGE	OFF	0	Inhibition du blocage Par défaut : Off	L3 R/W Conf R/W	
		On	1	Les alarmes pour lesquelles « Block » est configuré sur « On » sont inhibées jusqu'à ce que la valeur surveillée soit arrivée à la condition de travail après un démarrage. Ceci contribue à empêcher ces alarmes de s'activer pendant que le procédé est ramené sous contrôle. Si une alarme à mémorisation n'est pas acquittée, l'alarme est réaffirmée (pas bloquée) sauf si le seuil ou la valeur de référence de l'alarme est modifié, auquel cas l'alarme est à nouveau bloquée.		
DELAY	TEMPORISATION	0,0 à 9999,9		Lance une temporisation en secondes entre l'activation de la source de déclenchement et l'activation de l'alarme. Si la source de déclenchement revient à un état hors alarme avant l'épuisement du temps de temporisation, l'alarme n'est pas déclenchée et le compteur de temporisation est réinitialisé. Une valeur de 0 désactive le compteur de temporisation. Par défaut : 0,0.	L3 R/W Conf R/W	
OUT	SORTIE	OFF	0	Sortie booléenne réglée sur « 1 » quand le statut n'est pas « off »	R/O	
		On	1			
ACK	ACQUITTEMENT	No	0	Non acquittée	L3 R/W	
		YES	1	Sélectionner OUI pour acquitter l'alarme. L'affichage revient alors à Non.	Conf R/W	
INHIB	INHIBITION DE L'ALARME	OFF	0	Alarme non inhibée	L3 R/W	
		On	1	Quand « inhibition » est activé, l'alarme est inhibée et le statut est « Off ». Si l'alarme est active quand l'inhibition est activée, elle devient inactive jusqu'à ce que l'inhibition soit désactivée. Son statut dépend alors de sa configuration. De même, si le déclenchement de l'alarme devient actif quand l'alarme est inhibée, l'alarme reste « off » jusqu'à ce que l'inhibition soit désactivée. Son statut dépend alors de sa configuration. Par défaut : Off	Conf R/W	
S.INHIB	INHIBITION EN STANDBY	OFF	0	Accueil « Off ».	L3 R/W	
		On	1	Quand l'instrument est en mode veille, l'alarme est inhibée si ce paramètre est activé. Par défaut : Off	Conf R/W	
REF	REFERENCE			Uniquement pour les alarmes de déviation, ce paramètre fournit un « point central » pour la bande de déviation. Pour les alarmes « déviation haute », l'alarme s'active si l'entrée dépasse la valeur (Référence + Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de (Référence + Déviation - Hysteresis). Pour les alarmes « déviation basse », l'alarme s'active si l'entrée tombe en dessous de la valeur (Référence - Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus de (Référence - Déviation + Hysteresis). Pour les alarmes « bande déviation », l'alarme est active dès que l'entrée se trouve hors de la valeur (Référence ± Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée revienne dans la bande, moins ou plus Hysteresis selon le cas. Par défaut : 1,0 Note : Si le blocage est activé, la modification de ce paramètre active le blocage d'alarme. Ceci inclut les situations avec câblage. Il faut s'assurer que la valeur source n'est pas bruitée, sinon l'alarme restera bloquée. Gamme -19999 à 99999	L3 R/W Conf R/W	
DEV	DEVIATION			Utilisé dans les alarmes de déviation. La valeur de déviation ajoutée ou soustraite de la valeur de référence contre laquelle l'entrée est évaluée. Plage -19999 à 99999. Par défaut : 1,0	L3 R/W Conf R/W	

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
RATE	VITESSE	1.00		Uniquement pour les alarmes de changement de vitesse. L'alarme devient active si l'entrée augmente (ROC montante) ou diminue (ROC descendante) à une vitesse supérieure à la « Vitesse » spécifiée par « Unité de vitesse ». L'alarme reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement tombe en dessous de la « Vitesse » définie. Plage -19999 à 99999 Par défaut : 1,0	R/O Conf R/W	
RT.UNIT	UNITE DE TEMPS	Sec	0	L'unité de temps utilisée dans les alarmes de changement de vitesse sélectionne les unités du paramètre vitesse en secondes, minutes ou heures. Par défaut : Secondes	L3 R/W Conf R/W	
		mi n	1			
		Hr	2			
FILT.T	TEMPS DE FILTRE	0.0		Uniquement pour les alarmes de changement de vitesse. Ceci permet de saisir une période de filtre (pour l'entrée) afin de réduire les déclenchements intempestifs provoqués par le bruit électrique du signal, ou si la vitesse de changement reste proche de la valeur de déclenchement. Plage, de 0,0 à 9999,9 secondes. Par défaut : 0,0	L3 R/W Config RW	

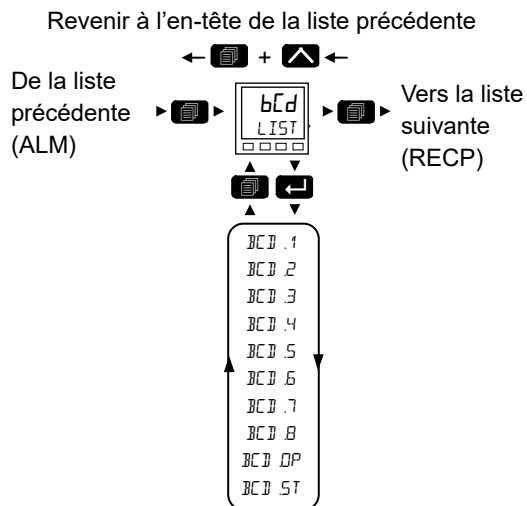
Liste des BCD (bcd)

Le bloc fonction Entrée BCD prend huit entrées logiques et les combine pour créer une seule valeur numérique, généralement utilisée pour sélectionner un programme ou une recette.




Le bloc utilise 4 bits pour générer un chiffre.

Deux groupes de quatre bits sont utilisés pour générer une valeur à deux chiffres (0 à 99)

L'accès à la liste Paramètres BCD est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
BCD .1	ENTREE BCD 1	OFF	0		L2 R/O Conf R/W	
		On	1	Entrée logique 1		
BCD .2	ENTREE BCD 2	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 2		
BCD .3	ENTREE BCD 3	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 3		
BCD .4	ENTREE BCD 4	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 4		
BCD .5	ENTREE BCD 5	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 5		
BCD .6	ENTREE BCD 6	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 6		
BCD .7	ENTREE BCD 7	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 7		
BCD .8	ENTREE BCD 8	OFF	0			
		On	1	Entrée logique 8		
BCD.OP	SORTIE BCD			Lit la valeur (dans BCD) du contact telle qu'elle apparaît sur les entrées logiques. Voir les exemples dans le tableau ci-dessous	Lecture seule	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
BCD.ST	TEMPS ETABLIS. BCD	1.0 Plage, de 0,0 à 10,0 secondes	<p>Quand un commutateur BCD passe de la valeur actuelle à une autre, des valeurs intermédiaires peuvent s'afficher sur les paramètres de sortie du bloc. Ils pourraient provoquer des problèmes dans certaines applications.</p> <p>Le temps de stabilisation peut être utilisé pour filtrer ces valeurs intermédiaires en appliquant une période de stabilisation entre le changement des entrées et l'apparition des valeurs converties au niveau des sorties.</p> <p>Par défaut : 1s</p>		

in1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	BCD.OP
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	0	0	1	90
1	0	0	0	1	0	0	1	91
1	0	0	1	1	0	0	1	99

Pour avoir un exemple de câblage de commutateur BCD, consulter « Exemple de câblage de commutation BCD » en page 52.

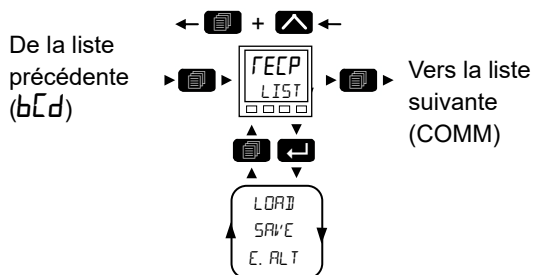
Liste des recettes (FEEP)

Une recette est une liste de paramètres dont les valeurs peuvent être capturées et enregistrées dans un jeu de données. Ce jeu de données peut alors être chargé à tout moment dans le régulateur pour restaurer les paramètres de la recette, fournissant ainsi un moyen de modifier la configuration d'un instrument au cours d'une seule opération, même en mode opérateur.

Un maximum de 5 jeux de données sont pris en charge, référencés par nom et correspondant par défaut au numéro du jeu de données : 1...5

L'accès à la liste Paramètres de recettes est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
LOAD	RECEPTE A RAPPELER	NONE	0	Sélectionne le jeu de données de recette à charger. Une fois le jeu sélectionné, les valeurs qu'il contient sont copiées dans tous les paramètres actifs. Par défaut : Sans	
		1 à 5		Jeu de données 1 à 5	
		done	101	Chargement terminé avec succès	
		u.Suc	102	Échec de la sélection du jeu de données	
SAVE	RECEPTE A SAUVER	NONE	0	Sélectionne lequel des 5 jeux de données des recettes où enregistrer les paramètres actifs actuels. Quand il est sélectionné, ce paramètre lance un instantané du jeu de paramètres actuel dans le jeu de données de la recette sélectionnée.	
		1 à 5		Jeu de données 1 à 5	
		done	101	Enregistrement terminé avec succès	
		u.Suc	102	Échec s'affiche si les valeurs n'ont pas été enregistrées avec succès. Si le processus se termine correctement, l'affichage ne change pas.	
E.ALT	AUTORISE VERIF. ALTERA.	YES	1	Activé. Choisir « Oui » pour vérifier que tous les paramètres peuvent être écrits dans le mode actuel avant de charger un jeu de données de recettes. Par défaut : Oui	
		No	0	Désactivé. Choisir « Non » pour écrire tous les paramètres quel que soit leur statut « config seule ». Voir la Note ci-dessous	

Remarque : La modification des configurations et de certains paramètres en mode opérateur peut provoquer des perturbations dans le procédé et donc, par défaut, un jeu de données ne sera pas chargé (aucun paramètre ne sera inscrit) si un paramètre de la recette n'est pas inscriptible en mode opérateur. Pour tenir compte des utilisateurs qui exigent que le chargement fonctionne de manière similaire au régulateur 3200 (pas de vérification des paramètres), cette fonctionnalité peut être désactivée. Mais pour réduire les perturbations du procédé, pendant le chargement d'un jeu de données contenant des paramètres de configuration, l'instrument sera forcé en veille pendant le déroulement du chargement.

Si le chargement de recette ne peut pas être terminé pour une raison quelconque (valeurs non valides ou hors gamme) l'instrument sera à moitié configuré. L'instrument se met en mode veille et affiche le message « REC.S - CHARGEMENT DE RECETTE INCOMPLET ». Ce message reste affiché après un cycle de mise en route mais peut être effacé en accédant au mode config puis en le quittant.

Il n'y a pas de liste de paramètres par défaut pour la série EPC3000. Les paramètres devant être maintenus dans la recette sont définis avec iTools, voir « Recettes » en page 221.

Enregistrement des recettes

1. Ajouter les paramètres requis à la liste de définition des recettes comme décrit dans « Définition des recettes » en page 221
2. Dans le régulateur, ajuster les paramètres de la liste ci-dessus (ou de votre liste personnalisée) selon les exigences d'un procédé ou lot particulier.
3. Faire défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionner « `DATASET TO SAVE` »
4. Sélectionner un numéro de recette (1 à 5) pour enregistrer les valeurs de paramètres actuels. Une fois que les valeurs actuelles ont été enregistrées avec succès, l'affichage indique `DONE`
5. Répéter la procédure ci-dessus pour un deuxième procédé ou lot, et enregistrer sous un numéro de recette différent

Pour charger une recette

Pour rappeler une recette enregistrée

1. Faire défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionner « `DATASET TO LOAD` »
2. Sélectionner le numéro de recette souhaité. L'affichage clignote une fois pour montrer que la recette sélectionnée a été chargée

Remarque : Les recettes peuvent être enregistrées et rappelées par défaut aux niveaux 2 et 3 opérateur et au niveau configuration. Il est également possible de promouvoir les paramètres de recette au niveau 1 si nécessaire. Ceci est effectué avec iTools comme expliqué à « Promotion des paramètres » en page 217.

Remarque : Les recettes peuvent aussi être enregistrées et rappelées en utilisant iTools comme décrit à « Recettes » en page 221.

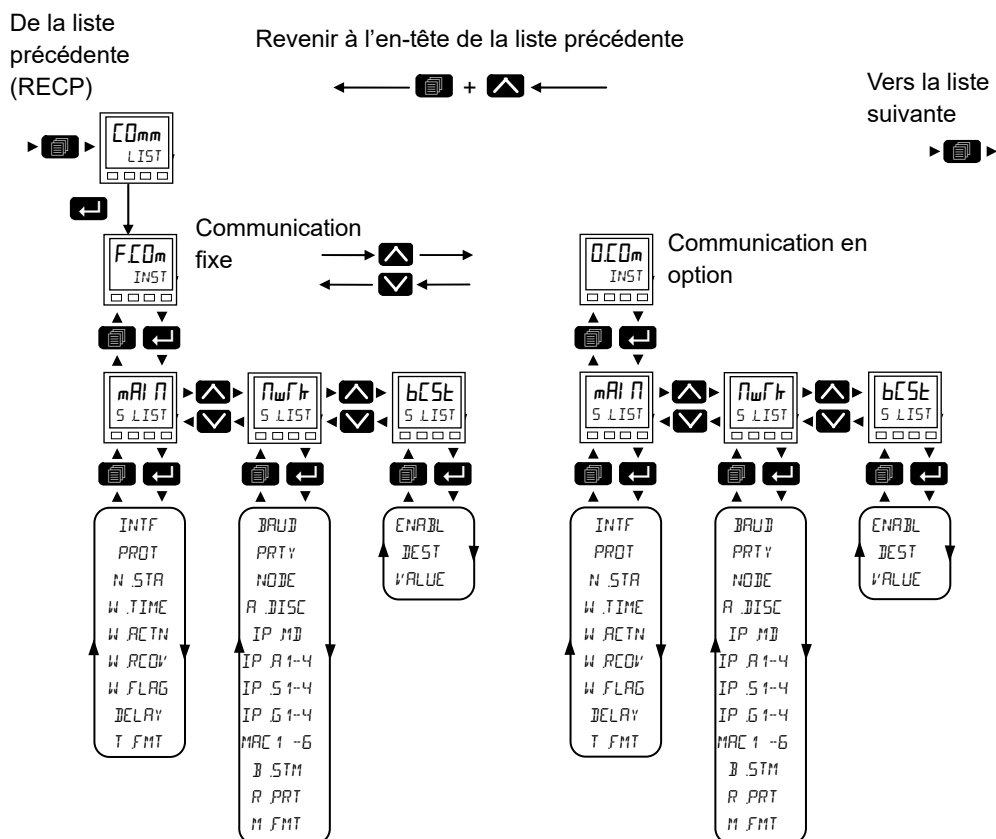
Liste de communications (Comms)

Trois ports de communication sont disponibles sur la série EPC3000. Les voici :




- Port de configuration des communications accessibles via le clip Config, voir « Utilisation du clip de configuration » en page 196. Le port de communication de configuration a un paramétrage fixe et est utilisé avec iTools pour configurer le régulateur. Aucun mot de passe n'est nécessaire pour mettre le régulateur en mode de configuration via le clip CPI.
- Port de communication fixe accessible via les borniers arrière HD à HF. Il prend en charge l'interface RS485 des EPC3008 et EPC3004. EPC3016 n'a pas de port de communication fixe mais dispose d'un port de communication en option (voir ci-dessous). Le port de communication fixe est utilisé par exemple pour communiquer avec les logiciels SCADA via les protocoles Modbus RTU ou EI-Bisynch. On peut aussi l'utiliser pour configurer le régulateur en utilisant iTools mais il faut un mot de passe pour mettre le régulateur en mode de configuration.
- Le port de communication en option prend actuellement en charge les interfaces série RS232, RS422, RS485 et Ethernet (RJ45) pour EPC3016 et l'interface Ethernet pour EPC3004 et EPC3008.




Les paramètres de communication pour les ports de communication Fixe et Option, parfois appelés « Comms utilisateur », peuvent être configurés via l'IHM et iTools en utilisant la liste Comms. Les listes Fixe et Option contiennent les mêmes paramètres mais certains peuvent devenir disponibles/non disponibles en fonction des interfaces et protocoles sélectionnés

L'accès à la liste Paramètres de communications numériques est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.









Sous-liste principale (mAl Π)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INTF	INTERFACE		Interface de communication Pour le port de communication Fixe, l'interface est réglée en fonction du matériel installé. Pour le port de communication Option, elle est réglée en fonction de la carte option configurée attendue dans le bloc fonction Instrument.	R/O	
		nonE	0		Pas d'interface.
		r485	1		EIA485 (RS485)
		r232	2		EIA232 (RS232). Option EPC3016 seulement.
		r422	3		EIA422 (RS422). Option EPC3016 seulement.
		EEH	4		Ethernet (uniquement affiché si les options Ethernet sont attendues). Voir également la section « Protocole Ethernet » en page 288.
		r5P	7		Consigne déportée. Dans EPC3016 cette énumération n'apparaît pas
PROT	PROTOCOLE		Protocole en cours sur l'interface comms	Conf R/W	
		nonE	0		Pas de protocole - quand une interface série est installée. (Aucun autre paramètre n'est affiché) Par défaut : Aucune série
		mrtu	1		Modbus RTU (série)
		El b5	2		El-Bisynch
		nonE	10		Pas de protocole - quand une interface Ethernet est installée. Par défaut : Ethernet
mTCP	11	Modbus TCP - apparaît uniquement si l'option Ethernet est installée			
NSTA	STATUT		Statut des communications utilisées par Modbus TCP	R/O	
		OFFL	0		Hors ligne et ne communique pas
		INIT	1		Initialisation des communications en cours
		rdY	2		Prêt à accepter la connexion. Inutilisé par Modbus TCP.
		r un	3		Prêt à accepter les connexions ou régulateur en communication.
Les 4 paramètres suivants configurent la stratégie chien de garde des communications. Utilisé par Modbus RTU et Modbus TCP					
WTIME	TEMPO. CHIEN DE GARDE	00	Si les communications cessent de s'adresser à l'instrument pendant plus longtemps que cette période configurable, le drapeau chien de garde s'active. NB : une valeur de 0 désactive le chien de garde. Par défaut : 0	Conf R/W	
WACTN	ACTION CHIEN DE GARDE	mAl	0	Le drapeau chien de garde peut être automatiquement supprimé lors de la réception de messages valides ou manuellement en supprimant le paramètre Drapeau chien de garde. Par défaut : Manuel	Conf R/W
		Auto	1		
WRCOV	EFFAC. CHIEN DE GARDE	00	Ce paramètre est uniquement affiché quand l'action chien de garde est réglée sur Auto. Il s'agit d'un compteur qui détermine la temporisation après la reprise de la réception de messages valides, avant l'effacement du drapeau chien de garde. Une valeur de 0 remet à zéro le drapeau chien de garde à la réception du premier message valide. Des autres valeurs attendent au moins 2 messages valides pour être reçues dans la durée définie avant de supprimer le drapeau chien de garde. Par défaut : 0	Conf R/W	
WFLAG	DRAPEAU CHIEN DE GARDE	OFF	0	Le drapeau chien de garde devient actif si les communications cessent de s'adresser à l'instrument pendant plus longtemps que la période de temporisation du chien de garde.	L3 R/O
		On	1		

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
DELAY	TEMPO	NO	Introduit une temporisation entre la fin de la réception et le début de la transmission. Ceci est parfois nécessaire si les émetteurs-récepteurs de ligne exigent un temps prolongé pour passer au mode trois état. La temporisation comms est utilisée par les protocoles de communication Modbus RTU et EI-Bisynch. Par défaut : Non	Conf R/W	
		YES			1
T.FMT	FORMAT TEMPS	mSEC	Définit la résolution des paramètres temps sur ce port de communication quand ils sont lus/écrits par les comms entiers mis à l'échelle (millièmes de seconde, secondes, minutes, heures) : ms par défaut	L3 R/W	
		SEC			1
		mi n			2
		HOuR			3

Sous-liste réseau (nrwr)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Les trois premiers paramètres s'appliquent aux protocoles de communication Modbus et EI-Bisynch					
BRTU	VITESSE DE TRANSMISSION	19200	Par défaut pour ModbusRTU		
		9600	Par défaut pour EI-bisynch		
		4800	S'applique uniquement au protocole EI-Bisynch		
PARY	PARITE	AUCUN	0 Pas de parité		
		PARI	1 Parité paire		
		IMPAIRE	2 Parité impaire		
NOEUD	ADRESSE DE NOEUD	1254	L'adresse utilisée par l'instrument pour s'identifier sur le réseau. Par défaut : 1		
Les paramètres suivants s'appliquent à Ethernet dans la sous-liste de communications en option. Voir également la section « Protocole Ethernet » en page 288.					
A.DISC	DISCOUVERTE AUTO		Le régulateur et le logiciel iTools prennent en charge la découverte automatique des instruments dotés de MODBUS TCP. Par défaut : Off	Conf R/W	
		OFF	0 Pour des raisons de cybersécurité, la fonction découverte auto est désactivée par défaut		
		On	1 Pour activer ce jeu de fonctionnalités, régler ce paramètre sur ON. Vérifier que la carte d'interface réseau est configurée sur local. Si pour une raison quelconque le régulateur n'est pas auto-détecté et si le Wi-Fi est activé sur le PC, arrêter le Wi-Fi et redémarrer iTools.		
IP.MD	MODE IP	STAT	0 Statique. L'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sont configurés manuellement. Par défaut : Statique	Conf R/W	
		DHCP	1 DHCP. L'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sont fournis par un serveur DHCP sur le réseau.		
IP.A1	ADRESSE IP 1		1er octet de l'adresse IP : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 192	Conf R/W	
IP.A2	ADRESSE IP 2		2e octet de l'adresse IP : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 168	Conf R/W	
IP.A3	ADRESSE IP 3		3e octet de l'adresse IP : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 111	Conf R/W	
IP.A4	ADRESSE IP 4		4e octet de l'adresse IP : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 222	Conf R/W	
IP.S1	MASQUE SOUS-R SEAU 1		1er octet de masque de sous-réseau : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W	
IP.S2	MASQUE SOUS-R SEAU 2		2e octet de masque de sous-réseau : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W	
IP.S3	MASQUE SOUS-R SEAU 3		3e octet de masque de sous-réseau : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W	
IP.S4	MASQUE DE SOUS-R SEAU 4		4e octet de masque de sous-réseau : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 0	Conf R/W	
IP.G1	PASSERELLE PAR DEFAUT 1		1er octet de la passerelle par défaut : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W	
IP.G2	PASSERELLE PAR DEFAUT 2		2e octet de la passerelle par défaut : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W	
IP.G3	PASSERELLE PAR DEFAUT 3		3e octet de la passerelle par défaut : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W	
IP.G4	PASSERELLE PAR DEFAUT 4		4e octet de la passerelle par défaut : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 0	Conf R/W	
MAC 1	MAC 1		1er octet de l'adresse MAC en format décimal : XX:xx:xx:xx:xx:xx	Conf R/O	




Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
MACE2	MAC 2		2e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:XX:xx:xx:xx:xx	Conf R/O	
MACE3	MAC 3		3e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:XX:xx:xx:xx	Conf R/O	
MACE4	MAC 4		4e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:XX:xx:xx	Conf R/O	
MACE5	MAC 5		5e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:xx:XX:xx	Conf R/O	
MACE6	MAC 6		6e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:xx:xx:XX	Conf R/O	
BSTM	TEMPETE DE DIFFUSION	Non	0	Tempête de diffusion active. Si la vitesse de réception des paquets de diffusion Ethernet augmente trop, le mode tempête de diffusion devient actif et la réception des paquets de diffusion est désactivée jusqu'à ce que la vitesse diminue.	R/O
		OUI	1		
R.PRT	PROTECTION TEMPETE	Non	0	Protection tempête active. Si la vitesse à laquelle les paquets unicast Ethernet sont reçus augmente trop, l'instrument accède à un mode spécial qui ralentit le traitement Ethernet pour préserver les fonctionnalités essentielles.	R/O
		OUI	1		
MFMT	FORMATMSG			Définit le format des messages EI-Bisynch	
		libre	0	Les messages sont alignés sur la droite sur 6 caractères y compris les espaces pour compléter si nécessaire. Par exemple, la valeur -3,45 est représentée sous la forme « -<espace>3,45 » Par défaut : Libre	
		FFFF	1	Les messages contiennent 5 caractères entre 0 et 3 décimales en utilisant des zéros pour compléter si nécessaire. Le point décimal est remplacé par un symbole moins pour les valeurs négatives. Par exemple, la valeur -5,30 est représentée sous la forme « 05-30 »	




Remarque : Les adresses IP sont habituellement présentées sous la forme « xxx.xxx.xxx.xxx ». Dans l'instrument, chaque élément de l'adresse IP est présenté et configuré séparément.

Remarque : Il est conseillé de configurer les réglages de communication de chaque instrument avant de le raccorder à un réseau Ethernet quelconque. Ceci n'est pas essentiel, mais des conflits de réseau peuvent se produire si les réglages par défaut perturbent l'équipement déjà présent sur le réseau. Par défaut les instruments sont configurés sur une adresse IP statique de 192.168.111.222 avec une configuration de masque de sous-réseau de 255.255.255.0.

Sous-liste diffusion (b[5t)

Les communications de diffusion concernent uniquement Modbus série. Dans EPC3016 cela exige d'installer la carte d'option pertinente.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
ENABL	AUTORISE	No	0	Comms émises non autorisées Par défaut : Non	Conf R/W
		YES	1	Autoriser l'émission Modbus d'une valeur	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
DEST	DESTINATION	0	Si la fonction d'émission Modbus est autorisée, cette adresse est utilisée comme registre de destination pour l'écriture de la valeur. Par exemple, si l'instrument distant exige une consigne à l'adresse de registre 26 décimale, le paramètre doit être configuré sur cette valeur. Par défaut : 0	Conf R/W	
VALUE	VALEUR EMISE	0	Si la fonction d'émission Modbus est autorisée, cette valeur est envoyée aux dispositifs esclave après avoir été transformée en valeur 16 bits « entier mis à l'échelle ». Pour utiliser cette fonctionnalité, autoriser l'émission avec BroadcastEnable, et câbler toute valeur instrument à ce paramètre. Par défaut : 0	Conf R/W	

Liste maths (mATH)

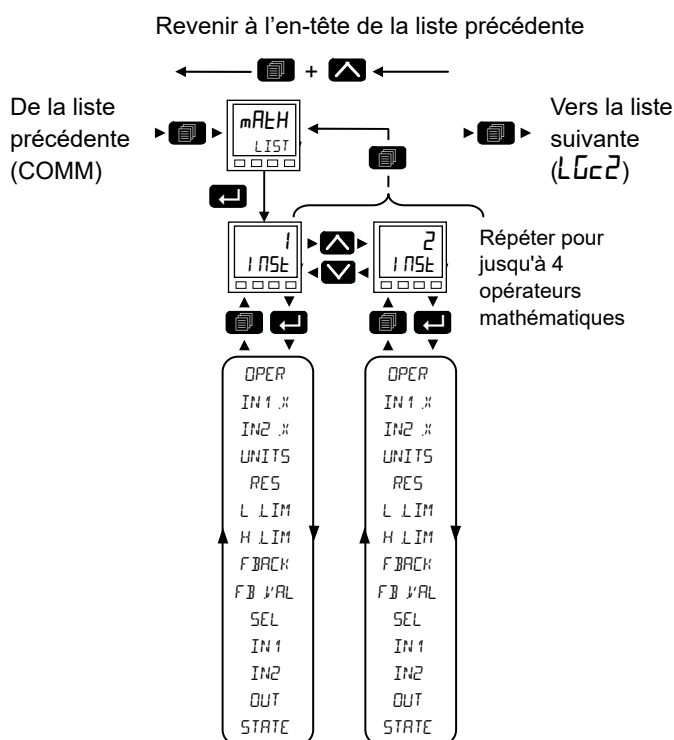
La liste Maths est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.




Les opérateurs Maths (parfois appelés opérateurs analogiques) autorisent le régulateur à effectuer des opérations mathématiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. Chaque valeur d'entrée peut être mise à l'échelle en utilisant un facteur de multiplication ou scalaire.




Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et les limites acceptables du calcul sont déterminés au niveau de configuration. Au niveau d'accès 3, les valeurs de chaque scalaire peuvent être modifiées.

On peut configurer jusqu'à quatre opérateurs mathématiques.

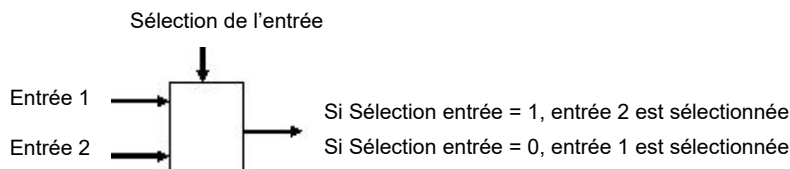
L'accès à la liste Paramètres maths est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
OPER	OPERATION	OFF	0	L'opérateur analogique sélectionné est désactivé. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/O
		Add	1	Le résultat de la sortie est l'addition d'entrée 1 et entrée 2	
		Sub	2	Soustract. Le résultat de la sortie est la différence entre entrée 1 et entrée 2, lorsque entrée 1 > entrée 2	
		mul	3	Multiplication. Le résultat de la sortie est entrée 1 multipliée par entrée 2	
		diU	4	Division. Le résultat de la sortie est entrée 1 divisée par entrée 2	
		Absd	5	Différence absolue. Le résultat de la sortie est la différence absolue entre entrée 1 et entrée 2	
		SH	6	Sélection max. Le résultat de la sortie est le maximum entre entrée 1 et entrée 2	
		SL	7	Sélection min. Le résultat de la sortie est le minimum entre entrée 1 et entrée 2	
		HswP	8	Permutation à la volée L'entrée 1 apparaît à la sortie du moment que l'entrée 1 est « OK ». Si l'entrée 1 a une « erreur », la valeur entrée 2 apparaît à la sortie. Un exemple d'entrée en erreur se produit pendant une condition de rupture capteur.	
		SHLd	9	Echantillonnage. Normalement, entrée 1 est une valeur analogique et entrée 2 est logique. La sortie suit entrée 1 quand entrée 2 = 1 (échantillon). La sortie reste à la valeur actuelle quand entrée 2 = 0 (maintien) Si entrée 2 est une valeur analogique, toute valeur hors zéro est interprétée comme « échantillon ».	
		Pwr	10	La sortie est la valeur de l'entrée 1 élevée à la puissance de la valeur de l'entrée 2, soit $Entrée\ 1^{Entrée\ 2}$.	
		Sqrt	11	Racine carrée. Le résultat de la sortie est la racine carrée de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		Log	12	La sortie est le logarithme (base 10) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		Ln	13	La sortie est le logarithme (base n) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
E	14	Le résultat de la sortie est l'exponentiel de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.			
10	15	Le résultat de la sortie est 10 élevé à la puissance de la valeur de l'entrée 1. Soit $10^{Entrée\ 1}$. L'entrée 2 n'a aucun effet.			
SEL	51	Sélectionner entrée est utilisé pour contrôler quelle entrée analogique est basculée à la sortie de l'opérateur analogique. Si l'entrée sélectionnée est vraie, l'entrée 2 est basculée à la sortie. Si elle présente une erreur, l'entrée 1 est basculée à la sortie. Voir « Sélection entrée » en page 154.			
IN1*	SCALAIRE ENTREE 1	1.0	Facteur scalaire entrée 1 Par défaut : 1,0	L3 R/W	
IN2*	SCALAIRE ENTREE 2	1.0	Facteur scalaire entrée 2 Par défaut : 1,0	L3 R/W	
UNITS	UNITES SORTIE		Voir la section « Unités » en page 100 pour une liste des unités utilisées	Conf R/W	
RES	RESOLUTION SORTIE		Résolution de la valeur de sortie.	Conf R/W L3 R/O	
		nnnnn	0		Pas de décimales. : nnnnn par défaut
		nnnn.n	1		Une décimale
		nnn.nn	2		Deux décimales
		nn.nnn	3		Trois décimales
n.nnnn	4	Quatre décimales			

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
LLIM	LIMITE BASSE SORTIE	-999		Permet d'appliquer une limite basse à la sortie. Par défaut : -999	Conf R/W
HLIM	LIMITE HAUTE SORTIE	9999		Permet d'appliquer une limite hausse à la sortie Par défaut : 9999	Conf R/W
FBACK	STRATEGIE DE REPLI			La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est erroné ou si sa valeur se situe en dehors de la plage Input Hi et Input Lo.	Conf R/W
		LbAd	0	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Erreur ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli. Par défaut : Cbad	
		Ld	1	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Bon ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli.	
		FbAd	2	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Erreur ».	
		Fd	3	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Bon ».	
		ubAd	4	Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite haute ».	
		dbAd	6	Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite basse ».	
FBVAL	VALEUR DE REPLI	00		Définit (conformément au repli) la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Par défaut : 0	Conf R/W
SEL	SELECTION ENTRE ENTREES	IP1	0	Sélection entre Entrée 1 et Entrée 2	R/O
		IP2	1		
IN1	VALEUR ENTREE 1	0		Valeur entrée 1 (normalement câblée à une source d'entrée). Gamme -99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution)	L3 R/W
IN2	VALEUR ENTREE 2	0		Valeur entrée 2 (normalement câblée à une source d'entrée). Gamme -99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution)	L3 R/W
OUT	VALEUR DE SORTIE			La valeur analogique de la sortie, entre les limites haute et basse	R/O
STATE	STATUT			Ce paramètre est utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. En général, il est utilisé pour indiquer le statut de l'opération et en conjonction avec la stratégie de repli. On peut l'utiliser comme asservissement pour d'autres opérations.	R/O
				Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées	

Sélection entrée



Liste des opérateurs logiques (LGC2)

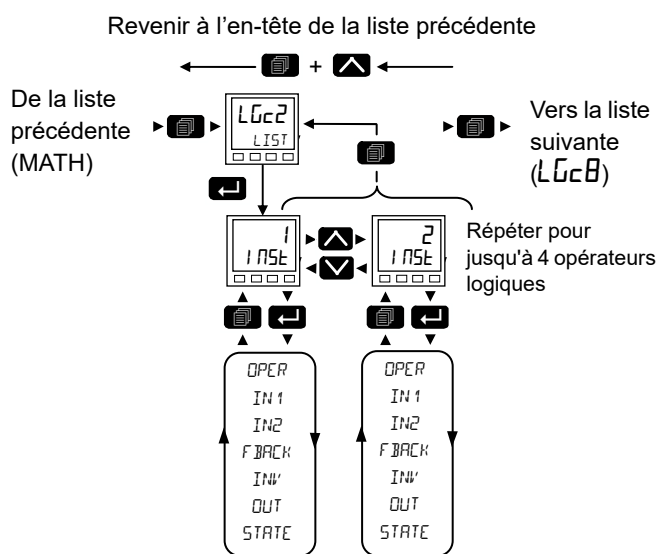
L'opérateur logique est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

L'opérateur logique à deux entrées permet au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques.




On peut configurer jusqu'à quatre opérateurs logiques.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et l'inversion de la valeur d'entrée et du type de repli sont déterminés au niveau de configuration. Aux niveaux 1 à 3 on peut afficher les valeurs de chaque entrée et lire le résultat du calcul.

1. L'accès à la liste Paramètres d'opérateur logique est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
OPER	OP RATION	OFF	0	L'opérateur logique sélectionné est désactivé Par défaut : Off	Conf L3 R/O
		AND	1	Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 et entrée 2 sont ON	
		OR	2	Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ou entrée 2 est ON	
		EOU	3	OU exclusif. Le résultat de la sortie est vrai quand une seule entrée est ON Si les deux entrées sont ON, la sortie est OFF.	
		LECH	4	L'entrée 1 définit la mémorisation, l'entrée 2 la remet à zéro.	
		EQL	5	Égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 = entrée 2	
		NEQL	6	Pas égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≠ entrée 2	
		GE	7	Supérieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 > entrée 2	
		LE	8	Inférieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 < entrée 2	
		GEQ	9	Supérieur ou égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≥ entrée 2	
		LEQ	10	Inférieur ou égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≤ entrée 2	

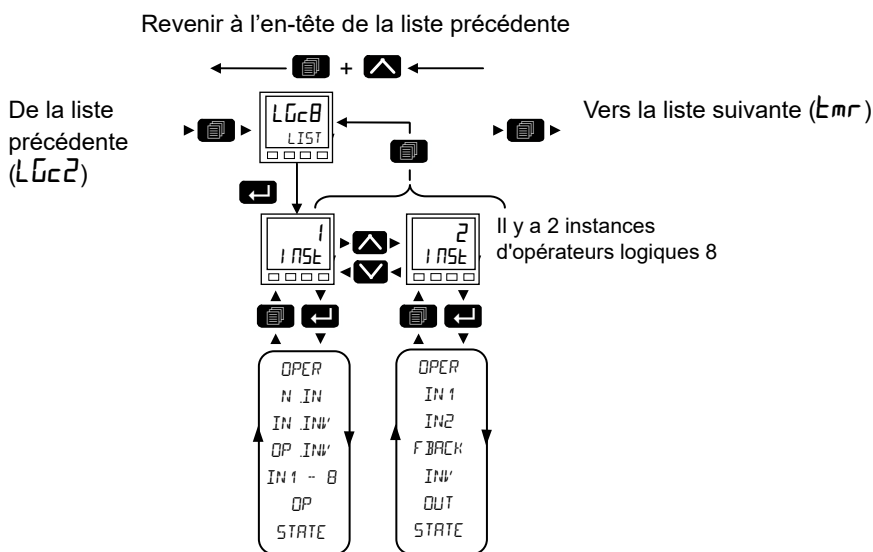
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IN1	ANALOGIQUE 1	0		Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.	L3
IN2	ANALOGIQUE 2				
FBACK	TYPE DE REPLI	FbAd	0	La valeur de sortie est FAUSSE et l'état est ERREUR. Par défaut : Fbad	Conf L3 R/O
		EbAd	1	La valeur de sortie est VRAIE et l'état est ERREUR.	
		FEd	2	La valeur de sortie est FAUSSE et l'état est BON.	
		EEd	3	La valeur de sortie est VRAIE et l'état est BON.	
INV	INVERSION	NonE	0	Le sens de la valeur d'entrée peut être utilisé pour inverser une ou les deux entrées Par défaut : Sans	Conf L3 R/O
		In1	1	inversion entrée 1	
		In2	2	inversion entrée 2	
		LES dEux	3	Inversion deux entrées	
OUT	SORTIE	On	1	La sortie de l'opération est une valeur booléenne (vrai/faux).	R/O
		OFF	0		
TAT	TAT SORTIE			L'état de la valeur résultat (bon/erreur). Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

Liste des opérateurs logiques à 8 entrées (LGC8)




L'opérateur logique à 8 entrées est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

L'opérateur logique à 8 entrées apparaît uniquement si cette fonction a été activée et permet au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur un maximum de huit valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. Jusqu'à huit opérateurs logiques d'entrée sont disponibles.

L'accès à la liste Paramètres d'opérateur logique à 8 entrées est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
OPER	OP RATION	OFF	0	L'opérateur est désactivé. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/O
		AND	1	La sortie est ON quand TOUTES les entrées sont ON	
		OR	2	La sortie est ON quand au moins une des 8 entrées est ON	
		EXOR	3	OU exclusif. La sortie est basée sur la mise en cascade par XOR des entrées (vraie équation logique XOR) c'est-à-dire La mise en cascade XOR effectue une fonction de parité impaire qui fait que si un nombre pair d'entrées est ON, la sortie est OFF. Si un nombre impair d'entrées est ON, la sortie est ON.	
N.IN	NOMBRE D'ENTRÉES	2 - 8		Ce paramètre est utilisé pour configurer le nombre d'entrées pour l'opération. Par défaut : 2	Conf R/W L3 R/O

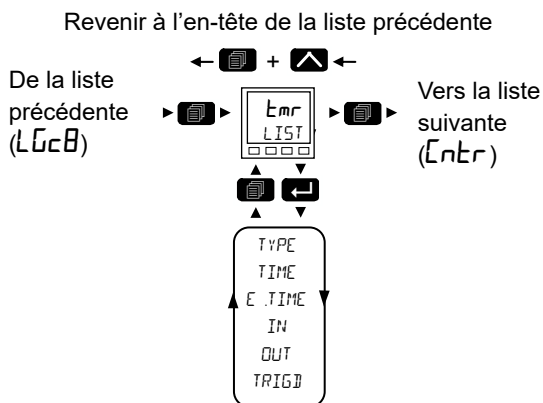
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IN.INV	INVERSION ENTR EES	0 255		Inversion des entrées sélectionnées. Il s'agit d'un mot d'état avec un bit par entrée. 0x1 - entrée 1 0x2 - entrée 2 0x4 - entrée 3 0x8 - entrée 4 0x10 - entrée 5 0x20 - entrée 6 0x40 - entrée 7 0x80 - entrée 8	L3 R/W
OP.INV	INVERSION SORTIE	Non	0	Sortie non inversée Par défaut : Non	L3 R/W
		OUI	1	Sortie inversée	
IN1 à IN8	INPUT 1 à INPUT8			Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Toutes les valeurs sont interprétées de la manière suivante : <0,5 = désactivé, >=0,5 = activé Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.	L3 R/W
		OFF	0	Entrée fausse	
		On	1	Entrée vraie	
OP	SORTIE	OFF	0	Résultat de sortie de l'opérateur (sortie non activée)	R/O
		On	1	Résultat de sortie de l'opérateur (sortie activée)	

Liste temporisateur (Emr)

La liste Temporisateur est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

La série EPC3000 contient un bloc de fonction temporisateur qui peut être configuré à partir de cette liste.

L'accès à la liste Paramètres de temporisateur est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.

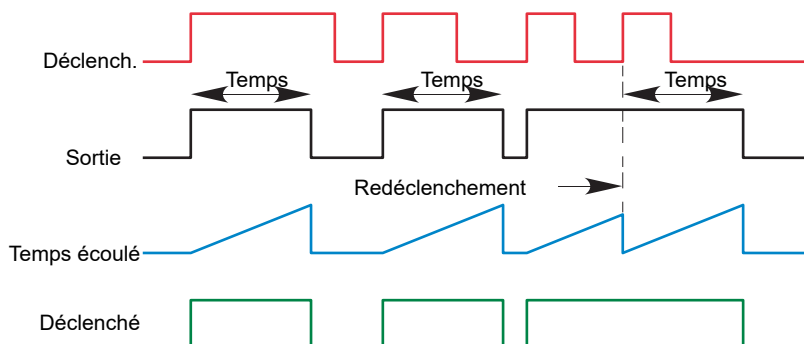


Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
TYPE	TYPE	OFF	0	Temporisateur non activé. Par défaut : Off	Conf R/W	
		On.PS	1	Sur Impulsion. Génère une impulsion de longueur fixe à partir d'un déclencheur sur impulsion		
		On.d	2	Temporisation activation. Fournit une temporisation entre l'événement de déclenchement d'entrée et la sortie du compteur		
		On.E.S	3	Unique. Temporisateur de four simple qui réduit à zéro avant d'arrêter		
		mi.n.O	4	Temps d'activation minimum. Temporisateur de compresseur qui fait que la sortie reste ON pendant un certain temps après la suppression du signal d'entrée		
TIME	TEMPS	00:00		Durée du temporisateur. Pour les temporisateurs à redéclenchement, cette valeur est saisie une fois et copiée sur le paramètre de temps restant dès que le temporisateur démarre. Pour les temporisateurs à impulsion, la valeur de temps elle-même est diminuée. Gamme 00:00 à 999:59 minutes Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/W	
E.TIME	TEMPS ECOULE	00:00		Temps écoulé. Gamme 00:00 à 999:59 minutes	R/O	
IN	ENTREE	OFF	0	Entrée déclencheur/porte. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/W	
		On	1	Activer pour commencer la temporisation		
OUT	SORTIE	OFF	0	La sortie temporisateur est désactivée	R/O	
		On	1	La sortie temporisateur est activée		
TRIG	DECLENCHE			Il s'agit d'une sortie d'état qui indique que l'entrée du temporisateur a été détectée	L3 R/O	
		OFF	0	Pas de minutage		
		On	1	Le temporisateur a été déclenché et est opérationnel.		

Modes temporisateur

Mode temporisateur sur impulsion

La sortie s'active dès que l'entrée du déclencheur s'active et reste activée jusqu'à la fin de la période. Si le temporisateur est redéclenché pendant la période, la temporisation redémarre.



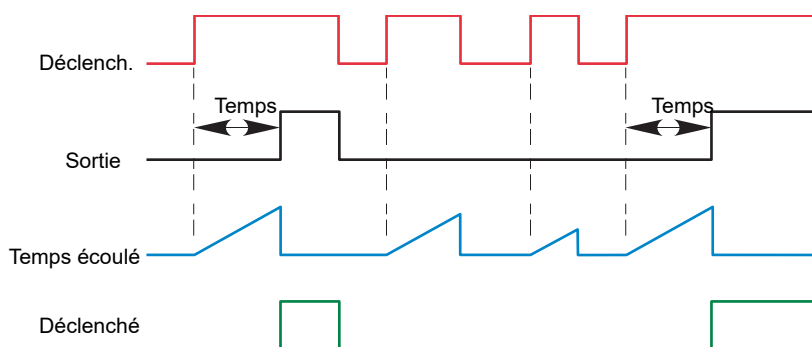
Mode temporisateur impulsion de temporisation

Offre une temporisation entre le point de déclenchement et l'activation de la sortie du temporisateur.

Ce type de temporisateur est utilisé pour s'assurer que la sortie ne soit pas mise à 1 si l'entrée n'est pas valide depuis une période prédéfinie. Il joue donc le rôle d'une sorte de filtre d'entrée.

Règles

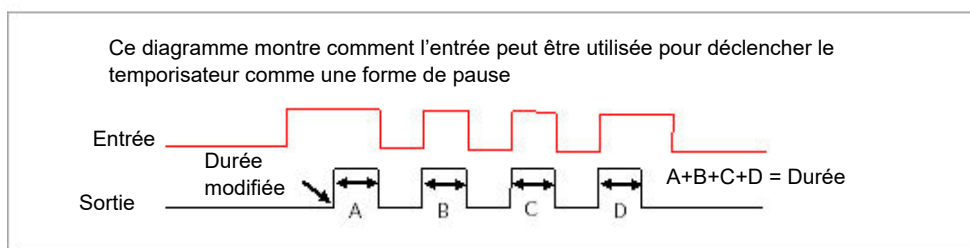
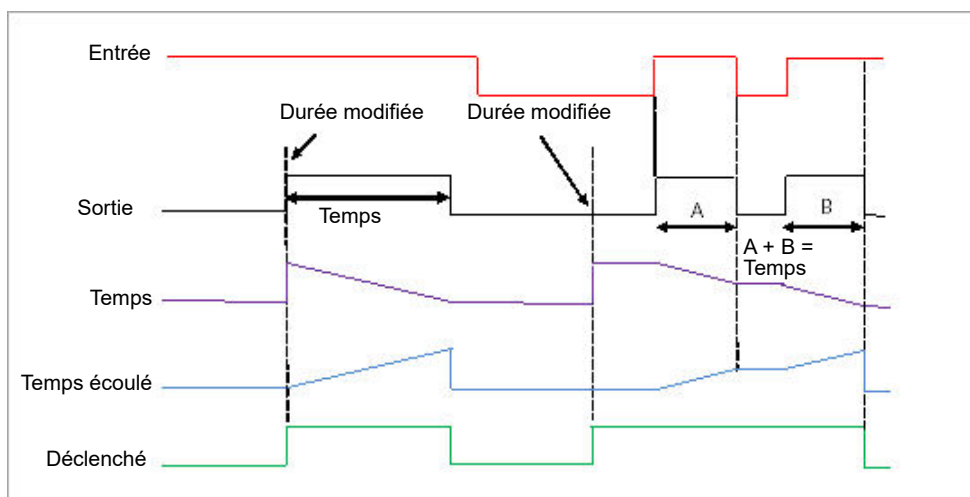
1. Une fois que le déclencheur s'active, la sortie se met en marche après la fin de la temporisation et reste activée jusqu'à ce que le déclencheur se désactive.
2. Si le déclencheur se désactive avant la fin de la temporisation, la sortie ne se met pas en marche.



Mode temporisateur action unique

- La valeur de temps est réduite à chaque tic jusqu'à ce qu'elle atteigne zéro. Quand le temporisateur atteint zéro, la sortie devient OFF.
- La valeur de temps peut être modifiée à tout instant pour augmenter/diminuer la durée du temps d'activation.
- Une fois mise à zéro, le temps n'est pas ramené à une valeur précédente et doit être modifié par l'opérateur pour démarrer le temps d'activation suivant.
- L'entrée est utilisée pour déclencher la sortie. Si l'entrée est configurée, le temps diminue progressivement jusqu'à zéro. Si l'entrée passe à OFF, le temps est mis en pause et la sortie se désactive jusqu'à ce que l'entrée soit réactivée.
- Comme l'entrée est un fil logique, il est possible que l'opérateur ne la câble PAS, et mette la valeur d'entrée sur ON, ce qui active le temporisateur de manière permanente.
- La variable déclenchée sera réglée sur ON dès que le temps aura été modifié. Elle se remet à zéro quand la sortie passe à OFF.

Le comportement dans différentes conditions est présenté ci-dessous



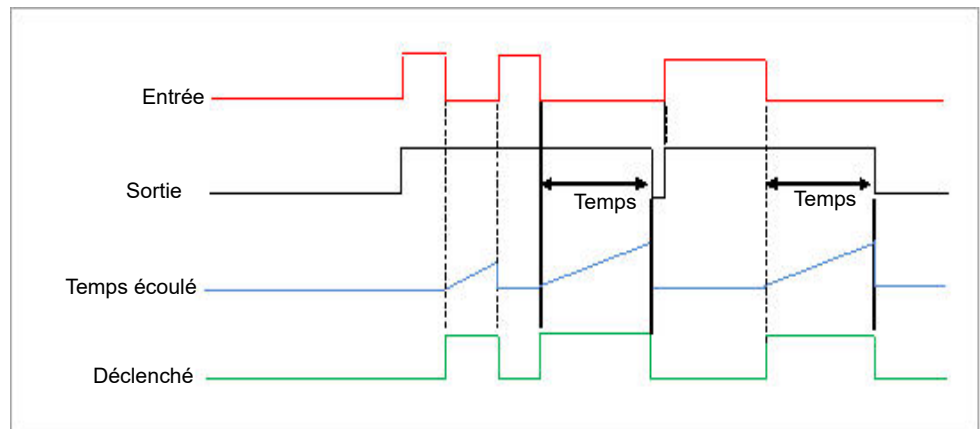
Mode compteur temps d'activation minimum ou compresseur

L'entrée devient active et le reste pendant une période spécifique après que l'entrée devient inactive.

On peut l'utiliser par exemple pour éviter qu'un compresseur ne subisse trop de cycles.

- La sortie est réglée sur On quand l'entrée passe de Off à On.
- Quand l'entrée passe de On à Off, le temps écoulé commence à augmenter en direction du temps défini.
- La sortie reste activée jusqu'à ce que le temps écoulé atteigne le temps défini. Ensuite, la sortie s'arrête.
- Si le signal d'entrée revient à On pendant que la sortie est activée, le temps écoulé se remet à 0, prêt à commencer à augmenter quand l'entrée s'arrête.
- La variable déclenchée sera réglée pendant que le temps écoulé est > 0 . Elle indiquera que le temporisateur compte.

Le diagramme illustre le comportement du compteur dans différentes conditions d'entrée



Liste Compteur (Cntr)

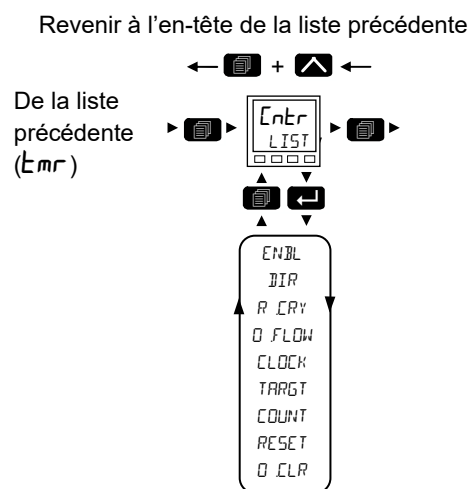
La liste Compteur est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

Un bloc fonction compteur est disponible dans la série EPC3000.




Chaque fois que l'entrée « Horloge » est déclenchée, la sortie « Comptage » est augmentée de 1 pour un compteur vers le haut et diminuée de 1 pour un compteur vers le bas. On peut définir une valeur cible et une fois cette valeur atteinte le drapeau Report retenue est réglé. Ce drapeau peut être câblé pour opérer un événement ou autre sortie.

Un exemple de câblage simple est présenté dans le chapitre iTools. « Câblage graphique » en page 208.

L'accès à la liste Paramètres de compteur est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
ENBL	AUTORISE	Non	0	Le comptage est gelé pendant qu'Autorise est FAUX Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/W
		OUI	1	Le comptage répond aux événements Horloge quand Autorise est VRAI	
DIR	DIRECTION COMPTAGE	Haut	0	Compteur vers le haut. Voir la note ci-dessous. Par défaut : Comptage	Conf R/W L3 R/W
		Bas	1	Compteur vers le bas. Voir la note ci-dessous.	
R CLR	REPORT RETENUE			Report retenue est normalement utilisé comme entrée d'autorisation du compteur suivant. Mais dans la série EPC3000 un seul compteur est disponible. Report retenue est activé quand le compteur atteint la cible définie. Peut être câblé pour opérer un événement ou alarme ou autre fonction selon les besoins.	R/O
		OFF	0	Off	
		ON	1	On	
O.FLOW	DRAPEAU D BORDEMENT	Non	0	Le drapeau débordement est maintenu vrai (Oui) quand le compteur atteint zéro (vers le bas) ou dépasse la cible (vers le haut)	R/O
		OUI	1		

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
ENT. HORLOGE	ENT. HORLOGE	0 1	Entrée horloge du compteur. Le compteur augmente (pour un compteur vers le haut) sur un bord positif (de FAUX à VRAI). Normalement câblé à une source d'entrée telle qu'une source logique.	Prêt uniquement si câblé
TARGET	CIBLE DE COMPTEUR	0 99999	Niveau de comptage visé par le compteur. Par défaut : 9999	Conf R/W L3 R/W
COMPTEGE	COMPTEGE	0	Compte chaque fois qu'une entrée horloge se produit, jusqu'à ce que la cible soit atteinte. Plage 0 à 99999.	R/O
RAZ	RAZ COMPTEUR	Non 0	Compteur non RAZ	Conf R/W L3 R/W
		OUI 1	Quand la RAZ est VRAIE, le comptage est mis sur 0, en mode « haut » ou sur Cible en mode « bas ». La RAZ efface aussi le drapeau débordement.	
OCLR	RAZ DEBORDEMENT	Non 0	Non RAZ	Conf R/W L3 R/W
		OUI 1	Remet à zéro le drapeau de débordement	

Remarque : Avec une configuration compteur s'incrémentant, les événements horloge augmentent le comptage jusqu'à ce que la cible soit atteinte. Lorsque la cible est atteinte, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient à zéro. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry devient faux.

Avec une configuration compteur se décrémentant, les événements horloge réduisent le comptage jusqu'à ce qu'il atteigne zéro. Lorsque zéro est atteint, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient au comptage cible. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry est RAZ faux.

Liste totalisateur (tDL)

La liste Totalisateur est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

Un totalisateur est un intégrateur électronique utilisé principalement pour enregistrer le total numérique sur le temps d'une valeur mesurée exprimée sous forme de vitesse. Par exemple, le nombre de litres (depuis la RAZ) basé sur un débit en litres par minute.

Un bloc fonction totalisateur est disponible dans la série EPC3000. Un totalisateur peut, par câblage logiciel, être connecté à une valeur mesurée quelconque. Les sorties du totalisateur sont sa valeur intégrée et un état d'alarme. L'utilisateur peut définir une consigne qui active l'alarme quand l'intégration dépasse la consigne.

Le totalisateur présente les attributs suivants :

1. Marche/pause/RAZ

En mode Marche le totalisateur intègre son entrée et teste continuellement par rapport à une consigne alarme. Plus la valeur de l'entrée est élevée, plus l'intégrateur marche vite.

En mode Pause, le totalisateur cesse d'intégrer son entrée mais continue à tester les conditions d'alarme.

En RAZ, le totalisateur est mis à zéro ainsi que les alarmes.

2. Consigne alarme

Si la consigne est un chiffre positif, l'alarme s'active quand le total est supérieur à la consigne.

Si la consigne est un chiffre négatif, l'alarme s'active quand le total est inférieur à la consigne.

Si la consigne d'alarme de totalisateur est réglée sur 0,0, l'alarme est désactivée. Elle ne détectera pas les valeurs supérieures ou inférieures.

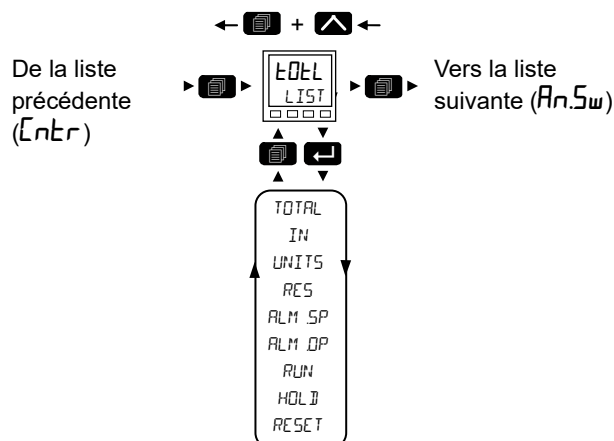
La sortie d'alarme est une sortie à état unique. Elle peut être effacée en remettant le totalisateur à zéro, en arrêtant la condition Marche ou en modifiant la consigne alarme.




3. Le total est limité aux valeurs 32 bits à point flottant max et min
4. Le totalisateur contribue à maintenir la résolution pendant l'intégration de petites valeurs à un grand total. Mais les valeurs très petites ne seront pas intégrées aux valeurs relativement grandes, par ex. 0,000001 ne sera pas intégré à 455500,0 à cause des limitations de la résolution 32 bits à point flottant.

Un bloc fonction totalisateur est disponible dans EPC3000.

L'accès à la liste Paramètres de totalisateur est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
TOTAL	SORTIE TOTALISEE	0		La valeur totalisée.	L3 R/O
IN	ENTREE	00		La valeur à totaliser. Le totaliseur cesse d'accumuler si l'entrée comporte une erreur	Conf R/W L3 R/W
UNITS	UNITES			Voir la section « Unités » en page 100 pour une liste des unités utilisées	Conf R/W
RES	RESOLUTION	nnnnn	0	Résolution du totaliseur. : nnnnn par défaut - pas de décimales	Conf R/W
		nnnn.n	1	Une décimale	
		nnn.nn	2	Deux décimales	
		nn.nnn	3	Trois décimales	
		n.nnnn	4	Quatre décimales	
ALM.SP	CONSIGNE ALARME	0.0000		Définit la valeur totalisée à laquelle une alarme se déclenchera.	
ALM.OP	SORTIE ALARME			Valeur lecture seule qui indique la sortie d'alarme on ou off. La valeur totalisée peut être un nombre positif ou négatif. Si le nombre est positif, l'alarme se produit quand Total > Consigne alarme Si le nombre est négatif, l'alarme se produit quand Total < Consigne alarme	Conf R/O L3 R/O
		OFF	0	Off	
		On	1	On	
RUN	MARCHE	No	0	Totalisateur non en marche. Voir la note ci-dessous.	Conf R/W L3 R/W
		YES	1	Sélectionner pour lancer le totalisateur	
HOLD	PAUSE	No	0	Totalisateur non en pause. Voir la note ci-dessous.	Conf R/W L3 R/W
		YES	1	Maintient le totalisateur à sa valeur actuelle	
RESET	RAZ	No	0	Totalisateur non en RAZ.	Conf R/W L3 R/W
		YES	1	Remet le totalisateur à zéro	

Remarque : Les paramètres Marche et Pause sont conçus pour être câblés à (par exemple) des entrées logiques. Marche doit être « on » et Pause doit être « off » pour que le totalisateur fonctionne.

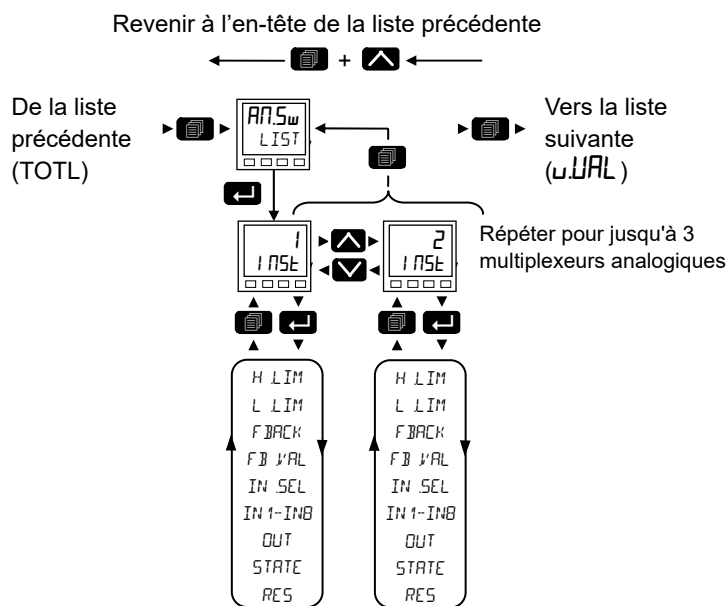
Liste MUX analogique à 8 entrées (AN5w)

La liste Multiplexeur analogique est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.




Il y a 3 instances de Multiplexeur analogique (commutateur) à 8 entrées.




Les multiplexeurs analogiques à huit entrées peuvent être utilisés pour commuter l'une des huit entrées en sortie. Il est habituel de câbler les entrées à une source à l'intérieur du régulateur, qui sélectionne cette entrée au moment ou à l'événement approprié.

L'accès à la liste Paramètres de multiplexeur analogique à 8 entrées est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
H.LIM	LIMITE HAUTE	9999 0	La limite haute de toutes les entrées et de la valeur de repli. Mini gamme Limite maxi à la valeur du point flottant 32 bits (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : 9999	Conf R/W
L.LIM	LIMITE BASSE	-999 0	La limite basse de toutes les entrées et de la valeur de repli. Gamme Valeur mini point flottant 32 bits à limite haute (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : -999	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
FBACK	STATUT DE REPLI		L'état des paramètres de sortie et de statut quand l'entrée présente une erreur ou quand l'opération ne peut pas être terminée. Ce paramètre pourrait être utilisé en conjonction avec la valeur de repli.	Conf R/W	
		C.bAd	0		Clip mauvais. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Bon ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli. Par défaut : C.bad
		C.Ld	1		Clip bon. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Erreur ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli.
		F.bAd	2		Chute mauvaise. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Erreur ».
		F.Ld	3		Chute bonne. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Bon ».
		u.bAd	4		Augmentation. Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite haute ».
		u.Ld	6		Réduction. Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite basse ».
FBVAL	VALEUR DE REPLI	0 0	Utilisé (conformément à la stratégie de repli) pour définir la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Gamme Limite basse à limite haute (le point décimal dépend de la résolution)	Conf R/W	
INSEL	SÉLECTION ENTRÉE	In1 à In8	Valeurs d'entrée (normalement câblée à une source d'entrée). Par défaut : In1	Conf R/W L3 R/W	
IN1	ANALOGIQUE 1	0 0	Vers les valeurs d'entrée si non câblées. Gamme Valeur min point flottant 32 bits à valeur max point flottant 32 bits.	Conf R/W L3 R/W	
IN2	ANALOGIQUE 2	0 0			
IN3	ANALOGIQUE 3	0 0			
IN4	ANALOGIQUE 4	0 0			
IN5	ANALOGIQUE 5	0 0			
IN6	ANALOGIQUE 6	0 0			
IN7	ANALOGIQUE 7	0 0			
IN8	ANALOGIQUE 8	0 0			
OUT	SORTIE		Indique la valeur analogique de la sortie, entre les limites haute et basse	R/O	
TAT	STATUT		Utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. En général, le statut est utilisé pour indiquer le statut de l'opération et en conjonction avec la stratégie de repli. On peut l'utiliser comme asservissement pour d'autres opérations. Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
RES	R SOLUTION		Indique la résolution de la sortie. La résolution de la sortie est définie par l'entrée sélectionnée. Si l'entrée sélectionnée n'est pas câblée, ou si son état est « mauvais », la résolution est réglée sur 1 dp	R/O	
		nnnnn	0 Pas de décimales : nnnnn par défaut		
		nnnn.n	1 Une décimale		
		nnn.nn	2 Deux décimales		
		nn.nnn	3 Trois décimales		
		n.nnnn	4 Quatre décimales		

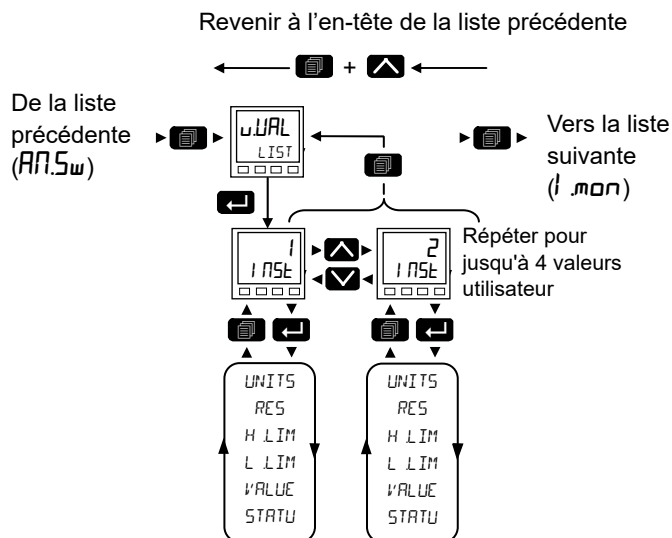
Liste des valeurs utilisateur (UVAL)

Les valeurs utilisateur sont disponibles uniquement si l'option Toolkit a été commandée.




Les valeurs utilisateur sont des registres fournis pour l'utilisation des calculs. On peut les utiliser comme constantes dans les équations ou comme stockage temporaire dans les calculs étendus.

Il y a 4 instances de valeurs utilisateur.

L'accès à la liste Paramètres de valeur utilisateur est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
UNITS	UNITES			Voir la section « Unités » en page 100 pour une liste des unités utilisées	Conf	
RES	RESOLUTION	nnnnn	0	Résolution des valeurs utilisateur.	Conf	
		nnnn.n	1	Une décimale		
		nnn.nn	2	Deux décimales : nnn.nn par défaut		
		nn.nnn	3	Trois décimales		
		nnnnn	4	Quatre décimales		
H LIM	LIMITE HAUTE	99990		La limite haute peut être réglée pour chaque valeur utilisateur pour contribuer à empêcher la définition d'une valeur hors limites. Mini gamme Limite maxi à la valeur du point flottant 32 bits (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : 99999	L3 et Conf	
L LIM	LIMITE BASSE	-9990		La limite basse de la valeur utilisateur peut être définie pour contribuer à éviter que la valeur utilisateur soit modifiée en une valeur illégale. Ceci est important si la valeur utilisateur doit être utilisée comme consigne. Gamme Valeur mini point flottant 32 bits à limite haute (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : -99999	L3 et Conf	
V ALUE	V ALEUR			Pour régler la valeur dans les limites de gamme. Voir la note ci-dessous.	L3 et Conf	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
STATU	STATUT		<p>Peut être utilisé pour forcer un statut bon ou mauvais sur une valeur utilisateur. Ceci est utile pour tester l'héritage de statut et les stratégies de repli.</p> <p>Voir la note ci-dessous.</p> <p>Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.</p>	L3 et Conf	

Remarque : Si le paramètre « Valeur » est câblé alors que le paramètre « Statut » ne l'est pas, au lieu d'être utilisé pour forcer le statut il indiquera l'état de la valeur héritée de la connexion câblée au paramètre « Valeur ».

Liste de surveillance des entrées (I mon)

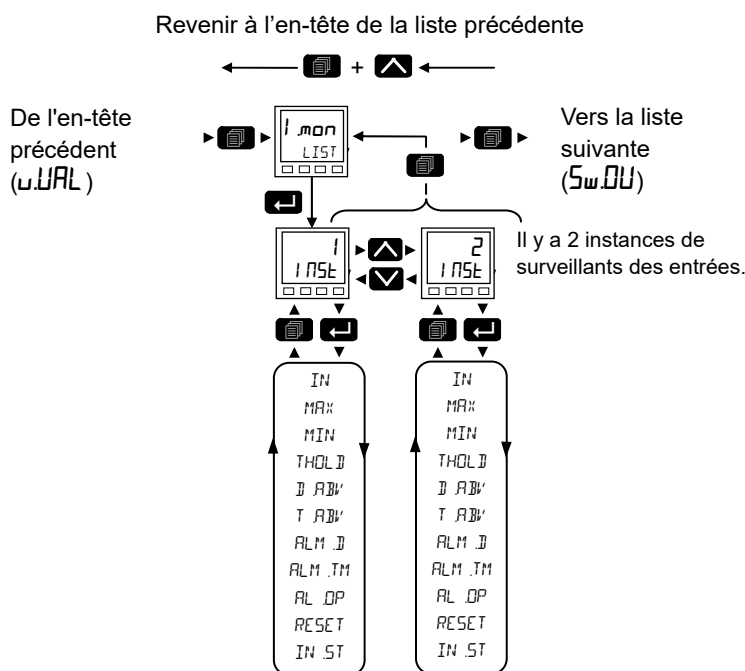
La liste de surveillance des entrées est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

La surveillance des entrée peut être câblée à toute variable du régulateur. Elle fournit alors trois fonctions :




1. Détection maximum
2. Détection minimum
3. Temps au-dessus du seuil

Il y a 2 instances de la surveillance des entrées.

L'accès à la liste Paramètres de surveillance des entrées est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IN	ENTREE	00	Valeur d'entrée surveillée	Conf R/W L3 RW	
MAX	MAXIMUM	00	Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est supérieure au maximum précédemment enregistré, elle devient le nouveau maximum. Cette valeur est conservée après une interruption d'alimentation.	R/O	
MIN	MINIMUM	00	Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est inférieure au minimum précédemment enregistré, elle devient le nouveau minimum. Cette valeur est conservée après une interruption d'alimentation.	R/O	
THOLD	SEUIL COMPTEUR	10	Le compteur d'entrée accumule le temps que la PV d'entrée passe au-dessus de cette valeur de déclenchement. Par défaut : 1,0	Conf R/W L3 RW	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
D.A.B.V	JOURS AU DESSUS	0		Le cumul de jours que l'entrée a passé au-dessus du seuil depuis la dernière RAZ. Jours est un comptage en nombres entiers de périodes de 24 heures. La valeur Jours doit être combinée à la valeur Temps pour obtenir le temps total au-dessus du seuil.	R/O
T.A.B.V	TEMPS AU DESSUS	00:00		Cumul de temps au-dessus du seuil compteur depuis la dernière RAZ. La valeur de temps s'accumule de 00:00.0 à 23:59.59. Les dépassements sont ajoutés à la valeur Jours.	R/O
AL.M.D	ALARME JOURS	0		Seuil de jours pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisée en combinaison avec le paramètre TimeAbove. Le paramètre AlmOut est réglé sur vrai si le temps accumulé au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur. Par défaut : 0	Conf R/W L3 RW
AL.M.TM	ALARME HEURES	00:00		Seuil de temps pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisée en combinaison avec le paramètre AlmDay. Le paramètre AlmOut est réglé sur vrai si le temps accumulé au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur. Par défaut : 0	Conf R/W L3 RW
AL.OP	SORTIE ALARME	OFF	0	Réglé sur vrai si le temps accumulé que l'entrée passe au-dessus de la valeur de seuil est supérieur à la consigne alarme.	R/O
		On	1		
RESET	RAZ	No	0	Par défaut : Non	Conf R/W L3 RW
		YES	1	Remet à zéro les valeurs max et min et remet à zéro le temps au-dessus du seuil.	
INST	STATUT ENTREE			Affiche l'état de l'entrée. Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

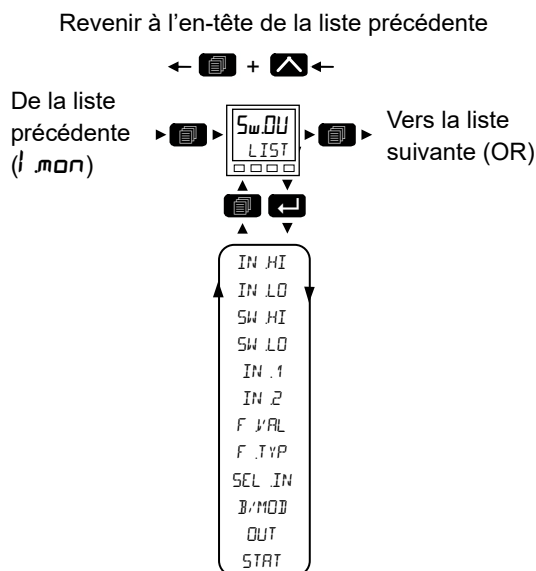
Liste de basculement (Sw.DU)

La liste Basculement est disponible uniquement si l'option Toolkit a été commandée.

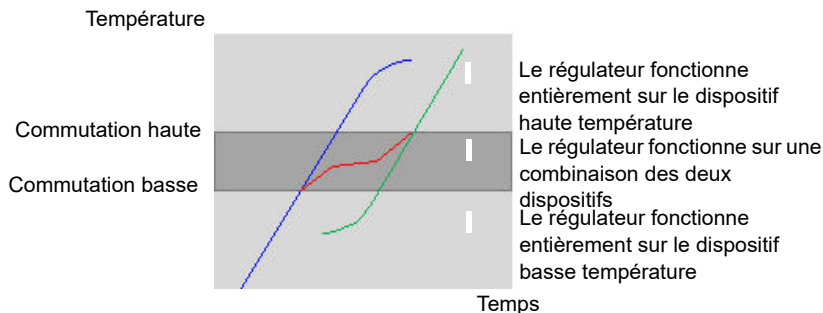
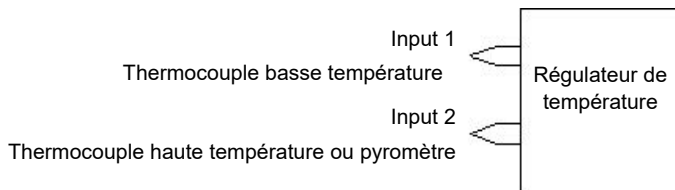
Cette fonction est souvent utilisée dans les applications de température qui fonctionnent sur un large éventail de températures. Par exemple, un thermocouple peut être utilisé pour la régulation aux basses températures alors qu'un pyromètre prend le relais aux très hautes températures. Ou bien on peut utiliser deux thermocouples de types différents.

Le diagramme ci-dessous présente un processus de chauffage sur le temps avec des limites qui définissent les points de commutation entre les deux dispositifs. La limite supérieure est normalement définie vers le haut de la plage du thermocouple, et est déterminée par le paramètre « Switch Hi ». La limite inférieure est définie proche du bas de la gamme du pyromètre (ou second thermocouple) en utilisant le paramètre « Switch Lo ». Le régulateur calcule une transition fluide entre les deux dispositifs.




L'accès à la liste Paramètres de basculement est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



Depuis cette liste on peut configurer le bloc fonction basculement. Cet écran ne s'affiche que si la fonction a été validée.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INH1	ENTREE HAUTE	9999,0	Définit la limite haute de la commutation haute. Il s'agit de la lecture la plus haute de l'entrée 2 car l'entrée 2 est le capteur d'entrée plage haute. Par défaut : 9999,0	Conf R/W L3 R/W	
INL0	ENTREE BASSE	-999,0	Définit la limite basse de la commutation basse. Il s'agit de la lecture la plus basse de l'entrée 1 car l'entrée 1 est le capteur d'entrée plage basse. Par défaut : -999,0	Conf R/W L3 R/W	
SWHI	TRANSITION HAUTE	00	Définit la limite supérieure de la région de basculement	Conf R/W L3 R/W	
SWL0	TRANSITION BASSE	00	Définit la limite inférieure de la région de basculement	Conf R/W L3 R/W	
IN.1	ENTREE 1	00	La valeur de la première entrée. Définie par le capteur valeur basse.	Conf R/W L3 R/W	
IN.2	ENTREE 2	00	La valeur de la deuxième entrée. Définie par le capteur valeur haute.	Conf R/W L3 R/W	
F.VAL	VALEUR REPLI	00	Définit (conformément au type de repli) la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Gamme entre entrée haute et entrée basse	Conf R/W L3 R/W	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
F.TYP	TYPE REPLI	<i>c.bAd</i>	0 Clip mauvais La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie. : c.bad par défaut	L3 R/O	
		<i>c.Ld</i>	1 Clip bon La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.		
		<i>F.bAd</i>	2 Repli mauvais La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.		
		<i>F.Ld</i>	3 Repli bon La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.		
		<i>u.bAd</i>	4 Haut d'échelle La mesure sera forcée d'adopter sa limite haute, un peu comme s'il y avait une résistance pull up sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.		
		<i>d.bAd</i>	6 Bas d'échelle La mesure sera forcée d'adopter sa limite basse, un peu comme s'il y avait une résistance pull down sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.		
		SEL.IN	ENTREE SELECTIONNEE		<i>in2</i>
<i>in1</i>	1				
<i>both</i>	2				
B.MOD	MODE EN DEFALT		L'action lancée si l'entrée sélectionnée est MAUVAISE.	L3 R/O	
		<i>S.Ld</i>	0 Si l'entrée actuellement sélectionnée est MAUVAISE, la sortie prend la valeur de l'autre entrée si elle est BONNE.		
		<i>S.bAd</i>	1 Si l'entrée sélectionnée est MAUVAISE, la sortie est MAUVAISE.		
OUT	SORTIE		La variable procédé produite à partir des 2 mesures d'entrée.	R/O	
STAT	STATUT		L'état du bloc d'entrée. Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O	

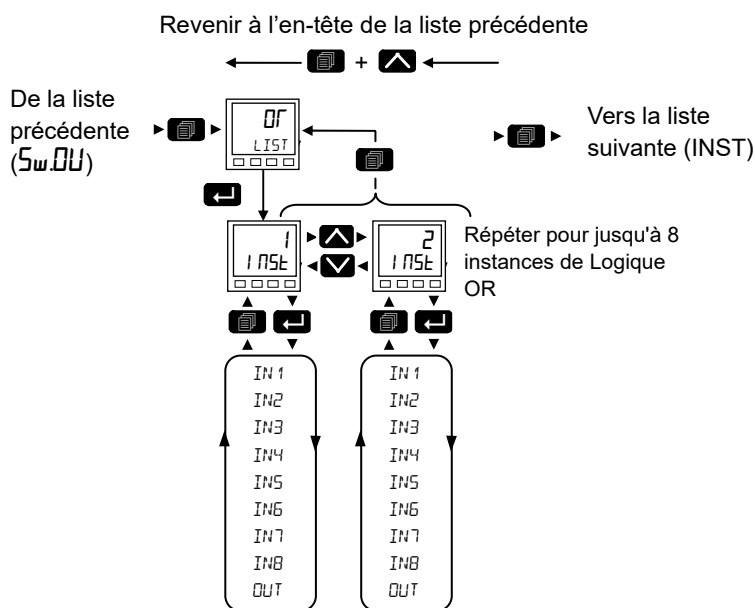
Liste OR logique (OR)

Le bloc fonction Logique OR permet de câbler plusieurs paramètres sur un seul paramètre booléen sans avoir à activer les blocs boîte à outils pour la fonctionnalité « OR » LGC2 ou LGC8.

Il y a 8 blocs logiques OR.

Chaque bloc se compose de 8 entrées qui sont câblées OR ensemble dans une sortie. On peut l'utiliser par exemple pour prendre les sorties de plusieurs blocs alarme et les câbler OR ensemble pour opérer une seule sortie alarme générale.

L'accès à la liste Paramètres de logique OR est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.

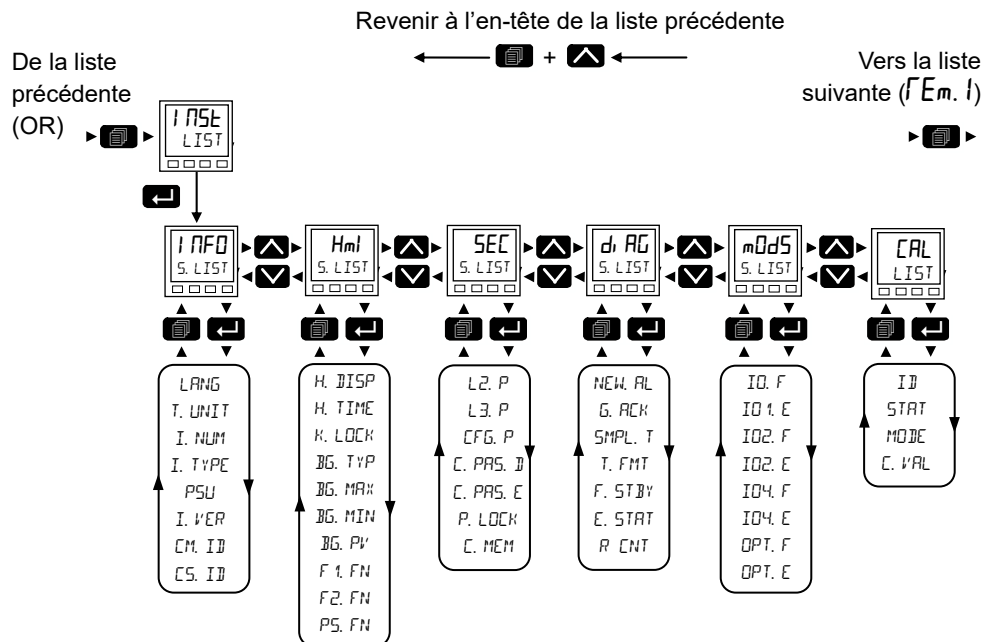


Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
		Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
IN 1	ENTREE 1	OFF	0	Entrée 1 du bloc OR	R/O
		On	1		
IN 2	ENTREE 2	OFF	0	Entrée 2 du bloc OR	
		On	1		
IN 3	ENTREE 3	OFF	0	Entrée 3 du bloc OR	
		On	1		
IN 4	ENTREE 4	OFF	0	Entrée 4 du bloc OR	
		On	1		
IN 5	ENTREE 5	OFF	0	Entrée 5 du bloc OR	
		On	1		
IN 6	ENTREE 6	OFF	0	Entrée 6 du bloc OR	
		On	1		
IN 7	ENTREE 7	OFF	0	Entrée 7 du bloc OR	
		On	1		
IN 8	ENTREE 8	OFF	0	Entrée 8 du bloc OR	
		On	1		
OUT	SORTIE	OFF	0	Résultat sortie	
		On	1		

Liste Instrument (I NSt)

Cette liste contient cinq sous-listes : Informations (I NFD), HMI (Hmi), Sécurité (SEC), Diagnostics (di AG), Modules (mDdS), Calibration (CAL).




L'accès à la liste Paramètres d'instrument est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.






Sous-liste informations (I NFD)




Depuis cette liste on peut lire et ajuster des informations telles que la langue des instruments, les unités de température, l'ID client etc. comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
LANG	LANGUE	EN	0 English Par défaut : English	Config RW	
		FR	1 Français		
		DE	2 Allemand		
		IT	3 Italien		
		ES	4 Espagnol		
T.UNIT	UNITE TEMP	DEGC	0 Définit les unités de température (°C). Quand les unités de température sont modifiées, la valeur des paramètres répertoriés comme ayant un type de température (absolue ou relative) est convertie pour refléter les nouvelles unités de température. : deg.C par défaut	Config RW L3 RO	
		DEGF	1 Définit les unités de température (°F).		
		K	2 Définit les unités de température (K).		

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
I.NUM	NUMERO INSTRUMENT		Numéro de série unique de l'instrument	RO	
I.TYPE	TYPE	3016	0	Type de l'instrument EPC3016 1/16 DIN	RO
		3008	1	Type de l'instrument EPC3008 1/4 DIN	
		3004	2	Type de l'instrument EPC3004 1/4 DIN	
	Type natif		Paramètre comms. Utilisé par iTools.		
PSU	TYPE ALIM	HU	0	Option alimentation tension 100 à 230 V ca +/- 15 %	RO
		LU	1	Option alimentation tension 24 V ca/cc	
IVER	VERSION		Numéro de version du firmware	RO	
	Version native		Paramètre comms. Utilisé par iTools.		
CM.ID	ID SOCIETE	1280	Identifiant CNOMO d'Eurotherm	RO	
ES.ID	ID CLIENT		Valeur non volatile destinée au client : n'a aucune incidence sur la fonctionnalité de l'instrument. Par défaut : 0	Config RW Lev 3 RO	

Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hmi)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
H.DISP	VUE DEF AUT		Configure les paramètres présentés sur la vue ACCUEIL pour les niveaux 1 et 2.	Conf R/W L3 R/W	
		PUSP	0 La vue ACCUEIL présente Boucle PV, Consigne en mode Auto et puissance de sortie en mode Manuel Par défaut : PV.SP		
		PUPP	1 La vue ACCUEIL présente Boucle PV et temps restant programme		
		LPU	2 La vue ACCUEIL présente Boucle PV seulement		
		PV1	3 La vue ACCUEIL présente Entrée analogique 1 PV1 seulement		
		PUPS	4 La vue ACCUEIL présente PV et le numéro de programme en cours ainsi que le numéro de segment.		
		PV12	5 La vue ACCUEIL présente Entrée analogique 1 PV1 et PV2		
	PV2	6 La vue ACCUEIL présente PV2			
VAL3	VAL. SUPPL. VUE DEF AUT		La valeur d'un paramètre supplémentaire peut être affichée dans la vue ACCUEIL. Si la vue accueil est configurée sur LPV/SP, LPV/Temps restant ou PV1/PV2 les écrans 1/8 et 1/4 DIN affichent la valeur du paramètre sur la 3e ligne. L'écran 1/16 DIN n'affiche pas la valeur du paramètre. Si l'écran accueil est configuré pour afficher uniquement LPV, PV1 ou PV2, la valeur de ce paramètre est affichée sur la deuxième ligne. Ce paramètre est généralement câblé depuis le paramètre qui doit être affiché.	Conf R/W	
H.TIME	TEMPO VUE DEF AUT	0 à 60	Configure la période d'expiration (en secondes) de la page accueil - une valeur de 0 désactive l'expiration de la page d'accueil. Gamme 0 à 60 secondes Par défaut : 60		
K.LOCK	VERROU CLAVIER	OFF	0 Les boutons du panneau avant sont actifs (fonctionnement normal) Par défaut : Off		
		On	1 Verrouille les boutons du panneau avant		
BG.TYP	TYPE BARGRAPHE		Sélectionne le type de bargraphe à afficher	Conf R/W L3 R/W	
		L2P	0 Gauche à droite. La valeur minimum est sur la gauche, la valeur maximum sur la droite. La barre débute à la valeur minimum et se prolonge sur la droite, jusqu'à la valeur actuelle. Par défaut : Gauche à droite		
		Cent	1 Centré. La valeur minimum est sur la gauche, la valeur maximum sur la droite. La barre commence au point médian entre le maximum et le minimum et se prolonge sur la gauche ou sur la droite jusqu'à la valeur actuelle.		
BG.MAX	MAX BARGRAPHE	1000	Échelle maximum sur le bargraphe. Max bargraphe et Min bargraphe peuvent être câblés comme indiqué dans l'exemple de la section « Exemple 4 : Configuration d'un bargraphe » en page 210. Par défaut : 1000	Conf R/W L3 R/W	
BG.MIN	MIN BARGRAPHE	0	Échelle minimum sur le bargraphe. Par défaut : 0		
BG.PV	PV BARGRAPHE		La valeur actuelle affichée sur le bargraphe	RO	
F1FN	FONCTION F1	A-m	1 Permet de configurer le bouton de fonction F1. N'est pas disponible dans l'EPC3016. Par défaut : Boucle Auto-Manu	Conf R/W	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
F2.FN	FONCTION F2	PHLD	12	Permet de configurer le bouton de fonction F2. N'est pas disponible dans l'EPC3016. Par défaut : Marche/pause programmeur	Conf R/W
P5.FN	FONCTION PAGE + DEFIL	HACh	2	Permet de configurer l'action quand les boutons Page + Défilement sont pressés en même temps. Par défaut : Acquiescement alarme	Conf R/W




Fonctionnalité des boutons F1 et F2 et Page + Défilement »

La fonctionnalité des trois boutons de fonction ci-dessus peut être configurée depuis la liste suivante :

Fonction	Mnémonique	Valeur	Description
Sans	<i>None</i>	0	
Choix auto-manu	<i>A-m</i>	1	Pour mettre la boucle en mode auto ou manuel
Acquittement alarme	<i>AAck</i>	2	Acquittement de toutes les alarmes actives
Avance segment	<i>PAU</i>	3	Faire avancer le programme d'un segment
Choix SP1/SP2	<i>SPSEL</i>	4	Pour sélectionner SP1 ou SP2
Choix de la RSP	<i>STSP</i>	5	Mode auto distant ou local
Track boucle	<i>LETr</i>	6	Pour mettre la boucle en mode Track
Inhibition limites vit. SP	<i>SPFL</i>	7	Activer/désactiver les limites de vitesse de consigne
Sélection recette	<i>SEEC</i>	8	Passer de la recette 1 à 2 et vice-versa
Choix jeu PID	<i>SPID</i>	9	Passer du jeu PID 1 à 2 et vice-versa
Autoriser l'autoréglage	<i>EAUE</i>	10	Lancer le processus d'autoréglage
Autoriser veille	<i>ESBY</i>	11	Mettre l'instrument en mode veille
Marche/pause programme	<i>PHLd</i>	12	Fait passer le programmeur du mode Marche au mode Pause et vice-versa
Marche/RAZ programme	<i>PFSL</i>	13	Fait passer le programmeur du mode Marche au mode RAZ et vice-versa
Nettoyage de la sonde	<i>ZCLN</i>	14	Lance un nettoyage de la sonde Zirconium. S'applique uniquement si l'application est Potentiel carbone.

Sous-liste de sécurité (SEC)

La liste de sécurité définit les paramètres de sécurité tels que listés dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
L2P	MOT DE PASSE L2	2		Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument au niveau 2 IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau 2. Par défaut : 2	Conf R/W
L3P	MOT DE PASSE L3	3		Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument au niveau 3 IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau 3. Par défaut : 3	Conf R/W
CFG.P	MOT DE PASSE CONF	4		Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument en mode configuration IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau de configuration. Par défaut : 4	Conf R/W
E.PAS.1	NOTIFICATION DE ACCUEIL CPASS	OUI	1	Activer une notification si le mot de passe config comms n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut.	Conf R/W
		Non	0	Désactiver la notification de mot de passe config comms par défaut	
E.PAS.E	JOURS D'EXPIRATION CPASS	90		Le nombre de jours après lequel le mot de passe de configuration des communications expire et génère un message de notification. Ceci permet d'informer l'utilisateur que le mot de passe doit être changé. Il faut noter qu'une valeur de 0 désactive la fonctionnalité d'expiration. Par défaut : 90	Conf R/W
P.LOCK	D LAI DE BLOCAGE DU MOT DE PASSE	00:30		Après 3 tentatives de connexion, le mécanisme de saisie du mot de passe est bloqué pendant la période définie. Ce délai de blocage affecte tous les mots de passe d'accès aux différents niveaux et le mot de passe de configuration des communications. Note : Une valeur de 0 désactive le mécanisme de blocage. Le blocage peut être supprimé en accédant à un niveau supérieur. Par défaut : 30 minutes	Conf R/W
E.MEM		YES	1	Voir le tableau PRUDENCE ci-dessous	
		Non	0		
IM				Mode Instrument	Paramètre comms
Maxim				Mode instrument maximum	
CommsConfigPasscode				Le mot de passe configuré qui sera nécessaire pour mettre l'instrument en mode configuration comms. Voir également la section « Mot de passe niveau config comm » en page 18. Par défaut : 1234567890	
CommsPasscode		Oui	1	Saisir le mot de passe de configuration des communications configuré pour accéder au mode de configuration des communications.	
		Non	0	Par défaut : Non	
ConfigAccess				Indication comme quoi le mode de configuration des communications est accessible	
FeaturePasscode1				Saisir le nouveau mot de passe de fonctionnalité fourni par Eurotherm pour activer les fonctionnalités sélectionnées	
FeaturePasscode2				Saisir le nouveau mot de passe de fonctionnalité fourni par Eurotherm pour activer les fonctionnalités sélectionnées	




⚠ ATTENTION**EFFACER MÉMOIRE PARAMÈTRES**




Le paramètre « effacer mémoire paramètres » force le retour de tous les paramètres à leurs valeurs usine par défaut. Toutes les valeurs précédemment définies par l'utilisateur seront perdues. Ce paramètre doit donc être utilisé uniquement dans des circonstances exceptionnelles. Ce paramètre est disponible uniquement si le paramètre CFG.P a été réglé sur 9999.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Sous-liste des diagnostics (di AG)

La liste des diagnostics donne des informations générales de diagnostic comme illustré dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
NEWAL	NOUVELLE ALARME	OFF	0	Cette alarme est ON quand une alarme de procédé (voir Liste d'alarmes) devient active et le reste jusqu'à ce que l'alarme devienne inactive (et soit acquittée, en fonction de la stratégie de mémorisation de l'alarme).	Conf R/O L3 R/O
		On	1		
BACK	REQUIT. GLOBAL	No	0	Un front montant acquitte toutes les alarmes de procédé actives (voir la Liste d'alarmes).	Conf R/W L3 R/W
		YES	1		
SMPLT	TEMPS CYCLE			Indique la période d'échantillonnage (en secondes). Il s'agit de la période entre chaque cycle d'exécution.	Conf R/O L3 R/O
TFMT	FORMAT TEMPS	mSEC	0	Définit la résolution des paramètres temporels sur la voie de configuration des communications quand ils sont lus/écrits via les communications par entiers mis à l'échelle : msec par défaut	Conf R/W L3 R/W
		SEC	1		
		mi n	2		
		HOuR	3		
F.STBY	FORCAGE MODE STANDBY	No	0	Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/W
		YES	1	Met l'instrument en mode d'attente (voir « Veille » en page 70).	
E.STAT	STATUT EXECUTION			Indique l'état du moteur d'exécution. On peut utiliser ce paramètre pour déterminer si l'exécution de l'instrument fonctionne, est en attente ou démarre.	Conf R/O L3 R/O
		Run	0	Exécution	
		StBY	1	Veille	
		SEUP	2	Démarrage	
R.CNT	COMPTEUR REINIT.			Ceci indique le nombre de RAZ de l'instrument suite à un cycle de mise en marche, une sortie du mode de configuration, une sortie du démarrage rapide ou une RAZ inattendue du logiciel. La valeur de comptage peut être remise à zéro en écrivant une valeur de 0. Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/W
V.LINE	TENSION SECTEUR			Mesure de tension de ligne, non disponible sur les instruments basse tension.	Conf R/O L3 R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
InstStatusWord			Mot d'état de l'instrument. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de l'instrument. Il est mappé comme indiqué dans la section suivante.	Paramètres comms seulement
AlarmStatusWord			Mot d'état d'alarme. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de l'alarme. Il est mappé comme indiqué dans la section ci-après.	
NotificationStatus			Mot d'état de notification. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de la notification de l'instrument. Il est mappé comme indiqué dans la section ci-après.	
StandbyCondStatus			Mot d'état des conditions d'attente (y compris le tableau bitmap)	
L2PassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM niveau 2 non réussies depuis la dernière connexion réussie	
L2PassSuccess			Nombre de connexions IHM niveau 2 réussies	
L3PassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM niveau 3 non réussies depuis la dernière connexion réussie	
L3PassSuccess			Nombre de connexions IHM niveau 3 réussies	
CfgPassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM mode configuration non réussies depuis la dernière connexion réussie	
CfgPassSuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM mode configuration réussies	
CommsPassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion mode configuration de communications non réussies depuis la dernière connexion réussie	
CommsPassSuccess			Nombre de tentatives de connexion mode configuration de communications réussies	

Mot d'état de l'instrument

Numéro de bit	Description
0	État Alarme 1 (0 = désactivée, 1 = activée)
1	État Alarme 2 (0 = désactivée, 1 = activée)
2	État Alarme 3 (0 = désactivée, 1 = activée)
3	État Alarme 4 (0 = désactivée, 1 = activée)
4	Mode Manuel (0 = Automatique, 1 = Manuel)
5	Rupture capteur globale (PV1 ou PV2) (0 = désactivée, 1 = activée)
6	Rupture de boucle (0=Bon, boucle fermée, 1=Boucle ouverte)
7	Alarme charge CT (0 = désactivée, 1 = activée)
8	Autoréglage (0 = Désactivé, 1 = Activé)
9	Fin de programme (0=Non, 1=Oui)
10	PV1 hors de gamme (0=Non, 1=Oui)
11	Alarme surintensité CT (0 = désactivée, 1 = activée)

Numéro de bit	Description
12	Nouvelle alarme (0 = Non, 1 = Oui)
13	Programmateur en marche (0=Non, 1=Oui)
14	PV2 hors de gamme (0=Non, 1=Oui)
15	Alarme fuite CT (0 = désactivée, 1 = activée)

Mot de statut d'alarme

Numéro de bit	Description
0	Alarme 1 dans région active (0=Non,1=Oui)
1	Alarme 1 non acquittée (0=Non,1=Oui)
2	Alarme 2 dans région active (0=Non,1=Oui)
3	Alarme 1 non acquittée (0=Non,1=Oui)
4	Alarme 3 dans région active (0=Non,1=Oui)
5	Alarme 3 non acquittée (0=Non,1=Oui)
6	Alarme 4 dans région active (0=Non,1=Oui)
7	Alarme 4 non acquittée (0=Non,1=Oui)
8	Alarme 5 dans région active (0=Non,1=Oui)
9	Alarme 5 non acquittée (0=Non,1=Oui)
10	Alarme 6 dans région active (0=Non,1=Oui)
11	Alarme 6 non acquittée (0=Non,1=Oui)
12	Non affecté
13	Alarme charge CT (0 = Non, 1 = Oui)
14	Alarme fuite CT (0 = Non, 1 = Oui)
15	Alarme surintensité CT (0 = Non, 1 = Oui)

Mot de statut de notification




Numéro de bit	Description
0	Mot de passe par défaut non modifié
1	Mot de passe a expiré
2	Accès IHM niveau 2 bloqué
3	Accès IHM niveau 3 bloqué
4	Accès configuration IHM bloqué
5	Accès configuration comms bloqué
6	Boucles de régulation en mode démo
7	Boucles de régulation en mode autoréglage
8	Comms en mode Configuration.
9	Autoréglage boucle demandé, mais ne peut pas se dérouler
10	Non affecté
11	Non affecté
12	Non affecté
13	Non affecté
14	Non affecté
15	Non affecté

Mot de statut Standby

Numéro de bit	Description
0	Image RAM de NVOL non valide
1	Le chargement ou enregistrement de la base de données paramètres NVOL a échoué
2	Le chargement ou enregistrement de la région NVOL a échoué
3	Chargement ou enregistrement de l'option NVOL a échoué
4	Calibration usine non détectée
5	Condition CPU inattendue
6	Identité matériel inconnue
7	Le matériel installé est différent du matériel attendu
8	Condition clavier inattendue au démarrage
9	Instrument mis hors tension, en mode config
10	Échec du chargement de la recette
11	Non affecté
12	Non affecté
13	Non affecté
14	Non affecté
15	Non affecté

Sous-liste des modules (m0d5)

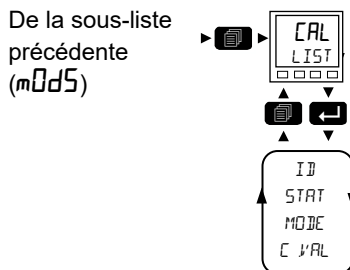
Cette liste donne des informations sur les modules installés dans le régulateur comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IO1.F	DETECTE IO1	NONE	0	Le type de module effectivement installé dans IO1	Conf R/O
		LJO	1		
		RELY	2		
		SSr	3		
		dCOP	4		
IO1.E	ATTENDU IO1	Comme ci-dessus		Le type de module attendu dans IO1	Conf R/W
IO2.F	DETECTE IO2	Comme ci-dessus		Le type de module effectivement installé dans IO2	Conf R/O
IO2.E	ATTENDU IO2	Comme ci-dessus		Le type de module attendu dans IO2	Conf R/W
IO4.F	DETECTE IO4	Comme ci-dessus		Le type de module effectivement installé dans IO4	Conf R/O
IO4.E	ATTENDU IO4	Comme ci-dessus		Le type de module attendu dans IO4	Conf R/W
OPT.F	DETECTEE OPTION			Le type de module effectivement installé dans l'emplacement d'options	Conf R/O
		NONE	0	Aucun - EPC3004 et EPC3008	
		AI dB	1	Huit entrées logiques - EPC3004 et EPC3008	
		ETHER	2	Ethernet - EPC3004 et EPC3008	
		NONE	10	Aucun - EPC3016	
		FSP	11	Consigne déportée - EPC3016	
		E232	12	EIA232 - EPC3016	
		E485	13	EIA485 - EPC3016	
		E422	14	EIA422 - EPC3016	
ETHER	15	Ethernet -EPC3016			
OPT.E	OPTION ATTENDUE	Comme ci-dessus		Le type de module attendu dans l'emplacement d'options	Conf R/W

Sous-liste de calibration (CAL)

Les informations de calibration et les instructions pour la calibration utilisateur sont données dans « Calibration utilisateur » en page 294.

L'accès à la liste Paramètres d'étalonnage est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.



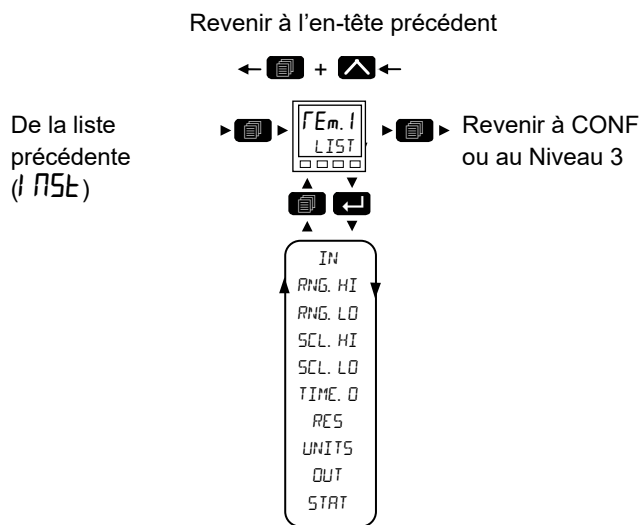
La liste de calibration donne des informations du statut de la calibration utilisateur et un moyen de calibration des entrées et sorties.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
ID	CALIBRATION ID	AI.1	0	Entrée analogique 1	Conf R/W L3 R/W
		AI.2	1	Entrée analogique 2	
		dC.1	2	Sortie analogique1	
		dC.2	3	Sortie analogique2	
		dC.3	4	Sortie analogique3	
		CE	5	Transformateur de courant	
		r.mA	6	Milliampères consigne déportée	
		rSPU	7	Volts consigne déportée	
STAT	CALIBRATION STATUT	FACT	0	Usine	R/O
		AdJd	1	Réglée	
MODE	MODE DE CALIBRATION	IdLE	0	Repos	Conf R/W L3 R/W
		SErE	1	Démarrer la calibration	
		USUC	2	Échec	
		Lo	3	Point de calibration bas	
		SEEL	4	Régler Point bas	
		d, SC	5	Éliminer la calibration	
		Hi	6	Point de calibration haut	
		SEEH	7	Régler Point haut	
		d, SC	8	Éliminer la calibration	
		AdJd	9	Réglée	
d, SC	10	Éliminer la calibration			
C'VAL	VALEUR CALIBRATION			Ce paramètre apparaît uniquement si MODE est égal à Bas et si le point de calibration est haut. Pour la calibration utilisateur des entrées, il s'agit de la valeur attendue pour l'entrée au point de calibration. Pour la calibration utilisateur des sorties, il s'agit de la valeur de sortie mesurée en externe au point de calibration.	Conf R/W L3 R/W




Liste d'entrées déportées (FEm. I)

Cette liste configure l'entrée déportée comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

L'accès à la liste Paramètres d'entrée distante est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section « Diagramme de navigation » en page 85.









Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IN	ENTREE DISTANTE		Ce paramètre peut être écrit via un maître distant, ou par le module Consigne déportée (s'il existe). L'adresse modbus est 277 en cas d'écriture par un maître externe.	Conf R/W L3 R/W	
RNG.HI	VALEUR HAUTE		Valeur maximum de l'entrée Par défaut : 100	Conf R/W L3 R/O	
RNG.LO	VALEUR BASSE		Valeur minimum de l'entrée Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/O	
SEL.HI	HAUT ECHELLE		La valeur maximum de la sortie PV mise à l'échelle Par défaut : 100	Conf R/W L3 R/O	
SEL.LO	BAS ECHELLE		La valeur minimum de la sortie PV mise à l'échelle Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/O	
TIME.0	EXPIRATION		Période durant laquelle il faut écrire dans l'entrée (en secondes) Si cette période est dépassée, l'état de la PV sortie sera réglé sur Mauvais. Si cette période est réglée sur 0, la stratégie d'expiration est désactivée. Par défaut : 1s	Conf R/W L3 R/O	
RES	RESOLUTION	nnnnn	0	Résolution de l'entrée/sortie. Pas de décimales	Conf R/W L3 R/O
		nnnn.n	1	Une décimale : nnnn.n par défaut	
		nnnn.nn	2	Deux décimales	
		nn.nnnn	3	Trois décimales	
		n.nnnnn	4	Quatre décimales	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
UNITS	UNITES		Voir la section « Unités » en page 100 pour une liste des unités utilisées Par défaut : TempAbs		
OUT	PV		La PV sortie qui a été linéairement mise à l'échelle Gamme haute à Échelle haute et Gamme basse à Échelle basse.	Conf R/O	
STAT	STATUT		État de la PV sortie. Voir la section « Statut » en page 101 pour une liste des valeurs énumérées.	Conf R/O	

Liste code Q

Il s'agit des paramètres bloc fonction des codes Quickstart qui sont disponibles via comms. Ce sont les codes Quickstart affichés sur l'IHM quand l'instrument démarre. On peut le voir dans iTools mais il n'y a pas de liste séparée sur l'IHM du régulateur.

Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement	Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
Codes Quick Start jeu 1			Comms uniquement
Application		Définit l'application	
	Sans	0 Pas d'application configurée. Le régulateur n'a pas de câblage logiciel	
	PID chauffage seul	1 Régulateur PID chauffage seul	
	PID chauffage/refroidissement	2 Régulateur PID chauffage/refroidissement	
	VPU chauffage seul	3 Régulateur de position de vanne chauffage seulement	
	Potentiel carbone	4 Régulateur de potentiel carbone	
	Régulation du point de rosée	5 Régulateur du point de rosée	
Type de capteur entrée 1		Définit le type de capteur d'entrée connecté à l'entrée 1	
	X	0 Utiliser les paramètres par défaut	
	B	1 Type B	
	J	2 Type J	
	K	3 Type K	
	L	4 Type L	
	N	5 Type N	
	R	6 Type R	
	S	7 Type S	
	T	8 Type T	
	Pt100	20 PT100	
	Pt1000	21 PT1000	
	80mV	30 0-80 mV	
	10V	31 0-10 V	
	20mA	32 0-20 mA	
	4-20 mA	33 4-20 mA	
Gamme d'entrée 1		Définit la gamme de l'entrée 1	
	X	0 Utiliser les paramètres par défaut	
	1	1 0-100°C	
	2	2 0-200°C	
	3	3 0-400°C	
	4	4 0-600°C	
	5	5 0-800°C	
	6	6 0-1000°C	
	7	7 0-1200°C	
	8	8 0-1300°C	
	9	9 0-1600°C	
	A	10 0-1800°C	
	F	11 Pleine gamme	
Type de capteur entrée 2		Définit le type de capteur d'entrée connecté à l'entrée 2. Les valeurs énumérées sont identiques pour le type entrée 1 ci-dessus, avec l'addition supplémentaire disponible uniquement sur l'entrée 2	
	HiZ	40 Haute impédance (Zirconium)	
Gamme d'entrée 2		Définit la gamme de l'entrée 2. Les valeurs énumérées sont les mêmes pour la gamme entrée 1.	

Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement	Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Codes Quick Start jeu 2				Comms uniquement
Entrée CT	Non utilisé	0	Définit la gamme de l'entrée du transformateur de courant	
	10A	1	10 Ampères	
	25A	2	25 Ampères	
	50A	5	50 Ampères	
	100A	6	100 Ampères	
	1000A	7	1000 Ampères	
Entrée numérique A	Non utilisé	0	Définit la fonctionnalité de l'entrée logique A	
	Acquittement alarme	1		
	Boucle Auto-Manu	2		
	Marche/pause programmeur	3		
	Verrouillage clavier	4		
	Choix consigne	5		
	Marche/RAZ programmeur	6		
	Boucle distante/locale	7		
	Sélection recette	8		
Boucle enTrack	9			
Entrée numérique B			Définit la fonctionnalité de l'entrée logique B. Les valeurs énumérées sont les mêmes que pour l'entrée A ci-dessus.	
D1-D8	Non utilisé	0	Entrées logique 1 à 8. (Voir également « Quick Codes DIO » en page 66).	
	Config1	1		
	Config2	2		
	Config3	3		
	Config4	4		
	Config5	5		
	Config6	6		
	Config7	7		
	Config8	8		
	Config9	9		
Unités de température	Accueil	0	Unités de température par défaut	
	Celsius	1	Degrés Celsius	
	Fahrenheit	2	Degrés Fahrenheit	
	Kelvin	3	Kelvin	
Sauver et sortir	NoExit	0	Ne pas quitter le mode démarrage rapide	
	Save	1	Sauver les paramètres démarrage rapide	
	Éliminer	2	Éliminer les paramètres démarrage rapide	

Configuration avec iTools

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit comment configurer le régulateur avec iTools.

Ce chapitre décrit les fonctionnalités spécifiques aux régulateurs série EPC. iTools est décrit de manière générale dans le manuel d'aide iTools référence HA028838 disponible sur www.eurotherm.co.uk.

En quoi consiste iTools ?

iTools est un logiciel de configuration et de surveillance que l'on peut utiliser pour modifier, enregistrer et « cloner » les configurations de régulateur complètes. C'est un logiciel téléchargeable gratuit disponible sur www.eurotherm.co.uk.

On peut utiliser iTools pour configurer toutes les fonctions du régulateur déjà décrites dans ce manuel. On peut aussi configurer avec iTools des fonctions supplémentaires telles que les messages personnalisés, l'enregistrement et téléchargement des recettes et la promotion des paramètres. Ces fonctionnalités sont décrites dans ce chapitre.

En quoi consiste un IDM ?

Le module descripteur de l'instrument (IDM) est un fichier Windows utilisé par iTools pour déterminer les propriétés d'un instrument spécifique. Chaque version d'instrument exige son propre fichier IDM. Il est normalement inclus avec le logiciel iTools et permet à iTools de reconnaître la version logicielle de votre instrument.

Chargement d'un IDM

Dans le cas peu probable où la version de votre instrument ne serait pas standard, vous devrez peut-être obtenir l'IDM sur le site web d'Eurotherm, www.eurotherm.co.uk. Ce fichier sera au format IDxxx_v106.exe, IDxxx représentant l'instrument et v--- le numéro de version du logiciel de l'instrument.

Après avoir téléchargé le nouvel installateur IDM, vérifier que la totalité d'iTools et du serveur iTools OPC a été arrêtée. Ensuite, lancer l'installateur et suivre les instructions pour terminer l'installation de l'IDM sur le système.

Une fois l'installation terminée, lancer iTools normalement. Si l'installation a réussi, les détails du nouvel appareil doivent apparaître dans le dialogue « Nouveau » dans l'onglet approprié.

Connexion d'un PC au régulateur

Ceci peut être effectué en utilisant le clip de configuration CPI, le port des communications fixes (EPC3004/EPC3008) ou les modules comms options (s'ils sont installés).

Utilisation du clip de configuration

Un clip de configuration est disponible avec iTools en citant la référence USB dans le code de commande iTools. Ou bien on peut le commander avec le régulateur en indiquant le code EPCACC/USBCONF dans le code de commande des accessoires. Le clip peut être installé sur le côté d'un régulateur comme indiqué et comporte une interface USB avec un PC.

La connexion via le clip de configuration offre la méthode la plus simple et la plus rapide d'établir des communications avec le régulateur, car il offre un accès facile quelle que soit la configuration du régulateur.

Vérifier que le régulateur est hors tension avant de rattacher le clip.

L'avantage de cette disposition est qu'il n'est plus nécessaire d'alimenter le régulateur puisque le clip fournit l'alimentation à la mémoire interne du régulateur.



Remarque : Dans certains cas, il peut être préférable de connecter le clip de configuration mais de ne pas mettre alimenter l'instrument en route depuis le port USB. Par exemple, quand le régulateur est alimenté par en basse tension (24 V cc) ou par secteur (110 V ca - 240 V ca) et iTools est connecté pour le surveiller, le configurer ou le cloner. L'alimentation peut être déconnectée en retirant les broches 1 et 5 dans le diagramme ci-dessous.



Remarque : Une version antérieure existante de ce clip avec une interface série vers un PC peut aussi être utilisée.

Utilisation du port de communications

Connecter le régulateur au port de communications série EIA485 du PC présenté dans « Câblage EIA485 » en page 54.

Utilisation des comms en option

Dans l'EPC3016, si la carte options pertinente est installée, le régulateur peut être connecté avec EIA232, EIA422 ou Ethernet comme présenté à « Connexions des modules de communications numériques » en page 53.

Dans l'EPC3008 et EPC 3004, si la carte options pertinente est installée, le régulateur peut être connecté avec le connecteur Ethernet, voir « Câblage Ethernet » en page 55.

Remarque : Vérifier que le bloc Comms dans le régulateur est correctement configuré - dans la sous-liste Comm/Principal le paramètre Protocole doit être configuré sur « m.tCP » (MODBUS/TCP), et dans la sous-liste Comm/Réseau le paramètre Mode IP doit être correctement réglé (STAT/dHCP - selon s'il y a ou non un serveur DHCP).

Mais aussi, pour permettre à iTools d'identifier automatiquement le régulateur, vérifier que le paramètre Découverte auto de la sous-liste Comm/Réseau est configuré sur « Activé ».

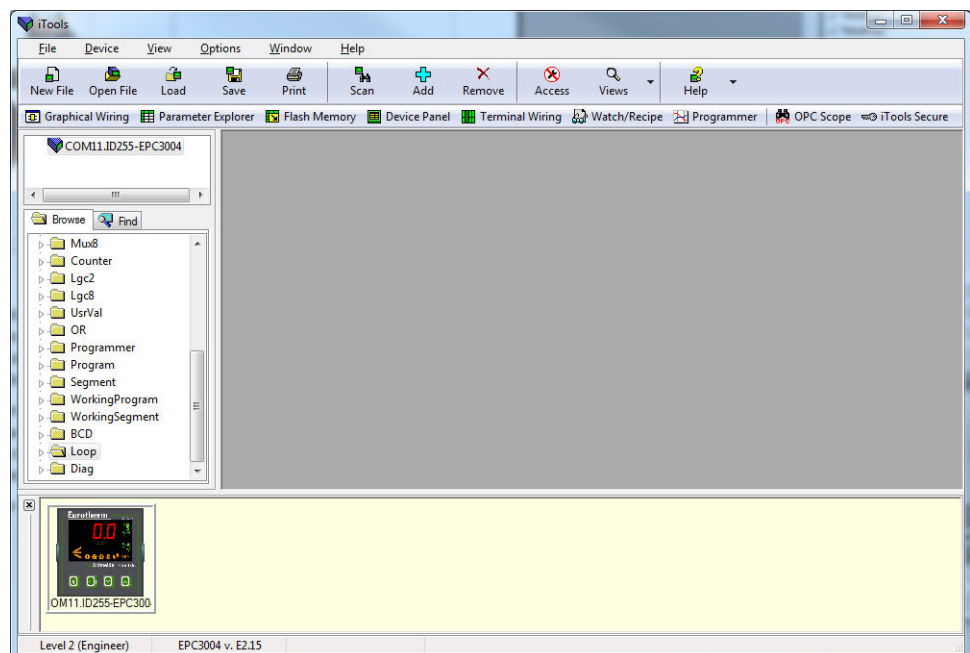
Consultez les sections « Sous-liste principale (mAIN) » en page 147 et « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149.

Démarrage d'iTools

Ouvrir iTools et, lorsque le régulateur est connecté, appuyer sur « Scrutation » dans la barre de menu iTools. iTools recherche alors les ports de communication et les connexions TCPIP pour identifier les instruments reconnaissables. Les régulateurs connectés via un clip de configuration (CPI) se trouveront à l'adresse 255, quelle que soit l'adresse configurée dans le régulateur.

Lorsque le régulateur est détecté, un écran similaire à celui illustré ci-dessous s'affiche. Le navigateur de gauche présente les en-tête de liste. Pour afficher les paramètres d'une liste, double cliquer sur l'en-tête ou sélectionner « Explorateur des paramètres ». Cliquer sur un en-tête de liste pour afficher les paramètres associés à cette liste.

La vue du régulateur peut être activée ou désactivée en utilisant le menu « Afficher » et en sélectionnant « Vues du panneau ». Cette vue reproduit l'IHM régulateur connecté. Les boutons sont actifs, ce qui signifie que le régulateur peut être utilisé directement depuis ces boutons, exactement comme l'instrument connecté.



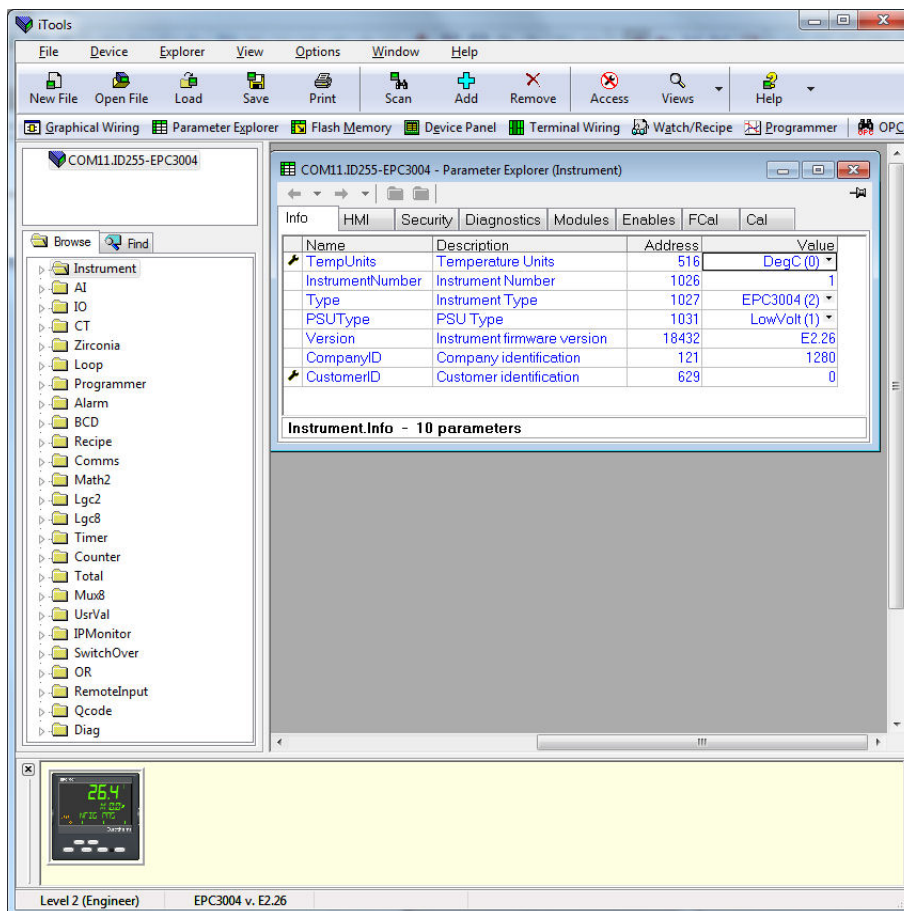
Le régulateur peut être configuré en utilisant la vue Navigateur ci-dessus. Les pages suivantes donnent un certain nombre d'exemples de la manière de configurer différentes fonctions.

On pose l'hypothèse comme quoi l'utilisateur connaît iTools et a des connaissances générales de Windows.

Si le régulateur utilise des communications Ethernet, iTools doit être configuré pour communiquer avec le régulateur. Ceci est décrit à la section « Protocole Ethernet » en page 288.


La liste « Navigateur »

Les paramètres sont disponibles sous les en-têtes de liste de la même manière que dans le niveau 3 ou niveau de configuration du régulateur.



Double cliquer sur un en-tête pour afficher les paramètres associés à l'en-tête sélectionné du côté droit de la vue iTools.

Les paramètres en bleu sont à lecture seule au niveau opérateur sélectionné.

Pour mettre le régulateur au niveau Configuration, cliquer sur . Une invite à saisir le mot de passe Comms peut s'afficher. Si la connexion est établie via le clip CPI, le mot de passe Comms n'est pas nécessaire.

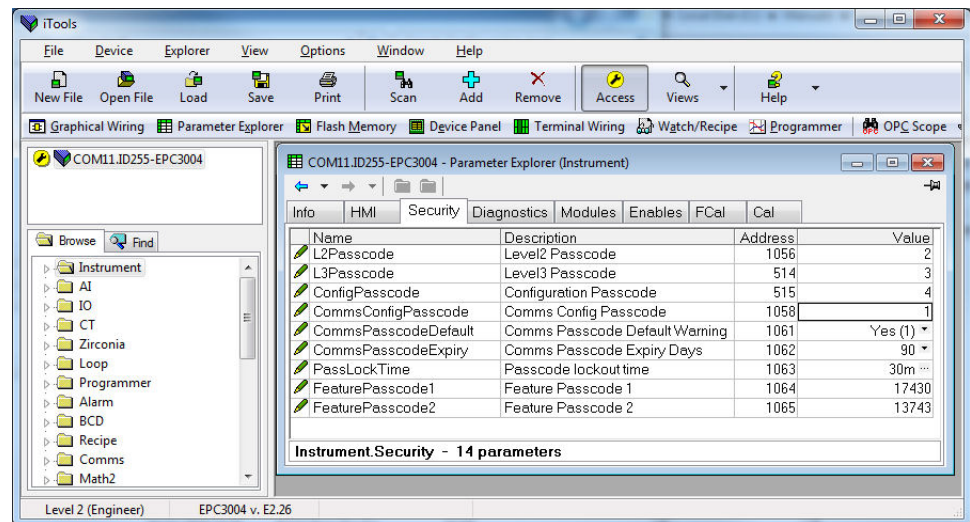
Les paramètres affichés en noir peuvent être ajustés selon des limites prédéfinies. Les paramètres énumérés sont sélectionnés dans une liste déroulante alors que les paramètres analogiques peuvent être ajustés en saisissant la nouvelle valeur.

L'IHM effectif du régulateur peut être présenté dans la section supérieure ou inférieure de l'affichage iTools, comme illustré. Le régulateur peut être utilisé depuis cette vue. L'IHM du régulateur peut aussi être affiché en appuyant sur « Panneau instrument » dans la barre de menu.

Liste des instruments

La liste des instruments est la première liste présentée dans la section Navigateur d'iTools. Elle permet de régler des fonctionnalités supplémentaires non disponibles dans l'IHM de l'instrument. Il s'agit notamment des fonctionnalités de sécurité, y compris le mot de passe config comms.

Ce mot de passe est 1234567890 par défaut et doit être modifié pour éviter toute configuration non autorisée via comms. Si ce mot de passe n'est pas changé, un message déroulant « UTILISATION DU MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR DÉFAUT » s'affiche quand le régulateur est au niveau opérateur comme décrit à « Niveaux opérateurs » en page 72.



Pour changer le mot de passe Config Comms, cliquer sur la valeur et en saisir une nouvelle.

Remarque : La notification « Utilisation du mot de passe Config Comms par défaut » peut être désactivée en réglant le paramètre Instrument.Security.CommsPasscodeDefault sur « Non ». Mais ceci n'est pas recommandé car un accès non autorisé à la configuration de l'instrument pourrait alors être possible.

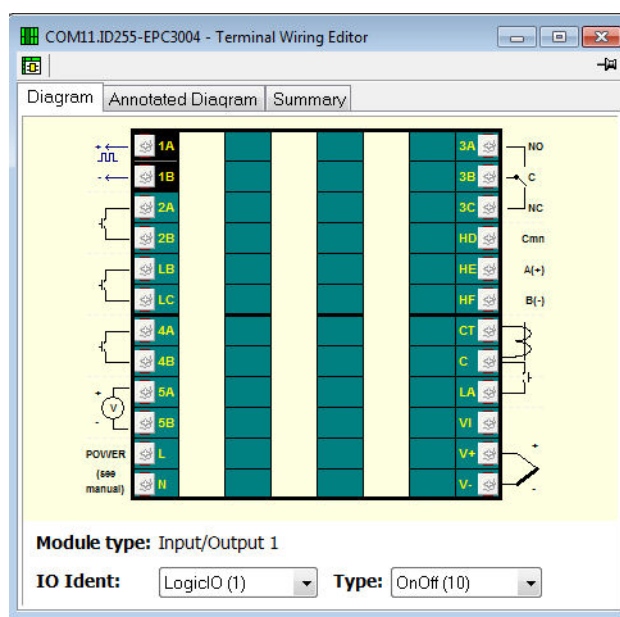
Le paramètre « Jours d'expiration du mot de passe Comms » est 90 jours par défaut. Ce paramètre définit le nombre de jours après lequel le mot de passe de configuration des communications expire. Il crée un message informant l'utilisateur que le mot de passe doit être changé.

La notification « MOT DE PASSE CONFIG COMMS EXPIRÉ » apparaît sous forme de message déroulant dans l'affichage si le mot de passe expire mais peut être désactivée en réglant Instrument.Security.CommsPasscodeExpiry sur « 0 ».

Remarque : Mais ceci n'est pas recommandé car un accès non autorisé à la configuration de l'instrument pourrait alors être possible.

Bornier

Appuyer sur « Bornier » dans la barre de menu



Dans cette vue, cliquer sur un jeu de bornes. Dans la liste déroulante « IO Ident », sélectionner un type d'E/S. Le diagramme du type d'E/S sera présenté pour le jeu de bornes choisi.

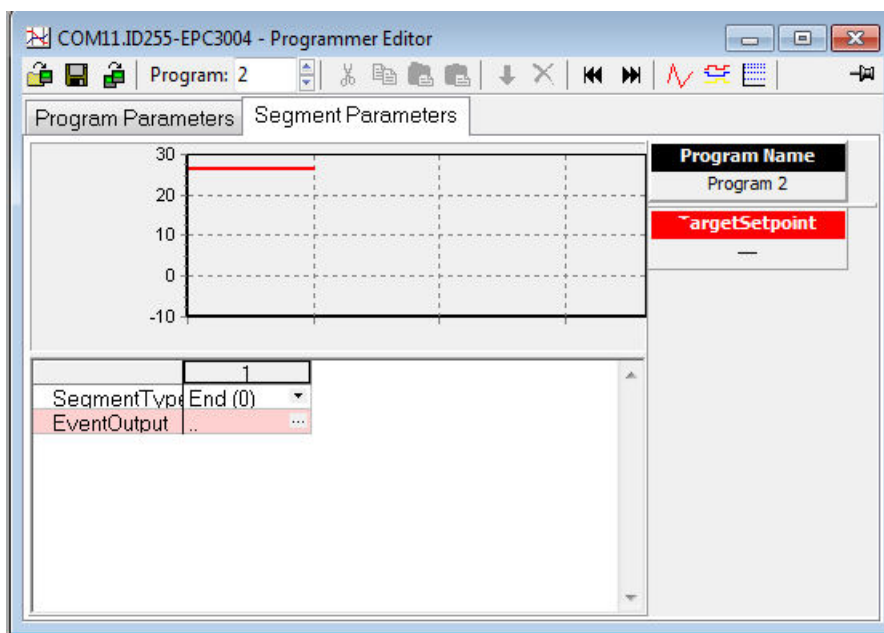
Un diagramme annoté et un résumé du câblage peuvent aussi être affichés.

Programmateur

Les programmes enregistrés peuvent être configurés, exécutés, maintenus ou remis à zéro dans le régulateur avec iTools. Ou bien ils peuvent être configurés en utilisant l'IHM du régulateur comme décrit dans « Configuration d'un programme » en page 252

Configuration d'un programme enregistré avec iTools

Appuyer sur « Programmateur » dans la barre de menu



Jusqu'à 10 programmes enregistrés peuvent être configurés. Par défaut, un programme enregistré contient seulement un segment de fin comme illustré ci-dessus.

Pour ajouter des segments, remplacer le type de segment du segment de fin par le type de segment souhaité en utilisant le menu déroulant type segment. Le segment de fin se trouvera maintenant sur la droite. Noter que les modifications apportées au programme seront automatiquement inscrites sur le régulateur.

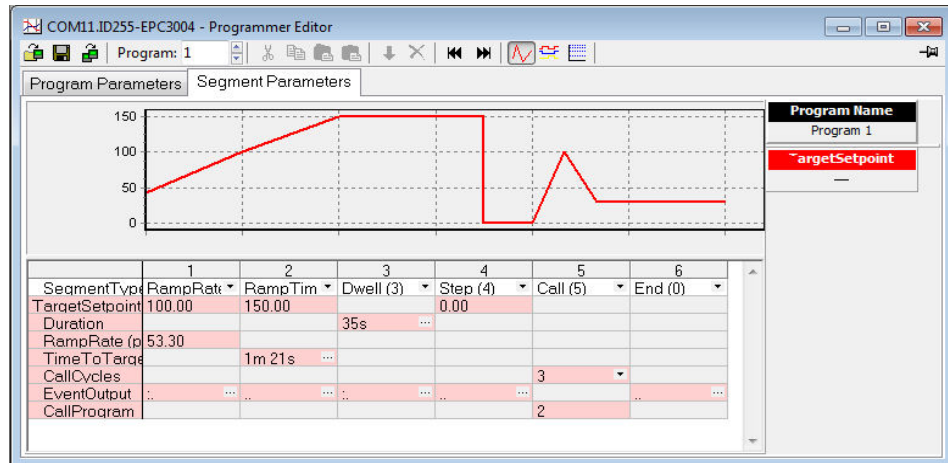
Les options de menu sont présentées dans la barre au-dessus du graphique et sont également disponibles sous forme de popup en cliquant droit dans le tableau des segments. Elles sont de gauche à droite :



Surligner un segment en cliquant en haut de la liste (1, 2, 3, 4, etc)

- Couper : Supprime le segment et le dépose dans le presse-papiers
- Copier : Copie le segment et le dépose dans le presse-papiers
- Coller : Le segment copié est collé sur la droite d'un segment sélectionné
- Coller sur : Remplace le segment sélectionné par le segment copié
- Insérer : Insère le segment copié sur la droite du segment sélectionné
- Supprimer : Supprime le segment sélectionné

Le diagramme ci-dessous présente un programme enregistré (Programme 1) de 5 segments plus un segment de fin. Le segment 5 appelle un autre programme enregistré (dans ce cas le programme 2 composé d'une rampe de montée et d'une rampe de descente) à répéter 3 fois avant la fin du programme. Les types de segments sont décrits dans le chapitre Programmeur, « Segments » en page 242.



⚠ ATTENTION

SEGMENTS D'APPEL

Si un segment d'appel est sélectionné, le régulateur appelle par défaut le numéro de programme suivant. Ce ne sera pas nécessairement le programme correct. Il faut donc vérifier que le numéro programme d'appel correct est sélectionné manuellement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Sorties d'événements

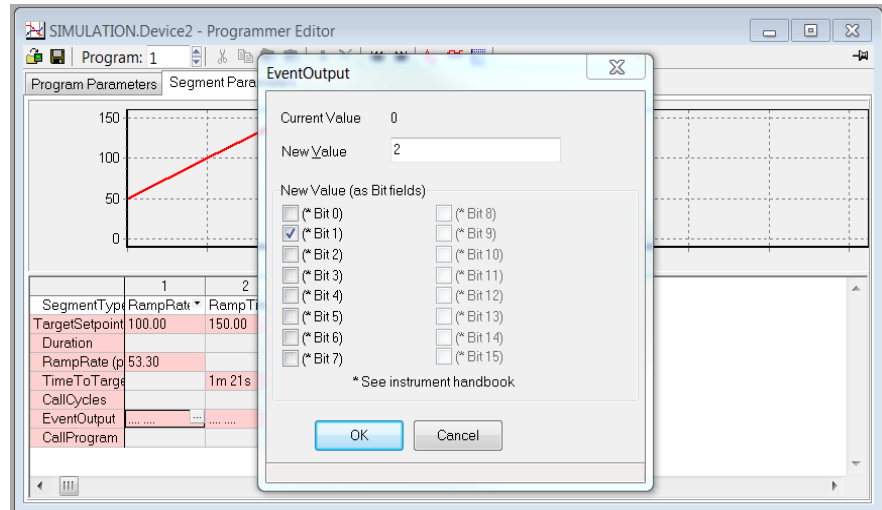
Jusqu'à 8 sorties d'événements peuvent être activées en utilisant le paramètre Programmer.Setup.MaxEvents dans le navigateur iTools.

Si plusieurs événements sont configurés, « EventOutput » est affiché comme 3 points de suspension, comme dans le diagramme ci-dessus.

Si aucun événement n'est configuré, « EventOutput » ne figure pas dans la liste.


Si un événement est configuré, « EventOutput » permet d'activer ou de désactiver directement l'événement.

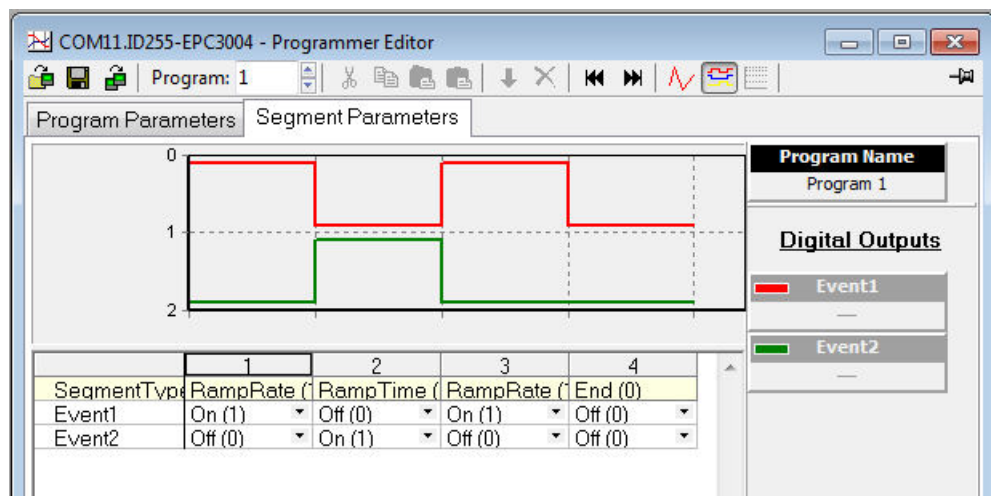
Cliquer sur les 3 points de suspension pour afficher un champ bit :



Cocher le bit 0 pour activer l'événement 1 dans le segment sélectionné.

Cocher le bit 1 pour activer l'événement 2 dans le segment sélectionné.

Ou bien cliquer sur « Sorties événements logiques » (Ctrl+D)  pour activer ou désactiver directement les événements dans chaque segment, y compris le segment de fin.



La vue ci-dessus présente 2 événements configurés.

Les événements peuvent être seulement des indications ou bien être reliés de manière logicielle aux blocs sortie logiques pour actionner des dispositifs externes. Ceci est expliqué à la section « Câblage graphique » en page 208.

Enregistrement et chargement des programmes enregistrés

Dans de nombreux cas les processus peuvent être similaires entre eux dans une unité de production spécifique. Il est donc souvent utile d'enregistrer et copier un programme stocké existant dans un autre emplacement de programmes dans iTools. Un tel programme peut être renommé, modifié et enregistré selon les besoins. Noter qu'un programmeur complet contient 10 programmes en mémoire et que chaque programme doit être enregistré individuellement.

Enregistrement d'un programme

1. Dans l'éditeur de programmeur, sélectionner le numéro de programme à enregistrer en utilisant le sélecteur de programmes.
2. Il existe deux manières d'enregistrer un programme. Dans l'éditeur de programmeur, cliquer sur « Enregistrer le programme en cours dans un fichier (Ctrl + S) ». Ou bien dans le menu principal cliquer sur Programmeur puis dans la liste déroulante appuyer sur « Enregistrer le programme en cours dans un fichier (Ctrl + S) ».



Ne pas confondre cela avec sur la barre d'outils.

Chargement d'un programme déjà enregistré

1. Dans l'éditeur de programmeur, sélectionner le numéro de programme en mémoire où le programme enregistré doit être chargé en utilisant le sélecteur de programmes.
2. Il existe deux manières de charger un programme. Dans l'éditeur de programmeur, cliquer sur « Charger le programme (Ctrl+L) ». Ou bien dans le menu principal cliquer sur Programmeur puis dans la liste déroulante appuyer sur « Charger...(Ctrl+L) ».



Ne pas confondre cela avec sur la barre d'outils.

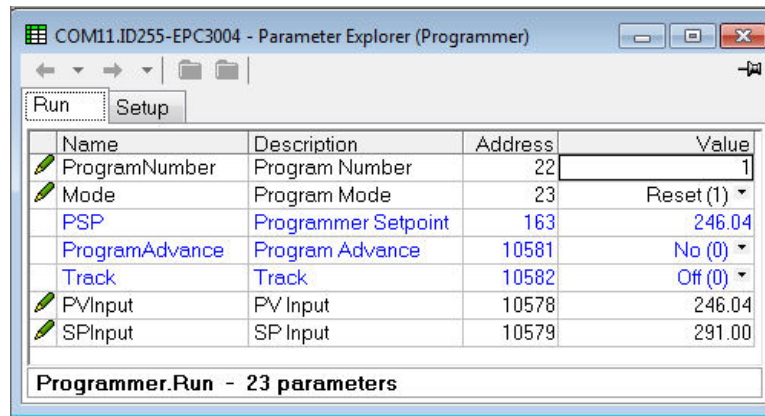
Remarque : Si une tentative est faite de charger un programme qui contient un segment d'appel dans le dernier programme enregistré (par ex. le programme 10) iTools interdit cette action et diffuse le message suivant :

« Chargement impossible : Le programme 10 « (le dernier programme) ne peut pas contenir un segment d'appel ».

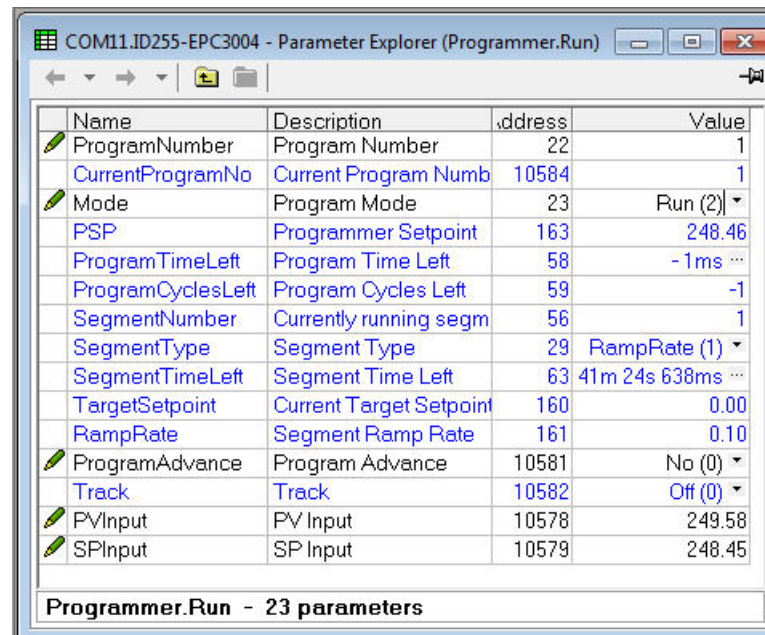
Remarque : Un programmeur 1x8 ou 1x25 ne peut pas contenir de segments d'appel.

Exécution, remise à zéro et maintien d'un programme

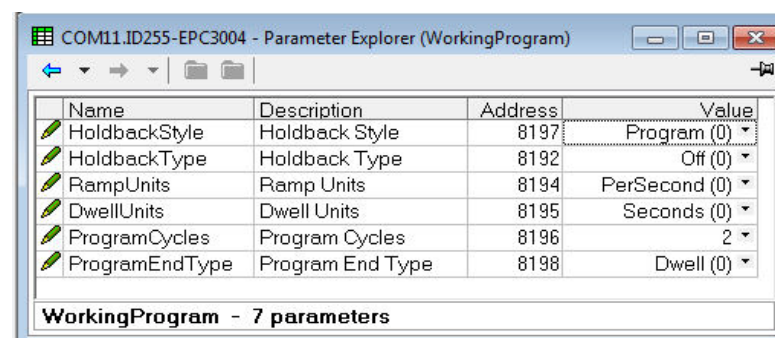
Dans la vue navigateur, ouvrir la liste Marche programme



Pour exécuter un programme en mémoire, vérifier que le régulateur est en mode Opérateur. Sélectionner le numéro du programme en mémoire à exécuter et sélectionner Marche(2) dans l'énumération déroulante du paramètre Mode. Le programme peut aussi être mis en Pause ou RAZ depuis le paramètre Mode.



Quand l'un des programmes en mémoire (Programmes 1 à 10) est exécuté, les paramètres du programme en mémoire sont copiés dans le programme de travail. Les paramètres Programme de travail et Segment de travail sont alors mis à la disposition de l'utilisateur pour surveillance et/ou modification.

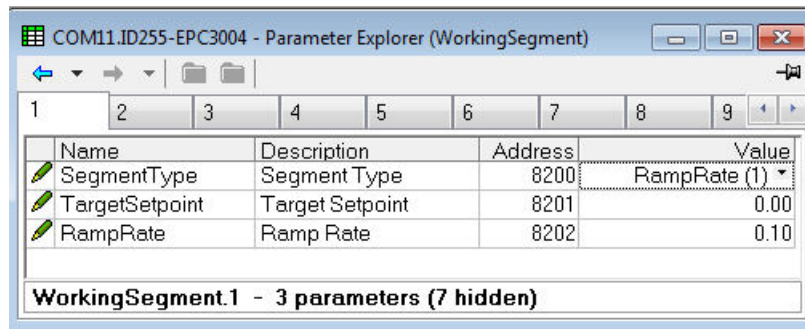


Le programmeur charge chaque segment du programme de travail avant son exécution. Si le programmeur exécute actuellement le segment 2 du programme de travail et que le segment 3 est modifié, les modifications sont appliquées quand le segment de travail 3 est exécuté. Si le segment de travail 1 est modifié, les modifications sont appliquées dans le cycle de programme suivant (en posant l'hypothèse qu'il reste des cycles). Mais si le programme en cours se termine ou est remis à zéro puis exécuté à nouveau, le programme en mémoire est copié sur le programme de travail et écrase ainsi toute modification apportée au programme de travail. Le programme de travail peut aussi être écrasé quand un autre programme est exécuté, ou quand on appelle un autre programme comme routine secondaire.

Les programmes en mémoire sont toujours disponibles et configurables via l'IHM et iTools, même quand un programme est en cours d'exécution. Les paramètres du programme de travail sont néanmoins disponibles et configurables uniquement via IHM et iTools quand un programme n'est pas en cours de RAZ.

Remarque : Pour un programme en cours réglé pour des cycles continus (en utilisant le paramètre ProgramCycles dans l'onglet Paramètres de programme) le paramètre « Temps restant prog. » indique « CONT » dans l'IHM du régulateur. Dans iTools ceci apparaît sous la forme -1. De même, dans iTools le paramètre Nbre Cycles Restant indique -1 mais l'IHM du régulateur indique CONT. Si les cycles programme sont réglés pour se répéter pendant un nombre de cycles défini, le paramètre « Temps Restant Prog. » et le paramètre Nbre Cycles Restant effectue un compte à rebours dans iTools et dans l'IHM du régulateur.

Le programme de travail donne à l'utilisateur un accès en lecture/écriture aux paramètres du programme actuellement en cours (qui peut être le programme principal ou une sous-routine résultant d'un segment d'appel).



Le segment de travail donne à l'utilisateur un accès en lecture/écriture aux paramètres du segment actuellement en cours (qui peut être le programme principal ou une sous-routine résultant d'un segment d'appel).

Câblage graphique

Le câblage graphique donne un moyen de connecter des blocs fonction pour produire un procédé unique. Si le régulateur a été commandé ou configuré en utilisant les Quick Codes pour une application spécifique, un exemple de l'application a déjà été produit et est destiné à devenir un point de départ que l'utilisateur pourra modifier selon les besoins.

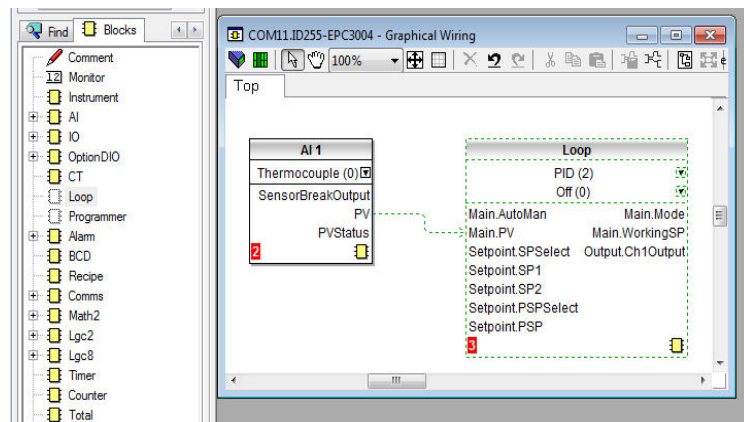
Appuyer sur « Câblage graphique » dans la barre de menu

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Cette opération exige que le régulateur passe en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.



Une liste des blocs fonction est présentée sur la gauche. Les blocs sont glissés et déposés de la liste vers la section du câblage graphique sur la droite.

Ils sont « câblés par logiciel » pour produire l'application. L'exemple ci-dessus présente le bloc entrée 1 analogique câblé avec l'entrée PV de la boucle. Ceci est produit en cliquant sur le paramètre « PV » du bloc entrée analogique et en le faisant glisser vers le paramètre « PV principale » du bloc Boucle. Il est important de noter que la valeur d'un paramètre câblé ne peut pas être modifiée manuellement car elle prend la valeur du paramètre depuis lequel il est câblé. Les blocs et fils sont présentés en pointillés jusqu'à ce que le régulateur soit mis à jour en utilisant le bouton « Télécharger les connexions dans l'instrument » en haut à gauche de la section du câblage graphique.

Pour obtenir une description complète du câblage graphique, consulter le manuel utilisateur iTools HA028838.

50 fils sont disponibles de série, et 200 fils si l'option Toolkit a été commandée.

Si un régulateur est commandé ou configuré pour une application spécifique, le câblage est déjà en place. Ceci est présenté dans les exemples après la section « Régulateur chauffage seulement » en page 214. Le câblage spécifique à l'application est un point de départ que l'utilisateur peut modifier pour correspondre à un processus particulier.

Si le régulateur est commandé non configuré, l'utilisateur devra câbler les blocs fonctions pour correspondre à l'application spécifique.


Des exemples de câblage graphique sont présentés dans les sections suivantes.

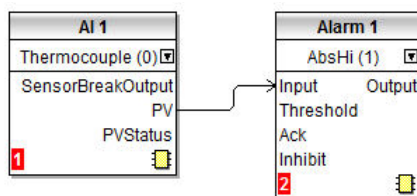
Exemple 1 : Câblage d'une alarme

Sauf en cas de production spécifique dans une application, toute alarme requise doit être câblée par l'utilisateur.

L'exemple ci-dessous présente une alarme haute absolue qui surveille la variable de procédé.

Il s'agit d'une alarme « logicielle », autrement dit elle n'actionne pas une sortie physique.

1. Glisser et déposer un bloc fonction alarme dans Graphical Wiring Editor
2. Glisser et déposer un bloc fonction entrée analogique dans Graphical Wiring Editor
3. Cliquer sur la « PV » du bloc d'entrée et faire glisser un fil pour « entrée » du bloc alarme
4. À ce stade, le fil est indiqué en pointillés et doit être transféré au régulateur en cliquant sur le bouton « Télécharger les connexions dans l'instrument »  en haut à gauche de la vue du câblage graphique

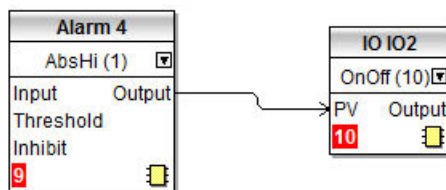


Exemple 2 : Connexion d'une alarme à une sortie physique

Pour qu'une alarme logicielle actionne une sortie, elle doit être « câblée ».

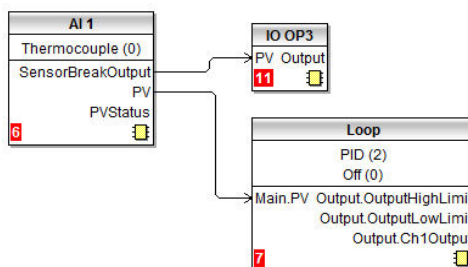
1. Glisser et déposer un bloc fonction alarme dans Graphical Wiring Editor.
2. Glisser et déposer un bloc sortie dans Graphical Wiring Editor.
3. Cliquer sur la « sortie » du bloc alarme et faire glisser le fil vers l'entrée « PV » du bloc sortie
4. À ce stade, le fil est indiqué en pointillés et doit être transféré au régulateur en cliquant sur le bouton « Télécharger les connexions dans l'instrument »

L'exemple présenté ci-dessous utilise Alarme 4 et IO2 (configurée pour sortie On/Off).



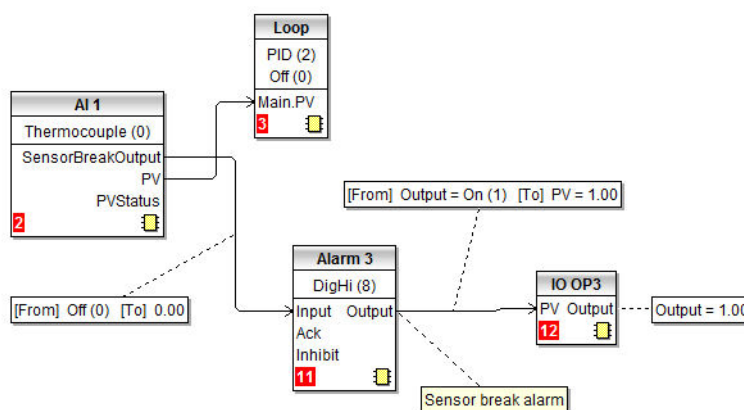
Exemple 3 : Câblage de rupture de capteur

Si une condition de capteur doit actionner une sortie, le câblage doit être effectué comme indiqué dans l'exemple ci-dessous.



Alarme de rupture capteur avec mémorisation

Dans l'exemple ci-dessus, une alarme de rupture capteur ne comporte aucune capacité de mémorisation. Si une mémorisation est requise, la sortie rupture capteur peut être câblée sur un bloc fonction alarme configuré comme une alarme logique qui peut être configurée pour mémorisation auto ou manuelle. Un exemples de câblage est présenté ci-dessous :





Exemple 4 : Configuration d'un bargraphe

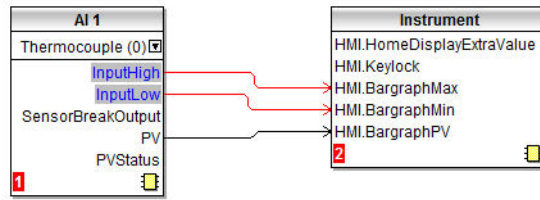
Dans cet exemple, le bargraphe est câblé sur l'entrée PV connectée à l'entrée analogique 1.

1. Glisser et déposer le bloc fonction « instrument » dans Graphical Wiring Editor.
2. Glisser et déposer un bloc « AI1 » dans Graphical Wiring Editor
3. Cliquer sur la « PV » du bloc AL1 et faire glisser le fil vers « HMI.BargraphPV » dans le bloc instrument

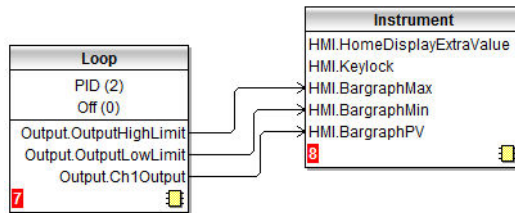
Pour appliquer des limites au bargraphe :

4. Dans le bloc fonction AI1, cliquer sur  pour ouvrir la liste de paramètres.
Ensuite, cliquer sur  pour afficher toutes les connexions.
5. Faire glisser InputHigh vers HMI.BargraphMax dans le bloc instrument
6. Faire glisser InputLow vers HMI.BargraphMin dans le bloc instrument

7. Cliquer sur le bouton « Télécharger les connexions dans l'instrument »

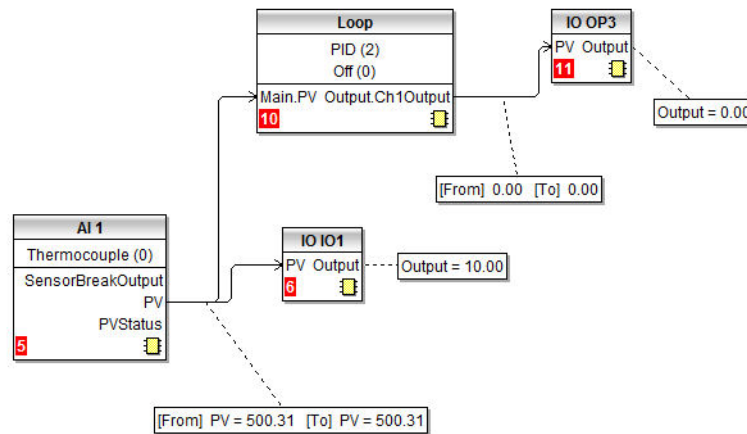


Dans l'exemple ci-dessus, le bargraphe affichera la PV de AI1. Une autre exigence typique est que le bargraphe doit afficher la valeur de demande de sortie. Ceci peut être câblé de manière similaire en câblant la sortie voie à HMI.BargraphPV comme illustré ci-dessous.

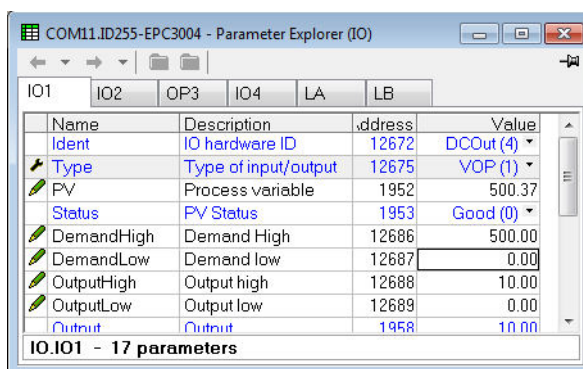


Exemple 5 : Câblage d'une sortie de retransmission

Dans cet exemple, la sortie analogique 1 (IO1) doit indiquer 0 volts pour une entrée PV de 0,0 et 10 volts pour une PV de 500,0



Le diagramme présente une boucle simple dans laquelle la sortie de régulation est connectée à la sortie 3 et la PV est câblée sur la sortie analogique 1 configurée pour 0 - 10 V.



Name	Description	Address	Value
Ident	IO hardware ID	12672	DCOut (4)
Type	Type of input/output	12675	VOP (1)
PV	Process variable	1952	500.37
Status	PV Status	1953	Good (0)
DemandHigh	Demand High	12686	500.00
DemandLow	Demand low	12687	0.00
OutputHigh	Output high	12688	10.00
OutputLow	Output low	12689	0.00
Output	Output	1958	10.00

IO.I01 - 17 parameters

Dans les paramètres IO1 ajuster la Demande basse sur 0,0 et la Demande haute sur 500,0.

Les paramètres Sortie haute et Sortie basse peuvent être ajustés pour limiter la sortie analogique si nécessaire. Par exemple, régler OutputHigh sur 8,0 V et OutputLow sur 1,0 V. La retransmission lira alors 1,0 V pour une PV de 0,0 et 8,0 V pour une PV de 500,0.

Applications

Le régulateur est fourni avec plusieurs applications préconfigurées, représentées dans les sections ci-après. Les applications en question sont décrites dans les suppléments de ce manuel, disponibles sur www.eurotherm.co.uk :

HA033033 Applications de régulation de la température de l'EPC3000

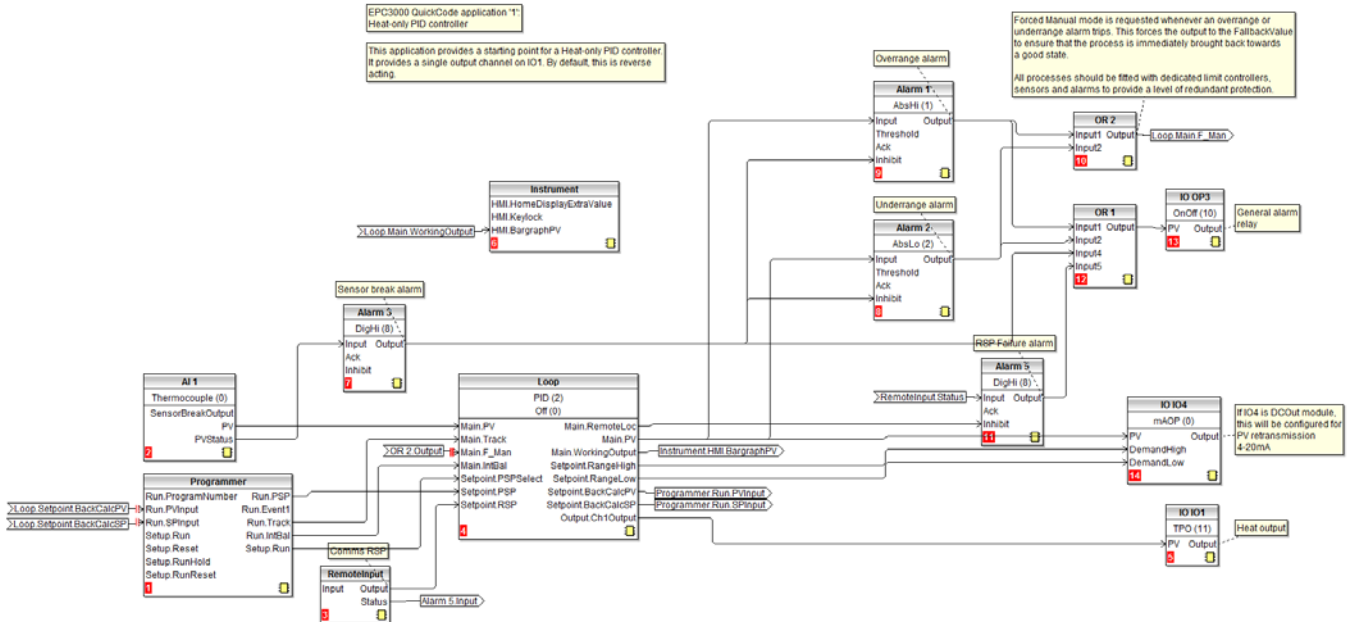
HA032987 Supplément - régulation du potentiel carbone de l'EPC3000

HA032994 Supplément - régulation du point de rosée de l'EPC3000

Régulateur chauffage seulement

Le diagramme ci-dessous présente le câblage graphique qui est préchargé dans le régulateur si l'application pour régulateur de boucle chauffage seul Quick Code 1 (valeur 1) est configurée.

Il fournit un point de départ pour un régulateur PID chauffage seul que l'utilisateur peut modifier pour correspondre à un procédé spécifique.



Dans cet exemple, l'entrée capteur est un thermocouple connecté à l'entrée analogique principale.

Un bloc programmeur fournit la consigne PSP à la boucle.

Une consigne déportée est disponible, dont la valeur peut être écrite via les comms en utilisant l'adresse Modbus 277. Quand la boucle est en mode auto déporté, le RSP doit être écrit au moins toutes les secondes. Si les mises à jour cessent, une alarme est déclenchée et la boucle revient au mode auto local forcé.

Quatre alarmes sont configurées :

- L'alarme 1 se déclenche quand le PV dépasse un seuil haut absolu
- L'alarme 2 se déclenche quand le PV dépasse un seuil bas absolu

Elles sont combinées en OR pour fournir une alarme de dépassement de gamme. Quand l'une de ces alarmes se déclenche, le régulateur est mis en mode « Manuel forcé ». Ceci règle la sortie sur la « Valeur de repli » pour que le processus soit immédiatement ramené à un bon état.

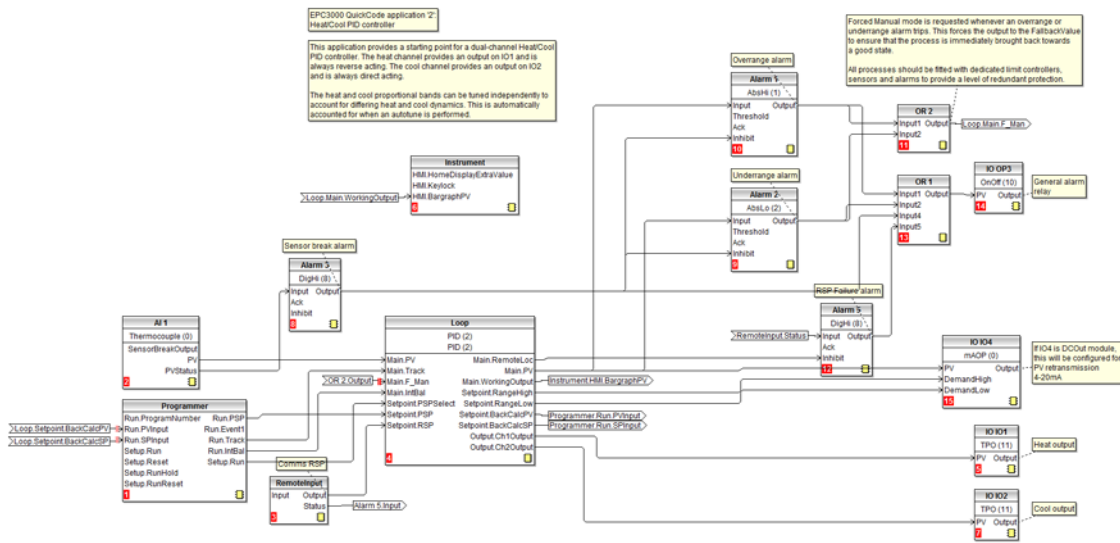
- L'alarme 5 est une alarme logique haute câblée sur l'état Entrée distante
- L'alarme 3 est une alarme logique fournissant une alarme de rupture capteur

Ces quatre alarmes sont combinées en OR pour fournir une alarme générale exprimée par OP3. IO4 peut fournir un signal de retransmission de 4-20 mA uniquement si elle est configurée avec une sortie tension CC, sinon elle reste non connectée. IO1 est la sortie de régulation chaud.

Les Quick Codes QC2B et QC2C sont utilisés pour configurer les fonctions Marche/Pause et RAZ du programmeur respectivement.

Régulateur chauffage/refroidissement

Le câblage graphique pour le Quick Code 1 (valeur 2) du régulateur chauffage/refroidissement est présenté ci-dessous :



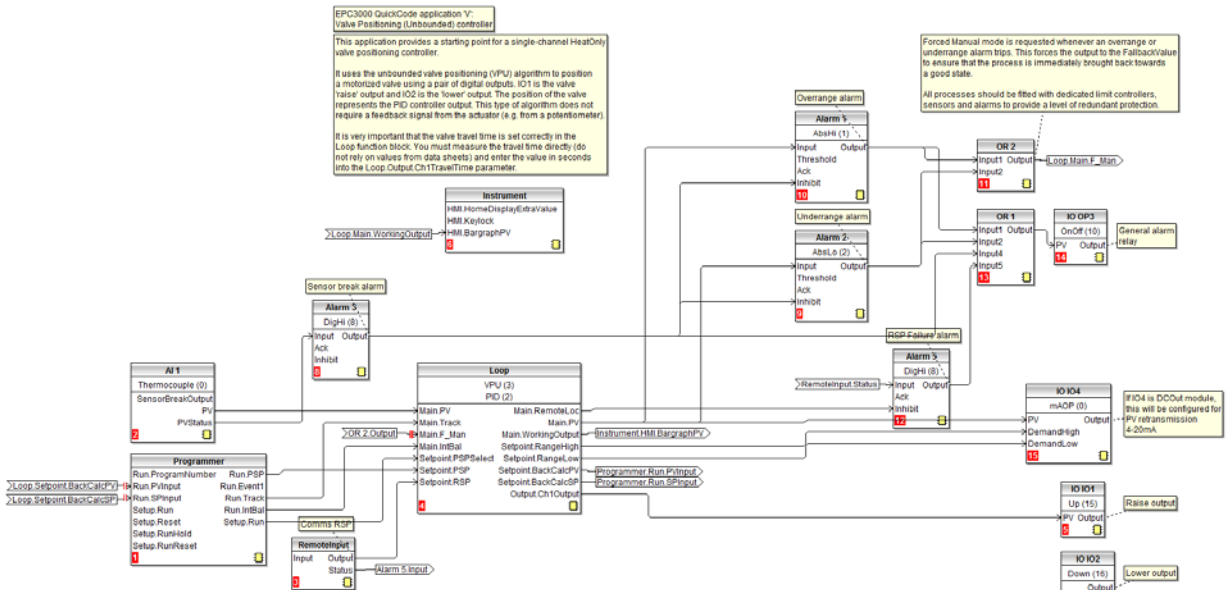
Il est identique à celui du régulateur chauffage seulement mais avec l'addition d'IO2 connectée à la sortie de refroidissement.

Il fournit un point de départ pour un régulateur PID chauffage/refroidissement que l'utilisateur peut modifier pour correspondre à un procédé spécifique.

Un exemple du câblage physique d'un régulateur chauffage/refroidissement est présenté à « Régulateur chaud/froid » en page 56.

Régulateur de position de vanne chauffage seulement

Le câblage graphique pour le Quick Code 1 (valeur V) du régulateur chauffage seulement est présenté ci-dessous.



Il est identique à celui d'un régulateur chauffage seul mais IO1 et IO2 sont configurées pour ouverture vanne et fermeture vanne respectivement.

Il fournit un point de départ pour un régulateur PID chauffage seul pour la régulation du moteur de vanne que l'utilisateur peut modifier pour correspondre à un procédé spécifique.

Editeur de Mémoire Flash

L'éditeur de mémoire Flash modifie les données de tout appareil devant être enregistrées dans la mémoire flash de l'appareil en plus du mécanisme de modification du paramètre OPC utilisé pour la plupart de la modification de configuration.

Les données qui l'exigent sont les suivantes :

1. Promotion des paramètres
2. Tableau de messages utilisateur
3. Définition des recettes et jeux de données des recettes

Tous ces jeux de données sont présentés sur une série d'onglets comme indiqué dans les vues suivantes.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Toute modification apportée à la mémoire flash des régulateurs exigent que le régulateur passe en mode de configuration. Le régulateur ne contrôle pas le processus quand il se trouve en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif quand il est en mode de configuration.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Promotion des paramètres

Les paramètres disponibles au niveau 1 et au niveau 2 peuvent être configurés pour correspondre aux préférences d'un utilisateur spécifique.

Le nom de chaque paramètre peut être modifié (maximum 5 caractères + « . »).

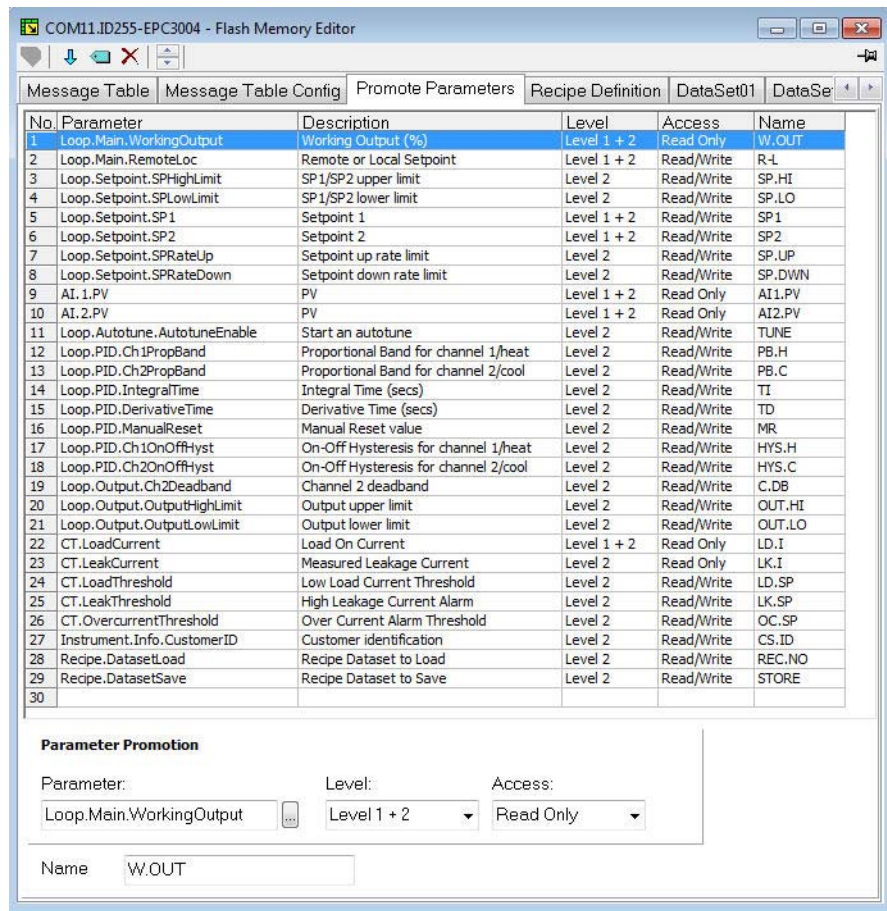
⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Il est vivement recommandé que les paramètres à promouvoir reçoivent des noms définis par l'utilisateur. En effet, certains paramètres tels que les seuils d'alarme ont le même nom par défaut. Ceci est décrit à la section « Messages définis par l'utilisateur » en page 219

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Sélectionner « Mémoire flash » puis « Promouvoir les paramètres ».



La liste présente les paramètres disponibles aux niveaux 1 & 2, au niveau 2 seulement et s'ils sont lecture seule ou lecture/écriture.

Pour modifier le niveau, sélectionner le paramètre. Dans la liste déroulante « Niveau », sélectionner « Niveau 1 + 2 » ou « Niveau 2 ».


Dans la liste déroulante Accès, sélectionner « Lecture seule » ou « Lecture/écriture ».

Des paramètres peuvent être ajoutés ou supprimés de la liste de la manière suivante :

Pour ajouter un paramètre à la liste, cliquer dans la liste à l'endroit où l'on souhaite que l'élément apparaisse puis cliquer droit et sélectionner « Insérer l'élément ». Un menu popup s'affiche, dans lequel le paramètre requis peut être sélectionné. Pour supprimer un paramètre de la liste, cliquer droit sur le paramètre et sélectionner « Supprimer l'élément ».

Ou bien mettre la ligne vide à la fin de la liste en surbrillance ou à l'endroit de la liste où l'élément doit apparaître (dans l'exemple ci-dessus, la ligne 30).

Appuyer sur les 3 points de suspension dans la liste déroulante « Paramètre ». Ceci ouvre la liste complète de paramètres à partir de laquelle le nouveau paramètre peut être choisi.

Une fois les modifications effectuées, appuyer sur le bouton « Télécharger »  qui se trouve en haut à gauche de la vue Flash Memory Editor.

Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

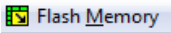
Les modifications ne sont pas enregistrées tant que le bouton Télécharger n'est pas actionné.

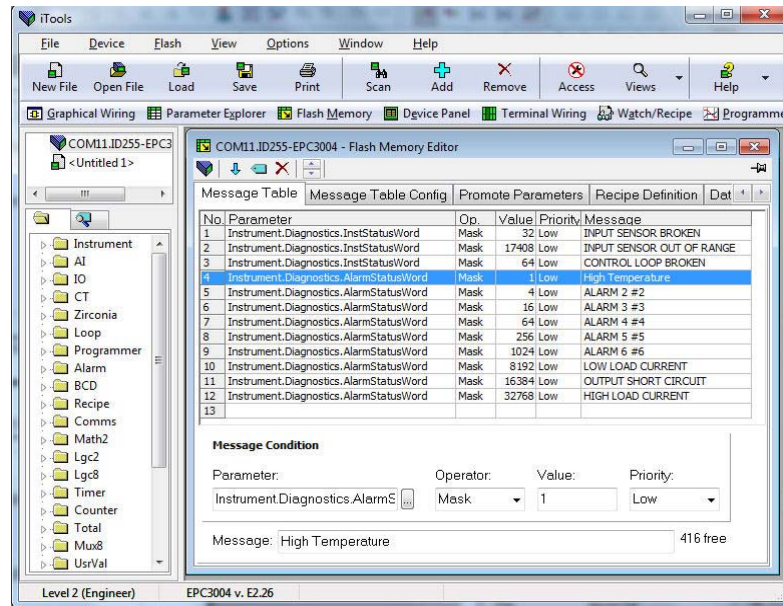
Messages définis par l'utilisateur


Les messages de procédé qui défilent dans l'affichage du régulateur peuvent être personnalisés. Les messages utilisateur par défaut sont neutralisés si une application est sélectionnée via Quick Codes.

Exemple 1 : Pour personnaliser le message Alarme 1

Dans cet exemple, le message d'alarme 1 indiquera « HAUTE TEMPÉRATURE ».

1. Appuyer sur l'option Mémoire Flash  dans la barre de menu.
2. Sélectionner et appuyer sur l'onglet « Table des messages »
3. Sélectionner le paramètre « ALARM1 #1 »



4. Dans la zone « Message », remplacer « Message » par HAUTE TEMPÉRATURE
5. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash de l'appareil »  pour télécharger le nouveau message dans le régulateur. Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

Remarque : # est un mécanisme qui permet d'afficher les valeurs des paramètres conformément au tableau ci-dessous :

Code d'échappement	Texte inséré
#1	Type alarme 1 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#2	Type alarme 2 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#3	Type alarme 3 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#4	Type alarme 4 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#5	Type alarme 5 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#6	Type alarme 6 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#T	Valeur PV
#U	Valeur PV2
#O	Valeur puissance sortie active
#S	Consigne de travail
#L	Courant de fuite CT
#I	Courant de charge CT
#C	ID personnalisé
#Mnnnn	Mnémonique du paramètre, nnnn = adresse paramètre modbus en Hex
##	Affiche un seul caractère #

Exemple 2 : Pour ajouter des paramètres

Par défaut iTools présente 12 paramètres qui peuvent avoir des messages personnalisés. Ce tableau de messages par défaut est neutralisé si une application a été sélectionnée via Quick Codes.

L'utilisateur peut ajouter des paramètres et messages supplémentaires de la manière suivante :

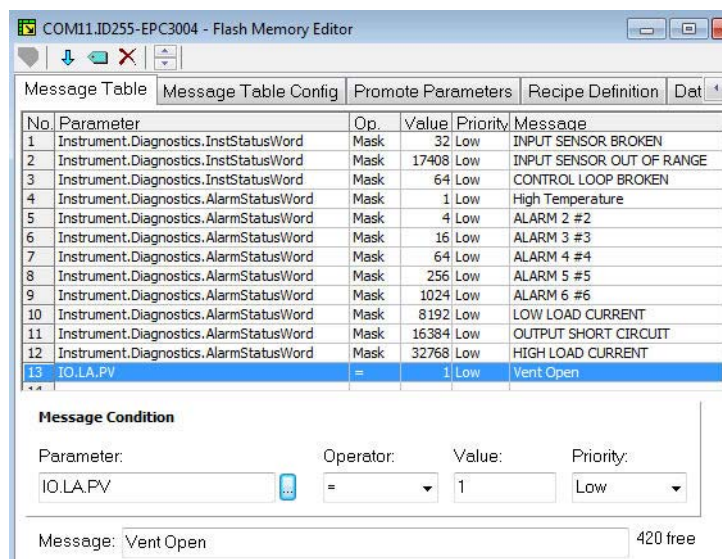
Double cliquer sur le paramètre disponible suivant ou cliquer sur le bouton d'ellipse.

Ceci ouvre une liste de tous les paramètres disponibles.

Dans cet exemple le message « VENTILATEUR OUVERT » sera appliqué à la sortie logique LA.

1. Sélectionner IO.LA.PV
2. Saisir le message souhaité dans la zone « Message »
3. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash » pour télécharger le message dans le régulateur. Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

Quand l'entrée logique LA est activée le message déroulant « VENTILATEUR OUVERT » apparaît dans l'affichage du régulateur.



Dans la liste déroulante « Opérateur » on peut sélectionner :

= égale la « Valeur »

<> est supérieur ou inférieur à la « Valeur »

> est supérieur à la « Valeur »

> est inférieur à la « Valeur »

Le masque est généralement utilisé pour activer un message pour plusieurs paramètres quand on utilise un champ bitmap.

Recettes

Une recette est une liste de paramètres dont les valeurs peuvent être capturées et enregistrées dans un jeu de données puis chargées à tout moment pour restaurer les paramètres de la recette, fournissant ainsi un moyen de modifier la configuration d'un instrument au cours d'une seule opération, même en mode opérateur. Les recettes peuvent être créées et chargées en utilisant iTools ou dans le régulateur lui-même, voir « Enregistrement des recettes » en page 145.

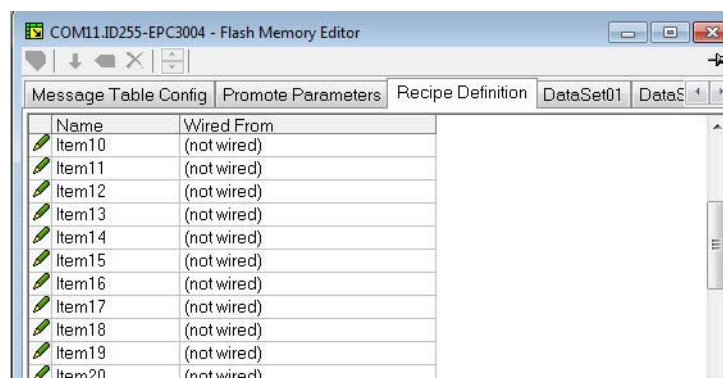
Un maximum de 5 jeux de données sont pris en charge, référencés par nom et correspondant par défaut au numéro du set de données : 1...5

Par défaut, chaque jeu de données contient 40 paramètres qui doivent être remplis par l'utilisateur, voir « Liste des recettes (RECP) » en page 143. Une recette peut prendre un instantané des valeurs actuelles et les enregistrer dans un jeu de données de recette.

Chaque jeu de données peut recevoir un nom en utilisant le logiciel de configuration iTools.

Définition des recettes

Sélectionner « Mémoire flash » puis « Définition des recettes ».



Le tableau définition des recettes contient un jeu de 40 paramètres. Les 40 paramètres ne doivent pas forcément tous être câblés.

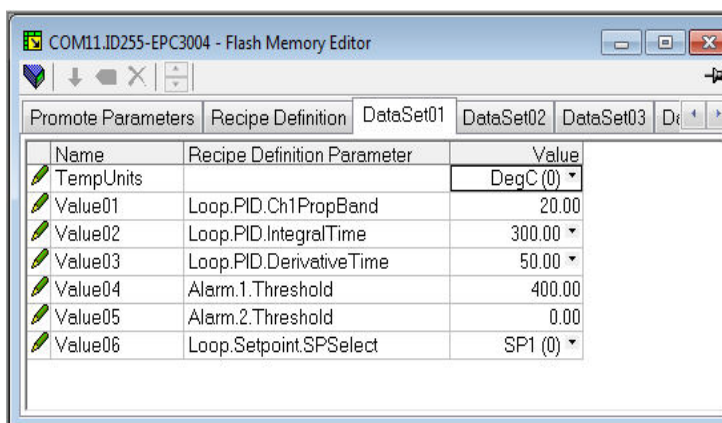
L'onglet Définition des recettes permet à l'utilisateur de produire une liste personnalisée.

Ajout de paramètres :

1. Double cliquer sur l'élément vide suivant
2. Ceci ouvre la liste de paramètres parmi lesquels choisir
3. Le fait d'ajouter un paramètre à la liste remplit automatiquement les 5 jeux de données avec la valeur actuelle du paramètre ajouté

Jeux de données

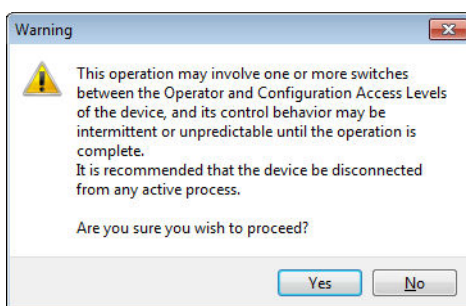
Jusqu'à 5 jeux de données sont disponibles, chacun étant une recette pour un lot ou procédé particulier.



Enregistrement du jeu de données

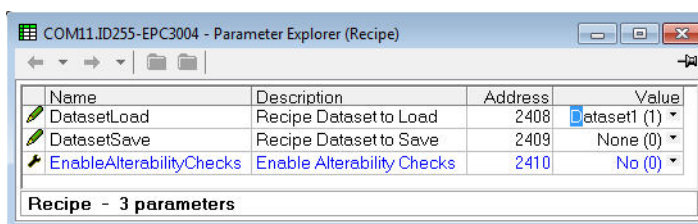
1. Configurer les valeurs requises dans le jeu de données sélectionné - voir l'exemple plus haut
2. Appuyer sur Entrée
3. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash de l'appareil » (Ctrl+F) en haut à gauche de l'affichage Flash Memory Editor pour mettre à jour le régulateur. Ceci définit les valeurs des cinq jeux de données du régulateur. (NB : l'enregistrement dans le régulateur enregistre les valeurs actuelles dans un seul jeu de données).

Comme cette opération peut mettre en jeu au moins un passage entre le niveau Opérateur et le niveau Configuration, il est recommandé de déconnecter le régulateur du procédé. Un message d'avertissement s'affiche.



Pour charger un jeu de données

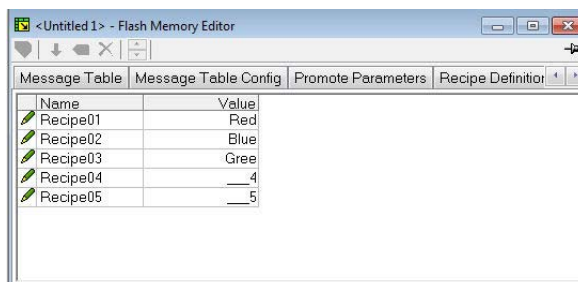
1. Dans la liste navigateur, sélectionner « Recette »



2. Sélectionner le jeu de données souhaité

Noms des recettes

Cet onglet permet simplement d'affecter un nom à chacun des jeux de données des 5 recettes. Ce nom sera présenté dans l'affichage du régulateur.



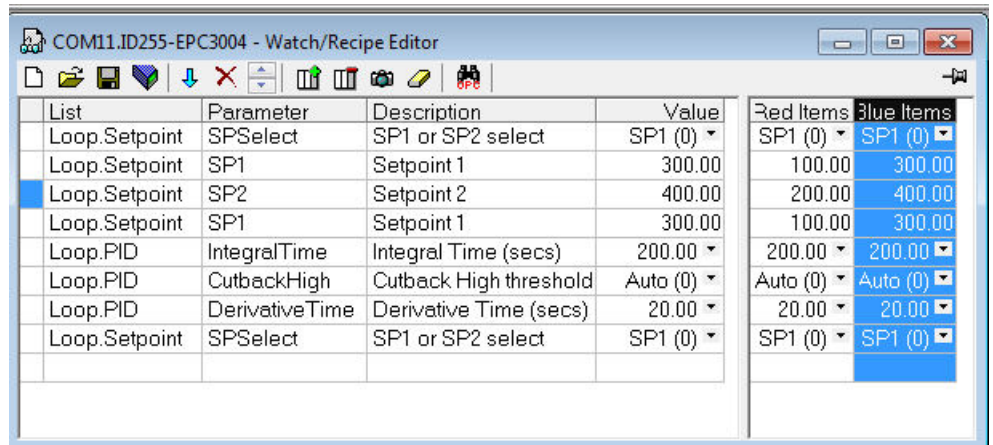
Tableau/Recette

Cliquer sur le bouton d'outil Tableau/Recette en sélectionnant « Tableau/Recette » dans le menu Vues ou via le raccourci (Alt+A). La fenêtre est en deux parties. La partie gauche contient le tableau ; la partie droite contient un ou plusieurs jeux de données, initialement vides et sans noms.

Les recettes tableau sont gérées depuis iTools et ne sont pas enregistrées ou exécutées depuis l'appareil. Autrement dit, iTools doit fonctionner et être connecté à un appareil spécifique.

La fenêtre est utilisée :

1. Pour surveiller une « liste tableau » de valeurs de paramètres. La liste tableau peut contenir des paramètres de nombreuses listes différentes d'un même instrument.
2. Pour créer des « jeux de données » de valeurs de paramètres pouvant être sélectionnés et téléchargés dans l'instrument dans la séquence définie par la recette. Le même paramètre peut être utilisé plus d'une fois dans une recette.



Création d'une Liste de Surveillance

Après avoir ouvert la fenêtre, des paramètres peuvent lui être ajoutés de la manière décrite ci-dessous. On peut ajouter des paramètres uniquement depuis l'appareil auquel la fenêtre Tableau/Recette se rapporte (autrement dit, on ne peut pas placer des paramètres de plusieurs appareils dans une seule liste tableau). Les valeurs des paramètres se mettent à jour en temps réel, permettant à l'utilisateur de surveiller plusieurs paramètres simultanément, même s'ils n'ont aucun rapport.

Ajouter des paramètres à la liste de tableau

1. On peut cliquer et faire glisser des paramètres dans la grille de la liste tableau depuis un autre emplacement dans iTools (par exemple : l'arborescence du navigateur principal, la fenêtre de l'explorateur des paramètres, l'éditeur de câblage graphique (le cas échéant)). Le paramètre est placé soit dans une rangée vide en bas de la liste, soit « par-dessus » un paramètre existant, auquel cas il est inséré au-dessus de ce paramètre dans la liste, les paramètres restants étant décalés d'un rang en dessous.

2. Les paramètres peuvent être glissés d'une position dans la liste à une autre. Dans ce cas, une copie du paramètre est produite, le paramètre source restant à sa position originale. On peut aussi copier les paramètres en utilisant l'élément « Copier paramètre » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu, ou en utilisant le raccourci (Ctrl+C). Les valeurs des jeux de données ne sont pas inclus dans la copie.
3. Le bouton d'outil « Insérer élément... » dans l'élément « Insérer Paramètre » du menu Recette ou le raccourci <Insérer> peuvent être utilisés pour ouvrir une fenêtre de navigation dans laquelle un paramètre peut être sélectionné. Le paramètre sélectionné est inséré au-dessus du paramètre actuellement actif.
4. Un paramètre peut être « copié » depuis (par exemple) l'éditeur de câblage graphique puis « collé » dans la liste tableau en utilisant l'élément « Coller paramètre » dans le menu Recette ou en cliquant droit dans le menu contextuel (raccourci = Ctrl+V).

Créer un jeu de données

Tous les paramètres requis pour la recette doivent être ajoutés à la liste tableau, décrite ci-dessus.

Une fois que cela est fait, si le jeu de données vide est sélectionné (en cliquant sur l'en-tête de colonne) le bouton d'outil « Instantané » (Ctrl+A) peut être utilisé pour remplir le jeu de données avec les valeurs actuelles. Ou bien l'élément « Valeurs instantanées » dans le menu Recettes ou contextuel (clic droit) ou le raccourci + peuvent être utilisés pour remplir le jeu de données.

Les valeurs de données individuelles peuvent maintenant être éditées en tapant directement dans les cellules de la grille. Les valeurs de données peuvent être laissées en blanc ou effacées, dans ce cas quand la recette sera téléchargée aucune valeur ne sera écrite pour ces valeurs. Les valeurs de données peuvent être supprimées en effaçant tous les caractères du champ puis soit les déplacer à une cellule différente ou saisir <Entrée>.

Le jeu est appelé « Set 1 » par défaut. Le nom peut aussi être modifié en utilisant l'élément « Renommer le jeu de données ... » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu, ou en utilisant le raccourci (Ctrl+R).

On peut ajouter de nouveaux jeux de données et les modifier de la même manière, en utilisant le bouton d'outil « Créer un nouveau ...vide » (Ctrl+W), ou en sélectionnant l'élément « Nouveau jeu de données » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu ou encore en utilisant le raccourci +

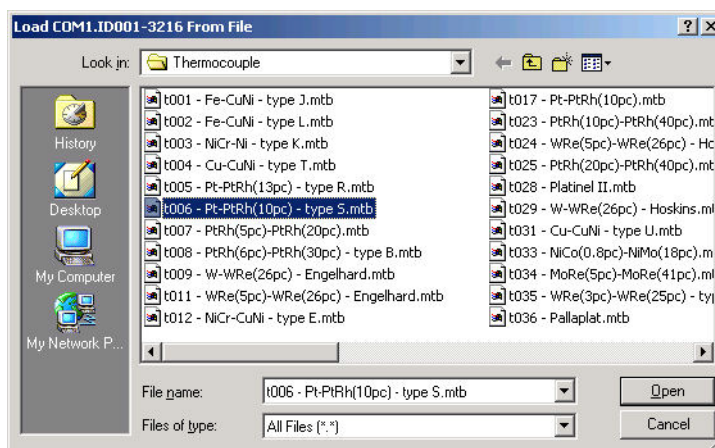
Une fois que tous les jeux de données requis pour la recette ont été créés et enregistrés, on peut les télécharger sur l'appareil, un par un, en utilisant l'outil de téléchargement (Ctrl+D) ou l'élément du menu Recettes/contextuel équivalent.

Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé

En plus des tableaux de linéarisation standard intégrés, on peut télécharger des tableaux personnalisés depuis les fichiers.



1. Appuyer sur
2. Sélectionner le tableau de linéarisation à charger depuis les fichiers portant l'extension .mtb. Des fichiers de linéarisation pour différents types de capteur sont fournis avec iTools. Ils se trouvent dans Fichiers programme → Eurotherm → iTools → Linéarisations → Thermocouple etc.



Dans cet exemple, un thermocouple Pt-PtRh(10%) a été chargé dans le régulateur.



Le régulateur affichera le tableau de linéarisation téléchargé :

Clonage

La fonctionnalité de clonage permet de copier la configuration et les paramètres d'un instrument dans un autre. Ou bien on peut enregistrer une configuration dans un fichier, qui sera chargée dans les instruments connectés. Cette fonctionnalité permet de configurer rapidement de nouveaux instruments en utilisant une source référence connue ou un instrument standard. Chaque paramètre est téléchargé dans le nouvel instrument, ce qui signifie que si le nouvel instrument est utilisé comme remplacement il contiendra exactement les mêmes informations que l'original. Le clonage est généralement possible uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

- L'instrument cible a la même configuration matériel que l'instrument source
- Le firmware de l'instrument cible (logiciel intégré à l'instrument) est identique ou une version ultérieure de celui de l'instrument source. La version du firmware de l'instrument est affichée sur l'instrument quand l'alimentation est appliquée.
- En général, le clonage copie tous les paramètres opérationnels, techniques et de configuration inscriptibles. L'adresse de communication n'est pas copiée.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Tous les efforts ont été faits pour garantir que les informations se trouvant dans les fichiers clonés soient identiques à celles configurées dans l'instrument. L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer que les informations clonées d'un instrument à un autre sont correctes pour le procédé à contrôler et que tous les paramètres sont correctement répliqués dans l'instrument cible

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Une rapide description de l'utilisation de cette fonctionnalité est donnée ci-dessous. Des détails supplémentaires sont fournis dans le manuel iTools.

Enregistrement dans un fichier

La configuration du régulateur effectuée aux sections précédentes peut être enregistrée dans un fichier clone. Ce fichier peut alors être utilisé pour transférer la configuration à d'autres instruments.

Depuis le menu Fichier, utiliser « Enregistrer dans fichier » ou le bouton « Enregistrer » de la barre d'outils.

Clonage d'un nouveau régulateur

Connecter le nouveau régulateur à iTools et scanner pour trouver cet instrument comme décrit au début de ce chapitre.

Dans le menu Fichier, sélectionner « Charger les valeurs depuis le fichier » ou « Charger » depuis la barre d'outils. Choisir le fichier requis et suivre les instructions. La configuration du régulateur d'origine sera maintenant transférée au nouveau régulateur.

Échec de chargement du clone

Un journal de messages est produit pendant le processus de clonage. Le journal peut présenter un message tel que « Clonage de l'appareil terminé avec 1 entrée échouée ». Ceci peut être provoqué par l'écriture d'un paramètre en utilisant iTools qui se trouve hors de la résolution du paramètre. Par exemple, le paramètre Constante de temps de filtre est enregistré dans le régulateur à une décimale (1,6 secondes par défaut). S'il est saisi comme valeur flottante IEEE avec iTools sous la forme 1,66 par exemple il sera arrondi vers le haut dans le régulateur et deviendra 1,7 secondes. Dans ces circonstances, il est possible que le message « Échec de chargement du clone » s'affiche car iTools attend une valeur de 1,66 alors que l'instrument contient la valeur 1,7. Les valeurs doivent donc être saisies quand on utilise iTools avec la résolution du paramètre.

Ceci ne peut pas se produire pour les valeurs saisies via le panneau avant mais uniquement pour celles saisies via les communications.

Démarrage à froid

ATTENTION

DÉMARRAGE À FROID

Un démarrage à froid du régulateur doit être effectué uniquement dans des circonstances exceptionnelles car il effacera TOUS les paramètres précédents et ramènera le régulateur à son état d'origine.

Un régulateur ne doit être connecté à aucun équipement quand il effectue un démarrage à froid.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Dans la liste Sécurité instrument, configurer le mot de passe IHM sur 9999. Le paramètre « Effacer la mémoire » deviendra disponible. Choisir Oui. Le régulateur redémarre et l'écran de configuration Quick Code s'affiche sur l'IHM.

Alarmes


Contenu de ce chapitre

- Ce chapitre donne une description des types d'alarmes utilisés dans les régulateurs.
- Définitions des paramètres d'alarme

En quoi consistent les alarmes ?

Dans cette section, nous nous intéressons aux alarmes qui avertissent un opérateur quand un seuil prédéfini déterminé par l'utilisateur comme applicable à ce procédé spécifique a été dépassé.

À moins que les alarmes ne proviennent d'une application particulière, la série EPC3000 ne comporte aucune alarme spécifique. Il faut alors câbler des blocs d'alarme en utilisant iTools (voir « Câblage graphique » en page 208).

Ils sont indiqués par un voyant rouge  clignotant à l'écran. La valeur PV verte devient également rouge. Pour l'utilisation des messages utilisateur par défaut, un message défile indiquant quelle alarme est active. Le message déroulant peut être personnalisé en utilisant iTools (voir « Messages définis par l'utilisateur » en page 219).

Les alarmes peuvent également commuter une sortie, généralement un relais, pour autoriser l'activation d'appareils externes quand une alarme est active (voir « Exemple 2 : Connexion d'une alarme à une sortie physique » en page 209).

On peut configurer jusqu'à 6 alarmes liées au procédé dans tous les modèles.

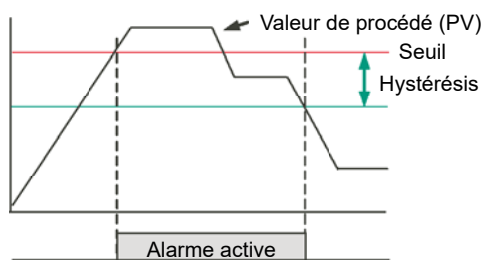
Les alarmes peuvent également être configurées comme des « Événements ». Si une alarme a été configurée en tant qu'événement, quand elle est active elle n'est pas annoncée sur l'IHM ou dans le mot d'état d'alarme de l'instrument. On peut utiliser les événements pour actionner une sortie.

Types d'alarmes

Il existe 4 types d'alarmes différents : absolue, déviation, vitesse d'évolution et logique. Ces types sont répartis dans les 9 types d'alarmes suivants. Les descriptions de ces 9 types d'alarmes concernent uniquement les algorithmes. Le blocage et le verrouillage sont appliqués séparément, une fois que l'état actif/fonctionnement a été déterminé (Voir « Blocage » en page 236).

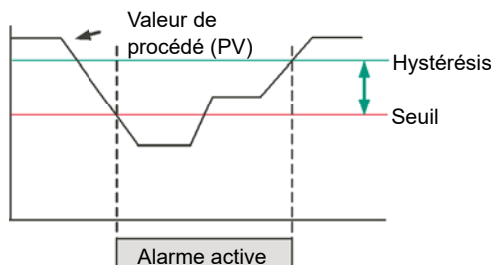
Absolue Haute

L'alarme haute absolue est active quand l'entrée est supérieure au seuil. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous du seuil moins la valeur d'hystérésis.



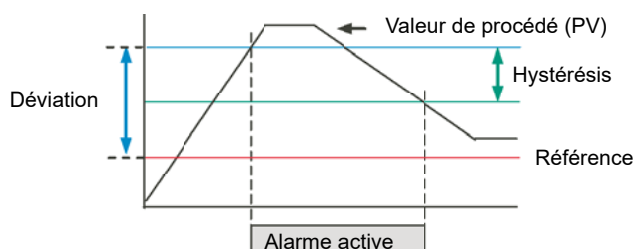
Absolue Basse

L'alarme basse absolue est active quand l'entrée est inférieure au seuil. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus du seuil plus la valeur d'hystérésis.



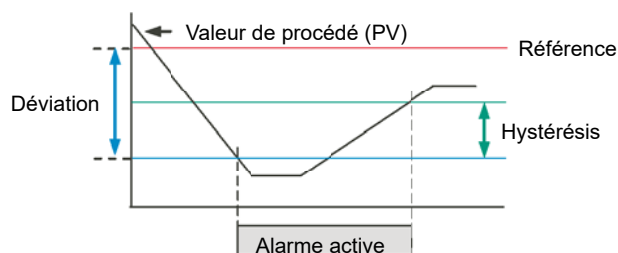
Déviatiion Haute

L'alarme est déclenchée quand l'entrée dépasse la référence du montant de la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de la valeur d'hystérésis.



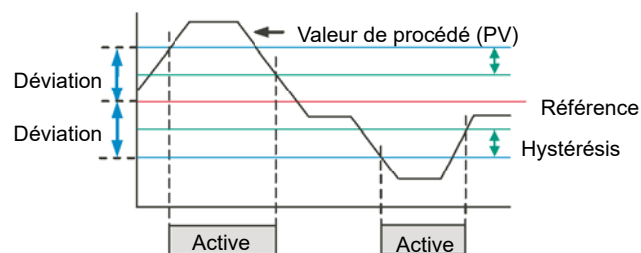
Déviatiion basse

L'alarme est déclenchée quand l'entrée devient inférieure à la référence, du montant de la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée dépasse la valeur d'hystérésis.



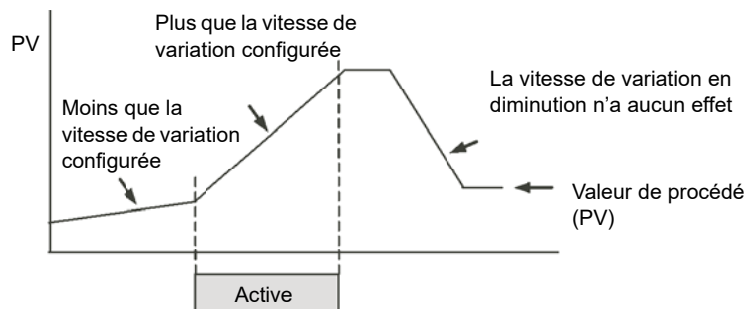
Bande Déviation

L'alarme Bande déviation est une combinaison des alarmes Déviation haute et Déviation basse. L'alarme est active quand l'entrée quitte la bande de déviation, c'est à dire est supérieure à la référence plus la déviation OU est inférieure à la référence moins la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée revienne dans la valeur de référence, plus/moins la déviation, moins/plus la valeur d'hystérésis.



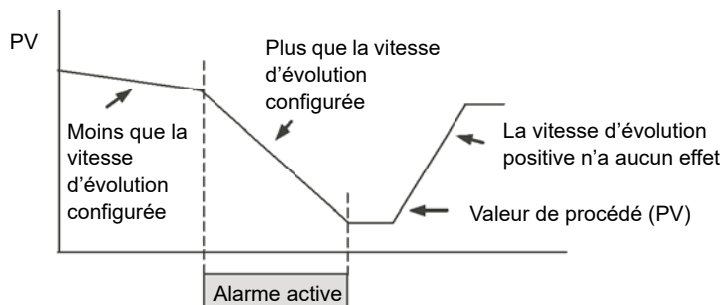
Vitesse d'évolution positive

L'alarme Vitesse d'évolution positive règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse d'évolution de l'entrée dépasse la vitesse d'évolution maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse d'évolution positive de l'entrée tombe en dessous de la vitesse d'évolution configurée



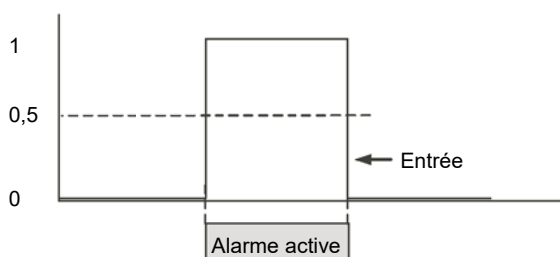
Vitesse d'évolution négative

L'alarme Vitesse d'évolution - négative règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse d'évolution de l'entrée dépasse la vitesse d'évolution maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse d'évolution négative de l'entrée tombe en dessous de la vitesse d'évolution configurée



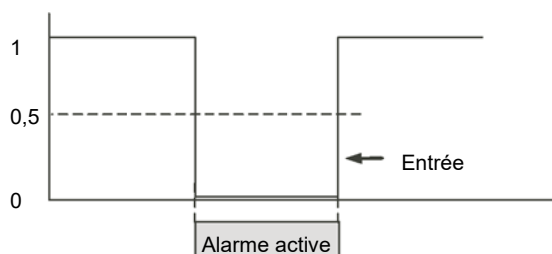
Logique haute

L'alarme Logique haute est en fait une alarme Absolue haute avec un seuil fixe de 0,5 et une hystérésis de 0. Elle règle l'alarme pour qu'elle s'active quand l'entrée est supérieure à 0,5 (HIGH/TRUE pour une entrée logique/booléenne).



Logique basse

L'alarme Logique basse est en fait une alarme Absolue basse avec un seuil fixe de 0,5 et une hystérésis de 0. Elle règle l'alarme pour qu'elle s'active quand l'entrée est inférieure à 0,5 (LOW/FALSE pour une entrée logique/booléenne).

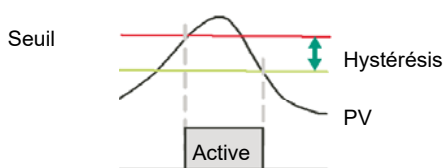


Rupture Capteur

Si le capteur de procédé devient un circuit ouvert, une alarme peut être générée. L'application choisie peut déjà le faire, mais si ce n'est pas le cas elle doit être câblée. Ceci est décrit à la section « Exemple 3 : Câblage de rupture de capteur » en page 210.

Hystérésis

L'hystérésis contribue à éviter qu'une sortie d'alarme oscille (passe rapidement de l'état actif à l'état non actif) à cause du « bruit » électrique du paramètre surveillé. Comme illustré sur le diagramme ci-dessous, l'alarme devient active dès que la condition d'alarme a été respectée (c'est-à-dire quand le paramètre surveillé traverse la valeur seuil), mais elle devient inactive uniquement quand le paramètre surveillé entre dans la région définie par la valeur d'hystérésis.

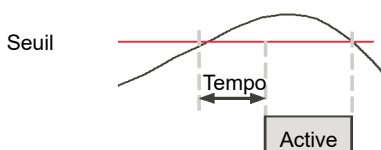


L'hystérésis peut être désactivée en définissant une valeur de 0,0, qui est la valeur par défaut.

L'hystérésis est prise en charge par les types d'alarmes analogiques suivantes : AbsHi, AbsLo, DevHi, DevLo, DevBand.

Tempo

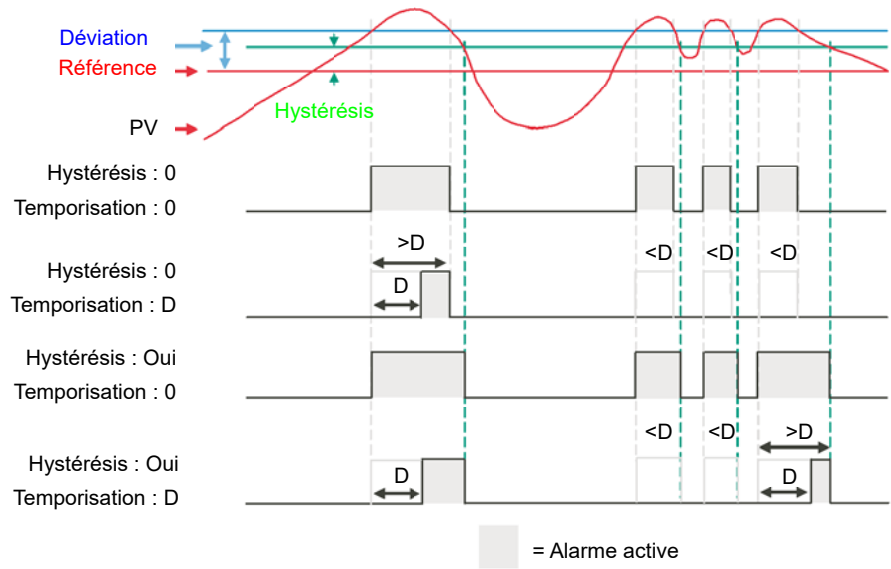
La temporisation d'alarme est prise en charge pour tous les types d'alarme. Il s'agit d'un petit délai entre la détection de l'état d'alarme et le déclenchement d'une action. Si pendant la période entre les deux la valeur mesurée repasse en dessous du seuil, l'alarme n'est pas activée et le compteur de temporisation est remis à zéro.



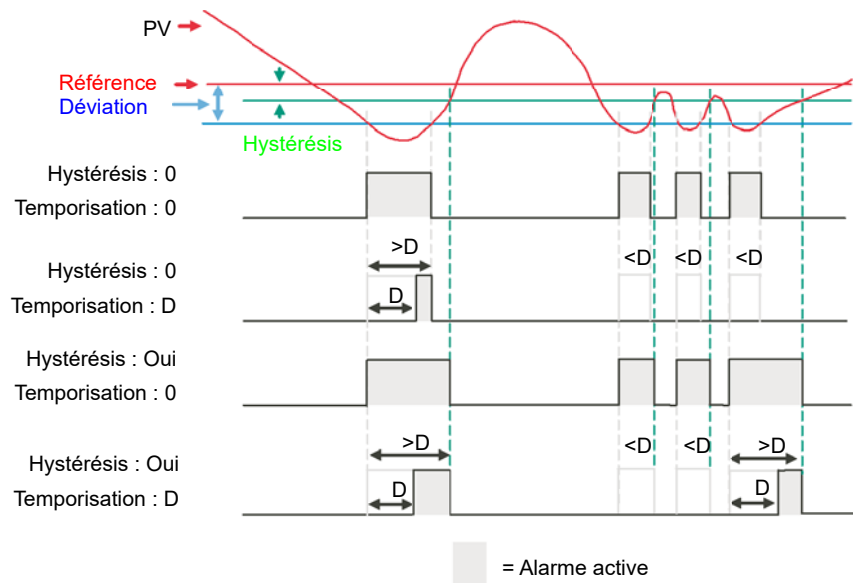
Effets de la temporisation et de l'hystérésis

Les diagrammes suivants montrent l'effet de la temporisation sur l'hystérésis (pour un procédé très incontrôlé !)

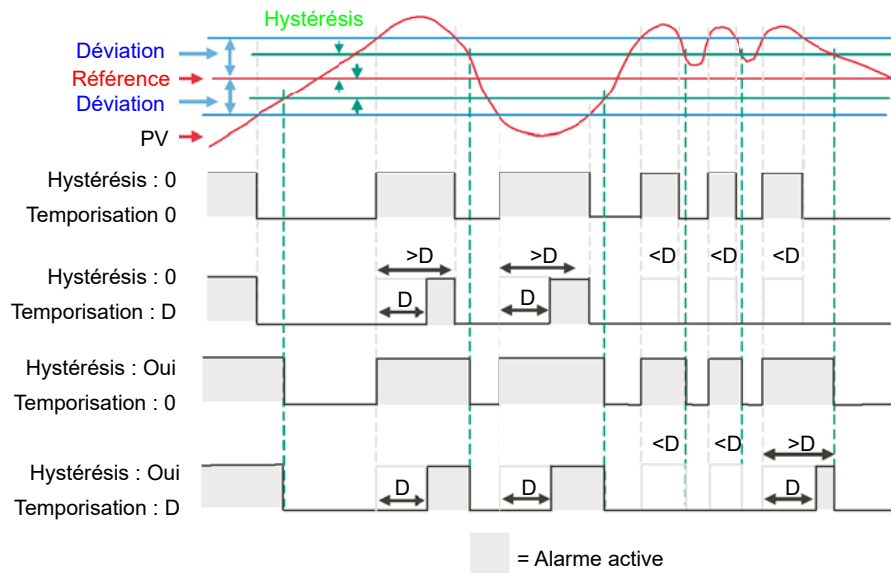
Déviatiion Haute



Déviatiion basse



Bande Déviation



Inhibition

L'Inhibition contribue à éviter qu'une alarme s'active quand l'entrée Inhibition de l'alarme reste haute. L'inhibition d'alarme est prise en charge pour tous les types d'alarme.

Inhibition en mode veille (Standby)

L'Inhibition pendant le mode veille contribue à éviter qu'une alarme s'active quand l'instrument est en veille « Veille » en page 70. Ceci inclut les situations dans lesquelles l'instrument est en mode configuration. L'inhibition pendant le mode veille est prise en charge pour tous les types d'alarme.

Verrouillage

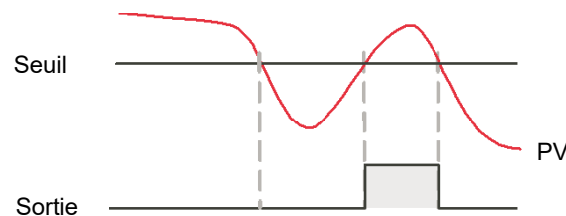
La mémorisation des alarmes est utilisée pour maintenir la condition d'alarme active une fois qu'une alarme a été détectée.

Les types de mémorisation suivants sont pris en charge pour tous les types d'alarme :

Type	Description
Sans	Aucune méthodologie de mémorisation, en d'autres termes quand la condition d'alarme est supprimée, l'alarme devient inactive sans être acquittée.
Auto	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée à tout moment une fois qu'elle est active.
Manuel	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée uniquement après la suppression de la condition d'alarme.
Événement	Identique à une alarme sans mémorisation, sauf que l'alarme est utilisée comme déclenchement et n'est donc pas affichée.

Blocage

Le blocage empêche d'activer une alarme avant que la valeur du paramètre surveillé (PV, par exemple) n'atteigne l'état de fonctionnement souhaité. Il est généralement utilisé pour ignorer les conditions de démarrage, qui ne sont pas représentatives des conditions de fonctionnement. Le blocage d'alarme est pris en charge pour tous les types d'alarme.



Le blocage est appliqué après un cycle de mise en route ou après avoir quitté la configuration, en fonction de l'état de mémorisation de l'alarme, de la manière suivante :


- Pour une alarme sans mémorisation, ou un événement d'alarme, le blocage est appliqué.
- Pour une alarme à auto-mémorisation, le blocage est appliqué uniquement si l'alarme a été acquittée avant le cycle de mise en route ou la sortie du niveau de configuration.
- Pour une alarme à mémorisation manuelle, le blocage n'est pas appliqué.
- Le blocage est appliqué pour une alarme de déviation si la valeur de référence est modifiée. Il faut noter que si la valeur de référence est câblée à partir d'une entrée électriquement « bruitée », le blocage doit être désactivé au risque de bloquer continuellement l'alarme.
- Le blocage est appliqué quel que soit l'état actif actuel et la méthode de mémorisation, si l'alarme est inhibée (par inhibition ou inhibition pendant la veille).

Réglage du seuil d'alarme

Les niveaux auxquels les alarmes de procédé absolue haute et absolue basse opèrent sont ajustés par le paramètre de seuil, *THL II*, que l'on trouve par défaut au niveau 3 ou niveau de configuration.


Il est également possible de « promouvoir » les paramètres de seuil aux niveaux 1 et 2 en utilisant iTools (voir « Promotion des paramètres » en page 217).

Sélectionner le niveau opérationnel approprié comme décrit dans « Niveaux opérateurs » en page 72.

Appuyer sur  jusqu'à ce que le seuil d'alarme requis s'affiche.

Appuyer sur  ou sur  pour relever ou abaisser le seuil d'alarme.

Indication d'alarme

Si une alarme est active et non acquittée, le voyant rouge  clignote et le message déroulant indique le numéro et le type de l'alarme, par exemple *ALARME 1 AB5H*.

Quand une alarme est active et non acquittée, la valeur PV de la ligne supérieure est rouge.



S'il y a plusieurs alarmes, chaque message d'alarme défile successivement.

Le voyant d'alarme s'éteint uniquement lorsque toutes les alarmes sont inactives et ont été acquittées (si nécessaire).

S'il existe une sortie (généralement un relais) rattachée à une alarme, elle s'active et son voyant correspondant s'allume. Pour rattacher une sortie à une alarme, voir « Exemple 2 : Connexion d'une alarme à une sortie physique » en page 209.



Il est normal de configurer le relais pour qu'il soit désexcité en cas d'alarme, de manière à ce qu'une alarme puisse être indiquée en externe si l'alimentation du régulateur est coupée.

Acquittement d'une alarme





Sur la page d'accueil, appuyer par défaut sur  et  en même temps. Il faut effectuer cette étape sauf si la fonctionnalité de ces boutons a été modifiée en utilisant le paramètre PS.Fn, voir « Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml) » en page 180.


Si l'alarme reste active, le voyant  est allumé sans clignoter mais le message continue à défiler.

Une alarme peut être acquittée d'autres manières :

1. Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionner l'en-tête de liste qui s'applique à l'alarme puis faire défiler jusqu'au paramètre *ACK* - *ACKNOWLEDGE*. Puis appuyer sur  ou  pour *YES*. Cette valeur redevient *NO* dès que la commande est confirmée.
2. Le paramètre *ACK* peut être « promu » aux niveaux 1 ou 2 en utilisant iTools, auquel cas il apparaît dans la liste opérateur choisie. Voir « Promotion des paramètres » en page 217.
3. On peut configurer les touches de fonction F1 ou F2 pour l'acquittement des alarmes. Voir « Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml) » en page 180.
4. On peut câbler une entrée logique en utilisant iTools pour l'acquittement des alarmes. La procédure est identique à celle décrite à la section « Exemple 2 : Connexion d'une alarme à une sortie physique » en page 209.
5. Utiliser le paramètre « Global Ack » dans le bloc instrument pour acquitter toutes les alarmes.

L'action effectuée dépend du type de mémorisation de l'alarme configurée. Le tableau ci-dessous présente une action étape par étape qui se déroule dans le régulateur :

<i>NonE</i>	Sans mémorisation	Une alarme sans mémorisation se remet à zéro quand la condition d'alarme est supprimée. Si elle reste présente après son acquittement le voyant  s'allume en continu, les messages d'alarme continuent à défiler et la sortie reste active.	
<i>HuEo</i>	Automatique	Une alarme à mémorisation automatique doit être acquittée avant de la remettre à zéro. L'acquittement peut se produire AVANT que la condition à l'origine de l'alarme ne soit supprimée. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :	
		L'alarme se produit	 clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et le voyant 3 est allumé.
		Acquittement (l'alarme reste présente)	 est constant. Le message déroulant reste affiché. La sortie 3 est active et le voyant 3 est allumé.
		La condition d'alarme est supprimée.	Toutes les conditions sont remises à zéro.
		L'alarme se produit	 clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et le voyant 3 est allumé.
		La condition d'alarme 1 est supprimée	Pas de changement par rapport à ce qui précède.
		Acquittement (la condition d'alarme a été supprimée)	L'indication d'alarme et la sortie sont remises à zéro

mAn	Manuel	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée ET que l'alarme soit acquittée. L'acquiescement ne peut se produire qu'UNE FOIS la condition à l'origine de l'alarme supprimée. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :	
		L'alarme se produit	 clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et le voyant 3 est allumé.
		Acquiescement (l'alarme reste présente)	Pas de changement par rapport à ce qui précède
		La condition d'alarme est supprimée	Pas de changement par rapport à ce qui précède
		Acquiescement (la condition d'alarme a été supprimée)	L'indication d'alarme et la sortie sont remises à zéro
EunE	Evénement	Aucune indication d'alarme et pas de mémorisation. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :	
		L'alarme se produit	Le voyant 3 est allumé. La sortie 3 est active
		Acquiescement (la condition reste présente)	Pas de changement par rapport à ce qui précède
		La condition d'alarme 1 est supprimée.	La sortie a été remise à zéro.

Les alarmes sont configurées par défaut sans mémorisation et désactivées pendant une alarme.

On peut mélanger les alarmes des types de mémorisation listés ci-dessus. Chaque alarme configurée se comporte de manière indépendante.

Un paramètre « Acquiescement global des alarmes » est disponible par défaut au niveau 3 dans la liste « Instrument - Diagnostic ». Il peut être câblé de la même manière que les autres paramètres (par exemple à une entrée logique) et est utilisé pour acquiescer toutes les alarmes.

Alarmes avancées

Comportement des alarmes après une mise en route

La réaction d'une alarme après une mise en route dépend du type de mémorisation, si l'alarme a été configurée comme une alarme de blocage, selon l'état de l'alarme et l'état d'acquiescement de l'alarme.

La réaction des alarmes actives après une mise en route est la suivante :

Pour une alarme sans mémorisation, le blocage, s'il est configuré, sera rétabli. Si le blocage n'est pas configuré, l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme a disparu pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive ».

Pour une alarme à auto-mémorisation, le blocage, s'il est configuré, est rétabli uniquement si l'alarme a été acquiescée avant le cycle de mise en route. Si le blocage n'est pas configuré ou si l'alarme n'a pas été acquiescée, l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme a disparu pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive » si elle a été acquiescée avant le cycle de mise en route, sinon elle devient « inactive mais non acquiescée ». Si l'alarme était « inactive mais non acquiescée » avant le cycle de mise en route, elle devient « inactive mais non acquiescée ».

Pour une alarme à mémorisation manuelle, le blocage n'est pas rétabli et l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme a disparu pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive mais non acquiescée ». Si l'alarme était « inactive mais non acquiescée » avant le cycle de mise en route, elle devient « inactive mais non acquiescée ».

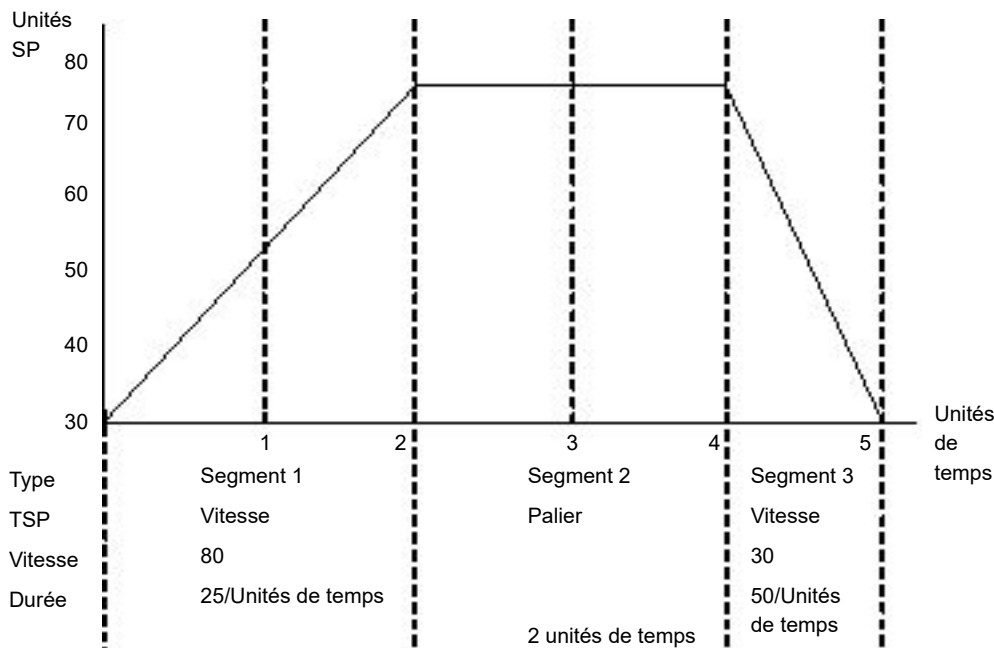
Programmeur

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le fonctionnement d'un programmeur de consignes

En quoi consiste un programmeur ?

Un programmeur donne un moyen de faire évoluer la consigne de manière maîtrisée sur une période définie. Cette consigne (SP) variable peut alors être utilisée dans le procédé de régulation.



L'exemple ci-dessus présente un programme simple à trois segments dans lequel la consigne programmeur (PSP) augmente à une vitesse régulée de 25/unité de temps jusqu'à une valeur de 80. Il marque alors un palier à cette consigne pendant 2 unités de temps avant de diminuer à 30 à une vitesse régulée de 50/unité de temps

Le programmeur de la gamme EPC est un programmeur à une seule voie qui peut être commandé en trois options différentes. Les voici :

- Programmeur de base (1x8 segments configurables, pas de sortie événement)
- Programme simple pleine fonctionnalité (1x24 segments configurables avec jusqu'à 8 sorties événement)
- Programmes multiples pleine fonctionnalité (10x24 segments configurables avec jusqu'à 8 sorties événement)
- Un segment de fin supplémentaire est fourni, pour lequel des sorties événement peuvent aussi être configurées si elles sont prises en charge.

Programmes

Un programme est une séquence de consignes variables qui s'exécute par rapport au temps. Un maximum de 10 programmes est pris en charge, le nombre réel de programmes est défini via des mots de passe de fonctionnalité (voir « Sous-liste de sécurité (SEC) » en page 183). Voici les options de programme :

Aucun, 1x8 segments configurables, 1x24 segments configurables, 10x24 segments configurables.

Les programmes sont identifiés par un numéro de programme : 1...10.

Segments

Un segment est une étape unique dans un programme, qui a généralement une consigne cible spécifiée et soit une durée pour maintenir cette consigne soit une vitesse de rampe (ou durée) pour atteindre cette consigne, mais d'autres types de segments instruisent le programmateur d'effectuer des tâches supplémentaires.

Jusqu'à 24 segments configurables sont pris en charge, plus un segment de fin fixe, dans chaque programme. Chaque segment (dans un programme) est identifié par un numéro de segment : 1...25.

Les types de segments suivants sont pris en charge :

Temps pour cible

Un segment de type temps est spécifié par une consigne cible et une durée pour ramper vers la consigne cible.

Palier

Un segment palier spécifie la durée de maintien de la consigne

Saut

Un segment de type saut remplace la consigne programmateur par la consigne cible au cours d'un seul cycle d'exécution.

Remarque : Le saut se produit et est immédiatement suivie d'un palier d'une seconde pour permettre de définir les sorties événement.

Appel

Un segment de type appel permet au programme principal d'appeler un autre programme comme sous-routine. Le nombre d'appels du programme est configurable, 1...9999 ou continu.

Remarque : Un programme peut uniquement appeler d'autres programmes dont le numéro de programme est supérieur au sien. Ceci contribue à éviter la création de programmes cycliques.

Ce type de segment est disponible uniquement si plusieurs programmes sont activés via des mots de passe de fonctionnalité et si le programme n'est pas le dernier programme, par ex. programme 10. Tous les segments configurables (1-24) peuvent être configurés comme segments d'appel.

ATTENTION

SEGMENTS D'APPEL

Si un segment d'appel est sélectionné, le régulateur appelle par défaut le numéro de programme suivant. Ce ne sera pas nécessairement le programme correct. Il faut donc vérifier que le numéro programme d'appel correct est sélectionné manuellement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Fin

Un segment de fin est le tout dernier segment dans un programme, et en utilisant le paramètre `Program.ProgramEndType`, l'utilisateur peut spécifier le comportement du programmateur quand le programme se termine, de la manière suivante :

- **Palier**—la consigne programmateur (PSP) est maintenue indéfiniment et les sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin.
- **RAZ**—le programme est remis à zéro et la consigne programmateur (PSP) forcé soit à la valeur `PVInput` soit à la valeur `SPInput` selon la configuration du paramètre `Programmer.Setup.ServoTo`. Les sorties d'événement reviennent aux états spécifiés par le paramètre `Programmer.Setup.ResetEventOP`.
- **Track**—la consigne programmateur (PSP) est maintenue indéfiniment et les sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin. Si le programmateur est câblé à la boucle, la boucle est forcée au mode Track

Remarque : Le premier segment de fin termine le programme de la manière configurée s'il ne reste plus de cycles à exécuter.

Fonctionnalité standard

Le régulateur de procédé EPC3000 prend en charge les fonctionnalités standard suivantes :

Stratégie de récupération

La stratégie de récupération après la remise à zéro d'un instrument ou une coupure de courant peut être configurée comme :

Reprise Rampe—la consigne programmateur force (saute à) la valeur de procédé (PV) entrée, et passe progressivement à la consigne cible à la vitesse avant la coupure de courant.

RAZ—le programmateur remet le programme à zéro.

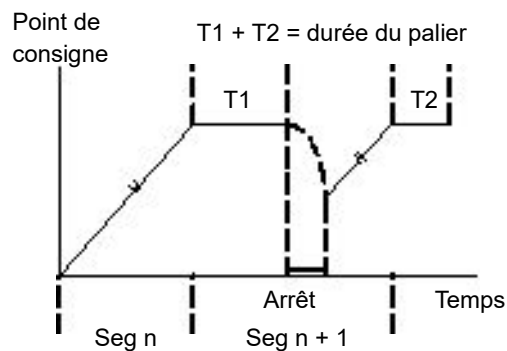
Continuer—la consigne programmateur revient immédiatement à sa dernière valeur avant la remise à zéro et le programme continue à fonctionner.

Ceci est présenté sous forme de diagramme dans les sections suivantes.

Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments de palier.)

Si le segment interrompu était un palier, la vitesse de rampe sera déterminée par le segment rampe précédent.

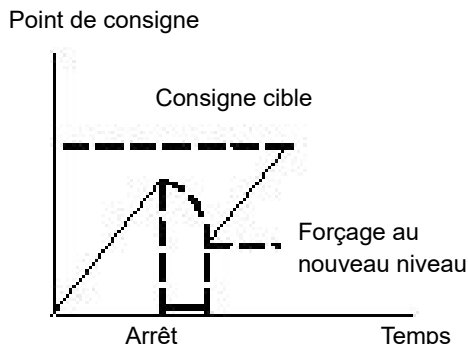
Une fois la consigne palier atteinte, le palier continue à partir du point où l'alimentation a été interrompue.



Si un segment rampe précédent n'existe pas, c'est-à-dire si le premier segment d'un programme est un palier, le palier continue à la consigne « forçage à PV ».

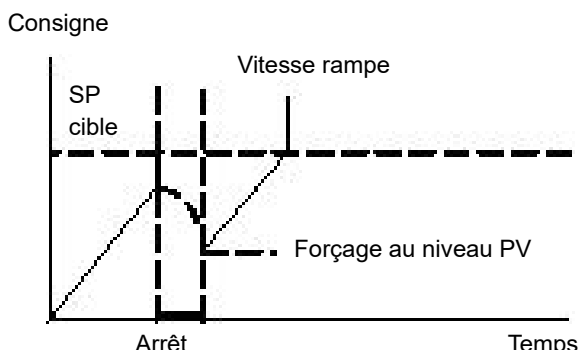
Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments de rampe)

Si le segment interrompu était une rampe, le programmateur forcera la consigne programmateur à la PV, puis suivra une rampe vers la consigne cible à la vitesse de rampe précédente. La vitesse de rampe précédente est la vitesse de rampe au moment de la coupure d'alimentation.



Reprise Rampe (Coupure de courant pendant les segments Temps pour cible)

Si le programmateur a été défini comme un programmateur Temps pour cible, quand l'alimentation est rétablie la vitesse de rampe précédente est reprise. Le temps restant sera recalculé. La règle est de maintenir la VITESSE RAMPE mais de modifier le TEMPS RESTANT.



Récupération rupture capteur

Si la stratégie de récupération est configurée sur RAZ, lors d'une rupture de capteur de l'entrée PV le programme est remis à zéro. Si la stratégie de récupération est différente de RAZ, le programme est mis en pause. Quand l'entrée PV sort de rupture capteur, le programmateur applique la stratégie de récupération décrite ci-dessus.

Maintien

Quand la PV s'écarte de la consigne programmateur (PSP) de plus d'une valeur spécifiée, le programme est temporairement mis en pause jusqu'à ce que la PV revienne dans la déviation spécifiée.

Le style de maintien configure le maintien pour qu'il fonctionne sur toute la durée du programme ou par segment (mutuellement exclusifs).

Le type de maintien peut être Désactivé, Bas, Haut ou Bande.

- Désactivé : Maintien désactivé.
- Bas : Actif si $PV < (PSP - \text{Valeur de maintien})$
- Haut : Actif si $PV > (PSP + \text{Valeur de maintien})$
- Bande : Actif si $(PV < (PSP - \text{Valeur de maintien}))$ OU $(PV > (PSP + \text{Valeur de maintien}))$

Forçage à PV/SP

Le programmateur peut être réglé pour forcer à (sauter à) l'entrée PV ou l'entrée consigne au début d'un programme.

Sorties d'événements

Jusqu'à 8 sorties logiques événement peuvent être configurées pour chaque segment dans un programme. Ces sorties événement resteront à leur valeur configurée pendant toute la durée du segment.

Entrées logiques

Les entrées logiques suivantes sont prises en charge :

- Marche - démarre le programme en cours sur le front montant de cette entrée.
- Pause - met le programme en cours en pause pendant que cette entrée est Haute.
- RAZ - le programme en cours est remis à zéro pendant que ce signal d'entrée est Haut.
- Marche/Pause - une entrée à double action. Un front montant exécute le programme en cours, mais met le programme en cours en pause pendant que l'entrée est Basse.
- Marche/RAZ - une entrée à double action. Un front montant démarre le programme en cours, mais le remet à zéro pendant que l'entrée est Basse.
- Avance - un front montant lance la séquence d'actions suivante :
 - Aller à la fin du segment actuel
 - Régler la consigne programmateur sur la consigne cible
 - Démarrer le segment suivant.

Cycles programme

Un programme peut être configuré pour se répéter 1...9999 fois ou pour fonctionner en continu.

Remise à zéro du mode de configuration

Il est impossible d'exécuter un programme pendant que l'instrument est en mode configuration. Si un programme est en cours et que l'instrument est mis en mode configuration (par comms ou IHM) le programme en cours est remis à zéro.

Sélection de programme

Quand plusieurs programmes sont configurés, la sélection du programme à exécuter est faite en réglant le paramètre Programmer.ProgramNumber sur le numéro de programme requis. Cette sélection peut être effectuée via IHM ou comms.

Il est souvent pratique d'utiliser un commutateur BCD physiquement connecté aux entrées logiques comme illustré à « Exemple de câblage de commutation BCD » en page 52.

Le programme sélectionné peut alors être exécuté en utilisant le paramètre Mode ou l'un des paramètres d'entrée logique Marche, c'est-à-dire les entrées logiques Marche, RunHold ou RunReset.

Règles de création / modification programme

Il est possible de créer et de modifier un programme enregistré, c.-à-d. les programmes 1 à 10, (via Comms ou l'IHM) quand le programmateur est en fonctionnement mode Exécution, Maintien ou Réinitialisation, en conservant les modifications.

À l'exécution de l'un des programmes enregistrés, il est d'abord copié dans le programme « de travail » qui est ensuite exécuté. Il n'est PAS possible de modifier le programme de travail quand le programmateur est en mode Réinitialisation ; c'est possible s'il est mode Exécution ou Maintien, mais les modifications seront écrasées si l'on charge un programme différent pour l'exécuter. Les modifications du programme de travail ne modifient pas les programmes enregistrés. Le programme de travail est écrasé quand le programme enregistré suivant est copié dedans, après avoir exécuté un nouveau programme ou appelé un autre programme comme sous-routine.

La liste Marche du programmateur est fournie (à la fois via comms et IHM) pour permettre de modifier une copie du segment du programme de travail qui est actuellement exécuté quand le programmateur est en mode Maintien, mais les modifications seront écrasées lors du chargement et de l'exécution du prochain segment.

Le niveau d'accès opérateur minimum auquel les programmes peuvent être créés/modifiés peut être configuré au niveau 1, niveau 2 ou niveau 3.

Temps programme et segment

Le temps restant segment est toujours disponible pendant l'exécution d'un programme.

Le programmateur tente de calculer le temps restant programme pendant que le programme est en cours ou quand le programme de travail est modifié alors qu'il est en pause. Si le calcul prend trop longtemps, il est abandonné et le paramètre Temps restant programme n'est pas disponible.

Résolution

Quand elles sont lues/écrites via les communications entiers mis à l'échelle, les unités des paramètres segment suivants peuvent être configurées de la manière suivante :

- Segment.Duration (sec/min/heure) configuré par Program.DwellUnitsTime (sec/min/heure)
- Segment.TimeToTarget (sec/min/heure) configuré par Program.RampUnits
- Segment.RampRate (par sec/par min/par heure) configuré par Program.RampUnits

De plus, quand elles sont lues/écrites via des communications entiers mis à l'échelle, les unités peuvent être configurées pour les paramètres de temps restant suivants :

- Programmer.Run.ProgramTimeLeft (sec/min/heure) configuré par Programmer.Setup.Resolution
- Programmer.Run.SegmentTimeLeft (sec/min/heure) configuré par Programmer.Setup.Resolution (sec/min/heure)

Sur l'IHM, les paramètres à base de temps sont affichés en fonction de leurs unités configurées, de la manière suivante :

- sec - MM:SS
- min - HH:MM
- heure- HHH.H

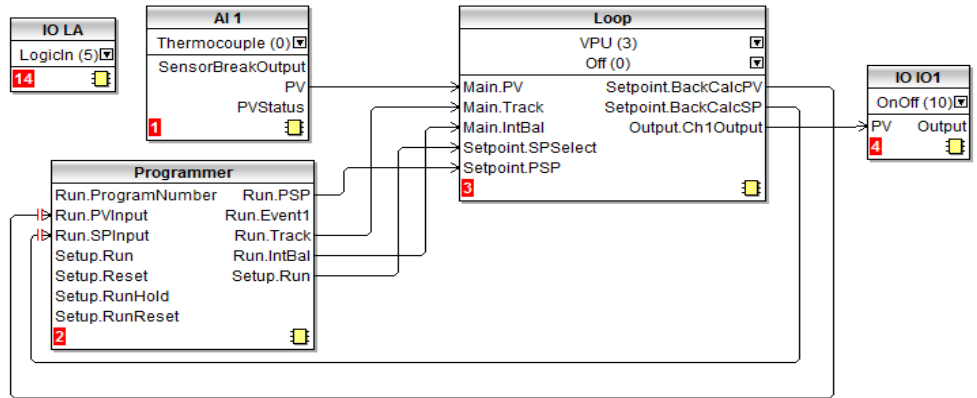
Les temps sont enregistrés sous forme de valeurs entières 32-bits en millièmes de secondes, et de ce fait sont plafonnés à 500 h, soit 1 800 000 000 ms. Quand un programme dépasse cette valeur, le temps restant programme reste à 500 heures jusqu'au moment où la durée cumulative des segments atteint 500 heures ou moins.

Précision de la base temps du programmateur

La précision de la base temps du programmateur dépend de la précision de la base temps du microrégulateur qui est spécifiée comme ± 50 ppm pour la plage de température -40 à +85 degrés C. Ceci correspond à un pire cas de $\pm 4,3$ s en 24 h.

Câblage graphique typique entre la boucle de régulation et le programmeur

La figure ci-dessous présente un diagramme de câblage logiciel simple pour un programmeur.



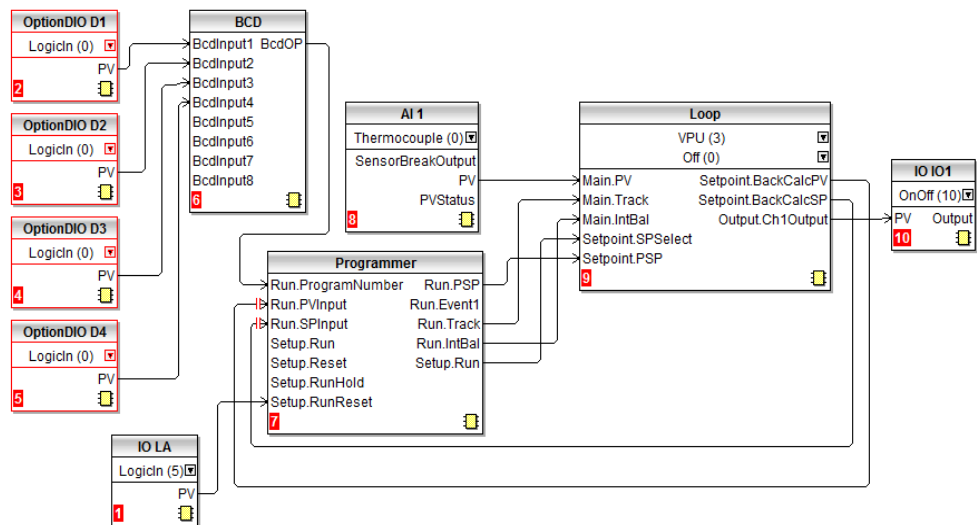
Le câblage logiciel est effectué avec iTools et décrit à la section « Câblage graphique » en page 208.

Dans la figure, un thermocouple est connecté à l'entrée analogique AI1. La sortie PV d'AI1 fournit l'entrée à la boucle de régulation. La consigne pour la boucle de régulation est fournie par le bloc programmeur en utilisant le paramètre Run.PSP. Le programmeur se met en marche quand le paramètre Setup.Run devient vrai. Dans cet exemple, l'entrée logique LA peut être utilisée pour exécuter/remettre à zéro le programmeur depuis une source externe.

Un équilibrage intégrale est exigé pour éviter un changement soudain de sortie lorsque le programmeur est utilisé.

La sortie chauffage de la boucle est connectée à la sortie IO1.

Comme mentionné précédemment, la sélection de programme peut être câblée sur un commutateur BCD. Un exemple de ce câblage logiciel pour EPC3008 ou EPC3004 utilisant une option de quatre ou huit entrées logiques est présenté dans le diagramme ci-dessous.



Communications

Les programmes peuvent être configurés et exécutés via les communications Modbus et EI-Bisync.

Les adresses du paramètre Modbus et les mnémoniques EI-Bisync pour les paramètres du programmateur, les paramètres de programme et les paramètres de segment (pour les 16 premiers segments) sont compatibles avec les régulateurs série 2400.

Remarque : Dans les régulateurs série 2400 (et donc dans le régulateur de procédé EPC3000 à des fins de compatibilité), plusieurs paramètres au sein des segments sont mutuellement exclusifs et accessibles via comms en utilisant la même adresse Modbus et le même mnémonique EI-Bisync.

Plages d'adresses Modbus

Compatibles 2400 - Programme Données générales et segments 1...16 Paramètres

Zone	Adresse de base - Décimale	Adresse de base - HEX
Programme0 (Programme en cours)	8192	2000
Programme1	8328	2088
Programme2	8464	2110
Programme3	8600	2198
Programme4	8736	2220
Programme5	8872	22A8
Programme6	9008	2330
Programme7	9144	23B8
Programme8	9280	2440
Programme9	9416	24C8
Programme10	9552	2550
Non-compatibles - Segments 17...26 & Paramètres programmateur supplémentaires		
Zone	Adresse de base - Décimale	Adresse de base - HEX
Programme0	9688	25D8
Programme1	9768	2628
Programme2	9848	2678
Programme3	9928	26C8
Programme4	10008	2718
Programme5	10088	2768
Programme6	10168	27B8
Programme7	10248	2808
Programme8	10328	2858
Programme9	10408	28A8
Programme10	10488	28F8
Programmateur (paramètres supplémentaires)	10568 - 11007	2948 - 2AFF

Mnémoniques EI-Bisync

Mnémoniques EI-Bisync : n dépend du numéro du segment, par ex.






























Segment 1, n est 1	Segment 2, n est 2	Segment 3, n est 3	Segment 4, n est 4
Segment 5, n est 5	Segment 6, n est 6	Segment 7, n est 7	Segment 8, n est 8
Segment 9, n est 9	Segment 10, n est :	Segment 11, n est :	Segment 12, n est <
Segment 13, n est =	Segment 14, n est >	Segment 15, n est ?	Segment 16, n est @




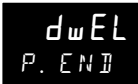



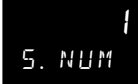






Il faut noter qu'Ei-Bisync est destiné uniquement à la compatibilité avec les régulateurs série 2400 et qu'il n'est donc pas étendu pour inclure de mnémoniques pour les segments 17–25.

Configuration d'un programme

Par défaut, les programmes peuvent être configurés et exécutés via l'IHM du régulateur au niveau 2 opérateur ou supérieur. Les niveaux d'accès peuvent être configurés avec les paramètres Niveau édition prog. Et Niveau marche prog., consulter « Liste programmateur (PROG) » en page 131.

Dans cet exemple, on pose l'hypothèse comme quoi les paramètres de LISTE PROGRAMMATEUR (PFG) ont été configurés et l'IHM est au niveau 2 opérateur.






Opération	Action	Affichage	Notes
Sélectionner la liste CONFIGURATION PROGRAMME	1. Appuyer sur  jusqu'à ce que P.SET s'affiche 2. Appuyer sur  pour accéder 3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le numéro de programme		Jusqu'à 10 programmes peuvent être sélectionnés.
Sélectionner le style de maintien	4. Appuyer sur  5. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le style		Prog = le maintien s'applique à tout le programme. SEGm = le maintien s'applique séparément à chaque segment
Sélectionner le type de maintien	6. Appuyer sur  7. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le type de maintien		Bas - en maintien quand PV < (PSP - Valeur maintien) Haut - en maintien quand PV > (PSP + Valeur maintien) Bande - en maintien quand (PV < (PSP +/- Valeur de maintien)) OU (PV > (PSP + Valeur de maintien)) Off - pas de maintien
Définir la valeur de maintien	8. Appuyer sur  9. Appuyer sur  ou  pour sélectionner la valeur de maintien		Le programme se maintient si la déviation basse est supérieure à 10,0 et PSP > PV.
Définir les unités de rampe	10. Appuyer sur  11. Appuyer sur  ou  pour sélectionner les unités de rampe		Par seconde Par minute Par heure
Définir les unités de palier	12. Appuyer sur  13. Appuyer sur  ou  pour sélectionner les unités de palier		sec/ min/ h
Définir le nombre de répétitions du programme	14. Appuyer sur  15. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le nombre de cycles		1 = Le programme s'exécute une fois Cont = le programme se répète continuellement.

Opération	Action	Affichage	Notes
Définir l'action en fin de programme	16. Appuyer sur  17. Appuyer sur  ou  pour sélectionner l'action de fin		DweL = palier à la dernière consigne Rset = remise à zéro Trak = palier à la dernière consigne mais aussi mise de la boucle en mode Track du moment qu'elle est câblée au programmeur
Configurer le premier segment	18. Appuyer sur  19. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le numéro de segment		Segment numéro 1
Configurer le type de segment	20. Appuyer sur  21. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le type de segment		Peut être configuré sur Rampe Vitesse, Rampe Temps, Palier, Saut, Fin ou Appel (pour les programmeurs à plusieurs programmes dont le nombre de programmes < 10). Ils sont décrits plus haut dans cette section.
<p>Les paramètres qui suivent dépendent du type de jeu de segments mais incluent :</p> <p>Consigne cible, Vitesse rampe pour les segments de type Vitesse. Consigne cible, Temps pour cible pour les segments de type Temps Durée pour les segments de type Palier Consigne cible pour les segments de type Saut Numéro programme d'appel et Nombre appels pour les segments de type Appel Les sorties événement sont présentées à la fin de chaque segment si Programmer.Setup.MaxEvents > 0 Quand le segment actuellement sélectionné a été configuré, le paramètre suivant choisit automatiquement le numéro de segment suivant.</p>			
Configurer le segment de fin	22. Appuyer sur 		Le dernier segment est un type Fin

L'exemple précédent montre comment configurer un programme enregistré (Programme 1). Quand un programme est en cours, les paramètres du programme de travail deviennent disponibles et peuvent être configurés de la même manière.

Exécution/Pause du programme

En partant du principe que le programme a été configuré comme décrit ci-dessus, depuis l'écran ACCUEIL











1. Appuyer sur  pour accéder à la liste PROGRAMMATEUR (PROG)
2. Appuyer sur  pour sélectionner le numéro de programme
3. Appuyer à nouveau sur  pour MODE PROGRAMME
4. Appuyer sur  ou  pour sélectionner RUN ou HOLD

Ou bien appuyer sur une touche de fonction si la configuration est Marche/Pause programme ou Marche/RAZ programme ou activer une entrée logique configurée comme Marche, Pause, Marche/Pause et Marche/RAZ.



Le statut du programme est indiqué par le symbole patte d'oie de l'IHM

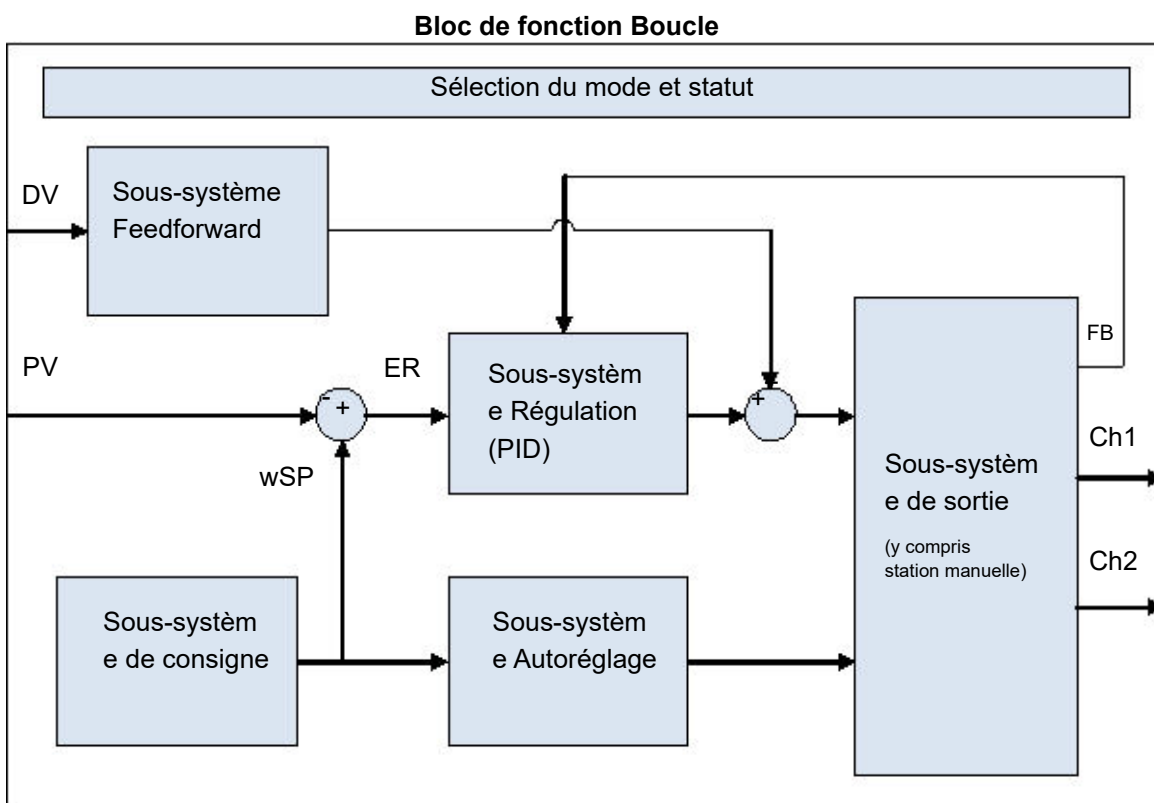
L'état actuel du programme est affiché de la manière suivante :

Etat	Rampe/Saut montant	Palier	Rampe/Saut descendant
RAZ			
Marche			
Pause/Maintien	 Clignotant (1 seconde, rapport cyclique de 66 %)	 Clignotant (1 seconde, période de conduction de 66 %)	 Clignotant (1 seconde, rapport cyclique de 66 %)
Terminé (fin du palier)	Sans objet	 Clignotant (2 secondes, rapport cyclique de 66 %)	Sans objet

Régulation

Le bloc de fonction « Boucle » contient et coordonne les différents algorithmes de régulation et de sortie. Le diagramme ci-dessous présente la structure de niveau supérieure du bloc de fonction Boucle pour une régulation de température de type chaud ou chaud/froid.

La température réelle mesurée au procédé (PV) est reliée à l'entrée du régulateur. Elle est alors comparée à une consigne (SP) de température (ou température requise) Le régulateur calcule une valeur de sortie pour demander un chauffage ou refroidissement de manière à minimiser la différence entre la température demandée et mesurée. Le calcul dépend de la régulation du procédé mais utilise généralement un algorithme PID. Les sorties du régulateur sont reliées à des dispositifs de l'installation qui fournissent le chauffage (ou refroidissement) demandé. Ceci est alors détecté par le capteur de température. On appelle cela la boucle de régulation ou boucle de régulation fermée.



Types de régulation

On peut configurer trois types de boucles de régulation. Il s'agit de Régulation PID, Régulation Tout ou Rien ou Régulation des vannes motorisées

Régulation PID

Le PID, également appelé « Régulation 3 actions », est un algorithme qui ajuste continuellement la sortie, en fonction d'un ensemble de règles pour compenser les changements de la variable de procédé. Il offre une régulation plus stable mais les paramètres doivent être configurés pour correspondre aux caractéristiques du procédé contrôlé.

Voici les trois actions :

Action proportionnelle PB

Action intégrale TI

Action dérivée TD

L'algorithme PID Eurotherm se fonde sur un algorithme de type ISA sous sa forme positionnelle (non incrémentielle). La sortie du régulateur est la somme des contributions de ces trois actions. La transformation Laplace simplifiée est :

$$OP/ER = (100/PB) (1 + 1/sTI + sTD)$$

La sortie combinée est une fonction de l'amplitude et de la durée du signal d'erreur et de la vitesse de changement de la valeur de procédé.

Il est possible de désactiver les actions intégrales et dérivées et d'effectuer la régulation uniquement sur la bande proportionnelle (P), sur proportionnelle plus intégrale (PI) ou proportionnelle plus dérivée (PD).

Un exemple de l'utilisation de la régulation PI, c'est-à-dire avec D désactivé concerne les procédés (débits, pressions, niveaux de liquide) qui sont intrinsèquement turbulent et bruités et provoquent de grandes fluctuations dans les vannes.

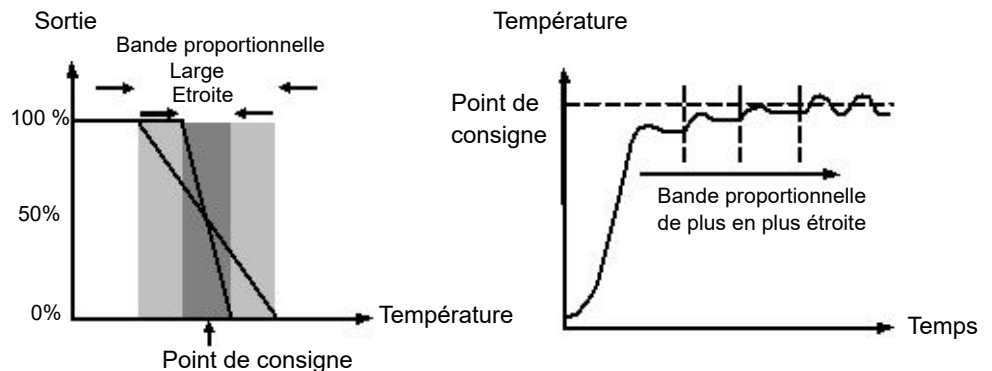
On peut utiliser la régulation PD par exemple sur les servo mécanismes.

En plus des trois actions décrites ci-dessus, il existe d'autres paramètres qui déterminent la performance de la boucle de régulation. Il s'agit notamment des Cutbak Haut et Bas, et de l'Intégrale manuelle, qui sont décrits en détail dans les sections suivantes.

Action proportionnelle « PB »

L'action proportionnelle, ou gain, fournit une sortie proportionnelle à l'amplitude de la différence entre SP et PV. Il s'agit de la plage sur laquelle la puissance de sortie est continuellement réglable de manière linéaire, de 0 % à 100 % (pour un régulateur chauffage seul). En dessous de la bande proportionnelle, la sortie est entièrement activée (100 %), au-dessus de la bande proportionnelle la sortie est entièrement désactivée (0 %) comme indiqué au diagramme ci-dessous.

La largeur de la bande proportionnelle détermine l'amplitude de la réponse à l'écart. Si elle est trop étroite (gain élevé) le système oscille car il est trop réactif. Si elle est trop large (gain faible) la régulation est lente. Dans une situation idéale, la bande proportionnelle est aussi étroite que possible sans provoquer d'oscillation.



Le diagramme montre également l'effet du rétrécissement de la bande proportionnelle jusqu'au point d'oscillation. Une bande proportionnelle large entraîne une régulation en ligne droite mais avec une erreur initiale appréciable entre le point de consigne et la température réelle. Quand la bande s'amincit, la température se rapproche de la consigne jusqu'à devenir instable.

La bande proportionnelle peut être spécifiée en unités physiques ou en pourcentage de plage ($\text{RangeHigh} - \text{RangeLow}$). On recommande les unités physiques pour leur facilité d'utilisation.

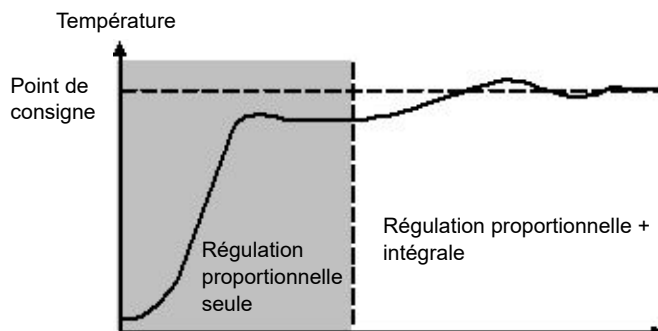
Les régulateurs précédents possédaient le paramètre Gain de refroidissement relatif (R2G) pour ajuster la bande proportionnelle en fonction de la chaleur. Il a été remplacé par des bandes proportionnelles séparées pour la Voie 1 (chaud) et la Voie 2 (froid).

Action intégrale « TI »

Dans un régulateur proportionnel seul, il doit exister une différence entre la consigne et la PV pour que le régulateur délivre de la puissance. L'« Intégrale » est utilisée pour annuler l'erreur de statisme.

L'action intégrale modifie lentement le niveau de sortie suite à une différence entre le point de consigne et la valeur mesurée. Si la valeur mesurée est inférieure au point de consigne, l'action intégrale augmente progressivement la sortie pour tenter de corriger la différence. Si elle est supérieure à la consigne, l'action intégrale diminue progressivement la sortie ou augmente la puissance de refroidissement afin de corriger la différence.

Le diagramme ci-dessous montre le résultat de l'introduction d'une action intégrale.



Les unités pour l'action intégrale sont mesurée en temps. Plus la constante de temps intégrale est longue, plus la sortie est modifiée lentement et plus la réponse est lente. Une valeur intégrale trop faible entraîne un dépassement du procédé et peut-être un début d'oscillation. L'action intégrale peut être désactivée en paramétrant sa valeur sur Off (0), auquel cas l'intégrale manuelle devient disponible.

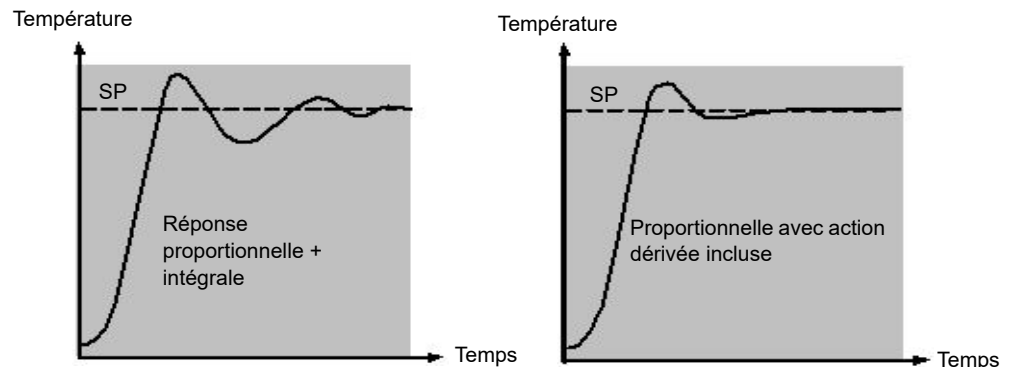
Le temps d'intégrale est toujours spécifié en secondes. Dans la nomenclature américaine, le temps d'intégrale est l'équivalent de « secondes par répétition ».

Maintien Intégrale

Quand le paramètre IntegralHold est activé, la valeur de sortie se trouvant dans l'intégrateur est gelée. Elle est maintenue même en cas de changement de mode. Ceci peut parfois être utile, par exemple dans une cascade pour arrêter la charge de l'intégrale sur le maître quand l'esclave est saturé.

Action dérivée « TD »

Une action dérivée, ou vitesse, fournit un changement soudain de sortie suite à un changement rapide de l'erreur. Si la valeur mesurée diminue rapidement, l'action dérivée apporte un changement important dans la sortie pour tenter de corriger la perturbation avant qu'elle ne prenne trop d'ampleur. Son utilisation la plus utile est pour corriger de petites perturbations.



La dérivée modifie la sortie pour réduire la vitesse de changement de la différence. Elle réagit aux changements de la PV en modifiant la sortie pour supprimer la transitoire. L'augmentation du temps dérivée réduit le délai de stabilisation de la boucle après un changement de transitoire.

La dérivée est souvent associée à tort à l'inhibition des dépassements plutôt qu'à la réponse transitoire. En fait, il ne faut pas utiliser la dérivée pour limiter le dépassement au démarrage car cela aura inévitablement une incidence sur la performance en état stable du système. Il est préférable de laisser l'inhibition du dépassement à la charge des paramètres de régulation d'approche, Cutbak haut et bas, décrits ci-dessous.

La dérivée est généralement utilisée pour augmenter la stabilité de la boucle, mais il existe des situations dans lesquelles la dérivée peut être la cause d'une instabilité. Par exemple, si la PV est bruitée, l'action dérivée peut amplifier ce bruit et entraîner un changement excessif de la sortie. Dans ces circonstances, il est souvent préférable de désactiver l'action dérivée et de régler à nouveau la boucle.

Le temps de dérivée est toujours spécifié en secondes. L'action dérivée peut être désactivée en configurant le temps de dérivée sur Off(0).

Dérivée sur PV ou Erreur (SP - PV)

Par défaut, l'action dérivée est appliquée à la PV uniquement et pas à l'erreur (SP - PV). Ceci contribue à éviter des variations brusques quand la consigne est modifiée.

Si nécessaire, la dérivée peut être commutée sur Erreur en utilisant le paramètre Type dérivée. Ceci n'est pas généralement recommandé mais peut par exemple réduire le dépassement à la fin des rampes SP.

Intégrale manuelle (Régulation PD)

Dans un régulateur à trois actions (un régulateur PID), l'action intégrale supprime automatiquement l'erreur de statisme de la consigne. Désactiver la phase intégrale pour régler le régulateur sur PD. Dans ces conditions, la valeur mesurée peut ne pas se stabiliser précisément à la consigne. Le paramètre Intégrale manuelle (MR) représente la valeur de la sortie de puissance qui sera fournie quand l'erreur sera zéro.

Cette valeur doit être configurée manuellement afin de supprimer l'erreur de statisme.

Cutback

Le Cutback est un système de régulation d'approche pour le démarrage de procédé et pour les changements importants de consigne. Il permet de régler la réponse indépendamment du régulateur PID, autorisant ainsi une performance optimale pour les changements de consigne et les perturbations de grande et petite envergure. Il est disponible pour tous les types de régulation sauf OnOff (Tout ou Rien).

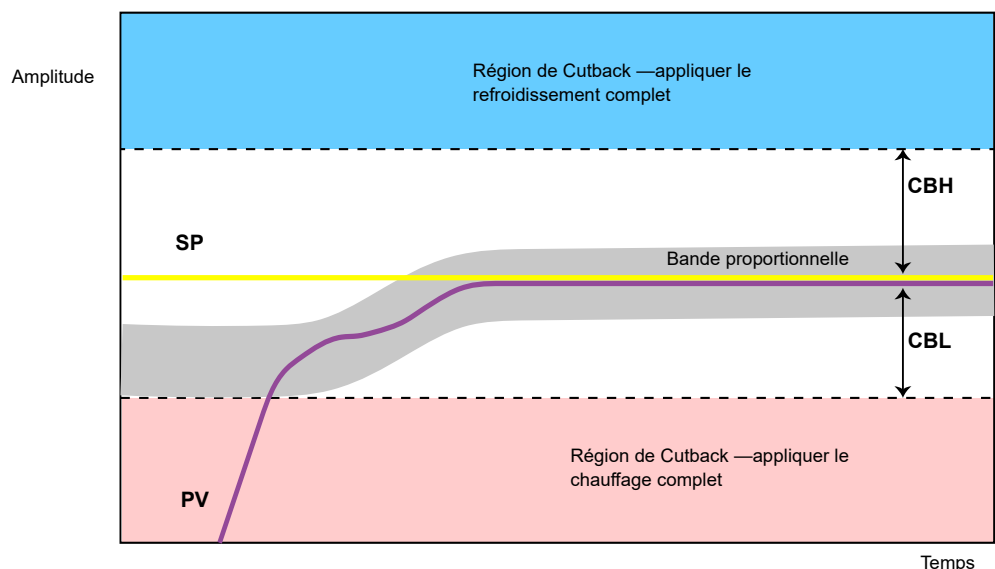
Les seuils haut et bas de Cutback, CBH et CBL, définissent deux régions au-dessus et en dessous de la consigne de travail. Ils sont spécifiés dans les mêmes unités que la bande proportionnelle. Leur fonctionnement peut être expliqué en trois règles :

1. Quand la PV est supérieure à *CBL* unités *en-dessous de WSP*, la sortie *maximum* est toujours appliquée.
2. Quand la PV est supérieure à *CBL* unités *au-dessus de WSP*, la sortie *minimum* est toujours appliquée.
3. Quand la PV quitte une région de Cutback, la sortie est ramenée *sans à-coups* à l'algorithme PID.

L'effet des règles 1 et 2 est d'amener la PV près de WSP aussi rapidement que possible chaque fois qu'il existe une déviation importante, comme le ferait manuellement un opérateur expérimenté.

L'effet de 3 est d'autoriser l'algorithme PID à commencer immédiatement à « réduire » la puissance depuis le maximum ou le minimum lorsque la PV franchit le seuil de réduction. N'oublions pas qu'à cause de 1 et 2 la PV doit se déplacer rapidement vers WSP et que c'est cela qui provoque le début de la réduction de la sortie par l'algorithme PID.

Par défaut, CBH et CBL sont configurés sur *Auto (0)*, ce qui signifie qu'ils sont automatiquement considérés comme 3 fois la bande proportionnelle. Il s'agit d'un point de départ raisonnable pour la plupart des procédés, mais le temps de montée à la consigne au démarrage ou les grands changements de consigne peuvent être améliorés en les réglant manuellement.



Remarque : Comme le Cutback est un type de régulation non linéaire, un ensemble de valeurs CBH et CBL configurées pour un point opérationnel spécifique peut ne pas convenir à un autre point opérationnel. Il est donc toujours conseillé de ne pas tenter de régler les valeurs de Cutback *trop* finement, ou sinon d'utiliser le multi PID pour programmer différentes valeurs de CBH et CBL à différents points opérationnels. Tous les paramètres de réglage PID peuvent faire l'objet d'un multi PID.

Action inverse/directe

Pour les boucles mono voie, le concept d'action inverse et directe est important.

Le paramètre ControlAction doit être paramétré de manière appropriée :

1. Si une augmentation de la sortie de régulation provoque une augmentation correspondante de la PV, comme dans un procédé de chauffage, il faut configurer ControlAction sur Inverse.
2. Si une augmentation de la sortie de régulation provoque une réduction correspondante de la PV, comme dans un procédé de refroidissement, il faut configurer ControlAction sur Direct.

Le paramètre ControlAction n'est pas disponible pour les configurations split-range dans lesquelles la voie 1 est toujours en action inverse et la voie 2 est toujours en action directe.

Rupture de Boucle

La boucle est considérée rompue si la PV ne réagit pas à un changement dans la sortie. Une alarme peut être déclenchée mais dans la série EPC3000 ceci doit être explicitement câblé en utilisant le paramètre « LoopBreak ». Comme le délai de réaction varie d'un procédé à l'autre, le paramètre Temps Rupture Boucle permet de définir une durée avant le déclenchement d'une alarme de rupture de boucle. Dans ces circonstances, la puissance de sortie sera forcée à une limite haute ou basse. Pour un régulateur PID, deux paramètres de diagnostic sont utilisés pour déterminer si la boucle est rompue : « Temps Rupture Boucle » et « Chgt PV Rupt. Boucle ».

Si la boucle de régulation est rompue, la sortie a tendance à se charger et finit par atteindre une limite.

Une fois que la sortie se trouve à la limite, l'algorithme de détection de rupture de boucle surveille la PV. Si la PV n'a pas changé selon une valeur spécifiée (LoopBreakDeltaPV) en deux fois le délai spécifié (LoopBreakTime), une rupture de boucle est indiquée.

Commande de positionnement de vanne motorisée

La commande de positionnement de vanne est utilisée pour les actionneurs de vanne motorisée à « trois étapes » qui sont entraînés par un signal logique de « montée » et de « descente ». Un exemple courant est la modulation par une vanne du débit de gaz délivré au brûleur d'un four à gaz. Certaines vannes sont déjà dotées de positionneurs, auquel cas ces algorithmes ne conviennent pas et le PID doit être utilisé.

La série EPC contient l'algorithme Non borné (VPU) qui n'exige pas de potentiomètre de retour.

Ce type de vanne présente un temps de course inhérent - le temps nécessaire pour passer d'une butée de fin à l'autre. Ce temps doit être mesuré aussi précisément que possible dans les deux directions et la moyenne saisie dans le paramètre de temps de course approprié.

Non borné (VPU)

L'algorithme de positionnement de vanne non borné (VPU) opère *sans connaissance* de la position réelle de la vanne. C'est pourquoi il ne nécessite *pas* la présence d'un potentiomètre sur la vanne.

VPU contient une forme incrémentielle spéciale de l'algorithme PID. Il utilise la vanne elle-même comme accumulateur, pour « ajouter » les incréments calculés par l'algorithme. À cause de cette recette spéciale, on peut le traiter comme un algorithme positionnel, tout comme le PID lui-même.

Il contient un modèle logiciel simple de la vanne, basé sur le temps de course saisi, qui estime la position de la vanne (la sortie travail). Il est important de ne pas oublier que cette estimation est précisément une estimation et que sur le temps, notamment pour les cycles longs, la sortie travail affichée et la position réelle de la vanne peuvent être totalement différentes. Ceci n'a aucune incidence sur la performance de régulation - il s'agit purement d'un problème d'affichage. Ce modèle est également utilisé dans les modes non-automatiques tels que le mode Manuel ;

Avec VPU, le temps de course de la vanne doit être mesuré et réglé aussi précisément que possible. Ceci contribue à faire en sorte que les paramètres de réglage conservent leur véritable signification physique et facilite un autoréglage correct qui pourrait autrement donner un résultat insatisfaisant. Le temps de course du moteur est défini comme le délai entre la vanne entièrement ouverte et la vanne entièrement fermée. Il ne s'agit pas nécessairement du temps imprimé sur le moteur ; en effet, si des butées mécaniques ont été configurés sur le moteur, la durée de course de la vanne pourra être différente.

Commande de vanne motorisée en mode manuel

Quand le mode manuel est sélectionné, l'algorithme prédit où la vanne se déplacera, sur la base de la valeur de la puissance manuelle. La sortie manuelle est réglée normalement et le régulateur positionne la vanne selon la position interne estimée.

Chaque fois que la vanne est amenée à ses butées, les positions estimée et réelle tendent à se réaligner.

Les paramètres présentés dans cette section se rapportent au thème décrit. D'autres informations sont disponibles dans le chapitre Configuration.

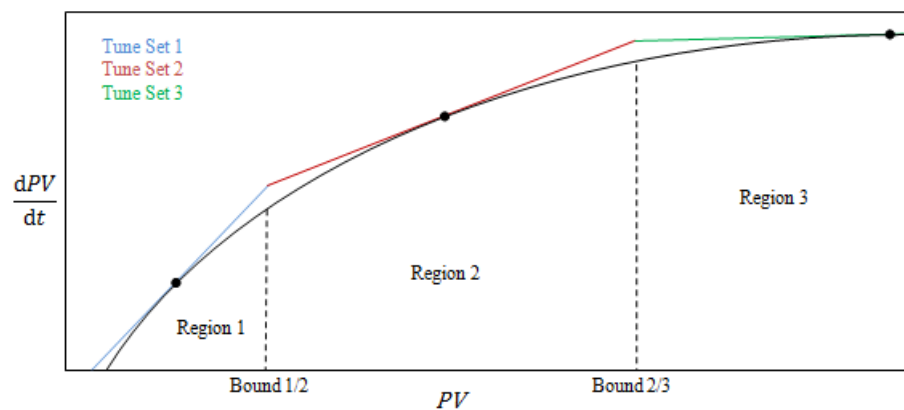
Multi PID

Certains procédés présentent des dynamiques non linéaires. Par exemple, un four de traitement thermique peut se comporter de manière très différente à basse température et à haute température. Ceci est généralement dû aux effets du transfert thermique par radiation, qui peuvent commencer à apparaître au-dessus d'environ 700 °C . Ce phénomène est illustré dans le diagramme ci-dessous.

Il est donc souvent impossible qu'un ensemble unique de constantes de réglage PID donne de bonnes performances sur la totalité de la plage opérationnelle du procédé. Pour lutter contre ce problème, on peut utiliser plusieurs jeux de constantes et les « programmer » en fonction du point opérationnel du procédé.

Chaque jeu de constantes est appelé « jeu de PID » ou « jeu de réglage ». La variable multi PID sélectionne le gain actif en comparant la valeur de la variable de programmation (SV) à un ensemble de limites.

Un équilibrage intégrale est émis chaque fois que le jeu de gain actif change. Ceci contribue à éviter les discontinuités (« à-coups ») dans la sortie du régulateur.



Régulation Tout ou Rien

Chacune des deux voies de régulation peut être configurée pour une régulation Tout ou Rien. Il s'agit d'un type de régulation simple souvent utilisé dans les thermostats basiques.

L'algorithme de régulation prend la forme d'un simple relais doté d'hystérésis.

Pour la voie 1 (chaud) :

1. Quand $PV > WSP$, $OP = 0\%$
2. Quand $PV < (WSP - Ch1OnOffHyst)$, $OP = 100\%$

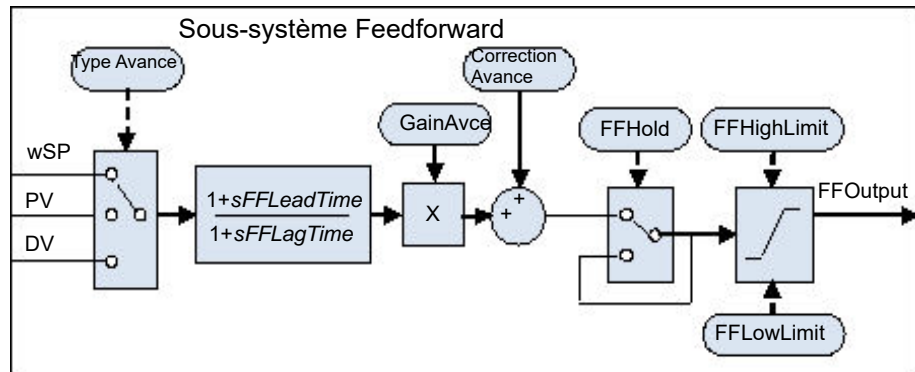
Pour la voie 2 (froid) :

1. Quand $PV > (WSP + Ch2OnOffHyst)$, $OP = 100\%$
2. Quand $PV < WSP$, $OP = 0\%$

Cette forme de régulation crée une oscillation autour de la consigne mais est la plus facile à régler, et de loin. L'hystérésis doit être définie en fonction du compromis entre l'amplitude de l'oscillation et la fréquence de commutation de l'actionneur. Les deux valeurs d'hystérésis peuvent faire l'objet d'une variable multi PID.

Feedforward

Le schéma fonctionnel de la structure du sous-système Feedforward est présenté ci-dessous.



La boucle comporte un régulateur feedforward en plus du régulateur de feedback normal (PID) ; il peut fournir une compensation feedforward statique ou dynamique. Dans l'ensemble, il existe trois utilisations courantes du feedforward dans ces instruments, qui sont décrites ci-dessous.

Feedforward sur perturbation

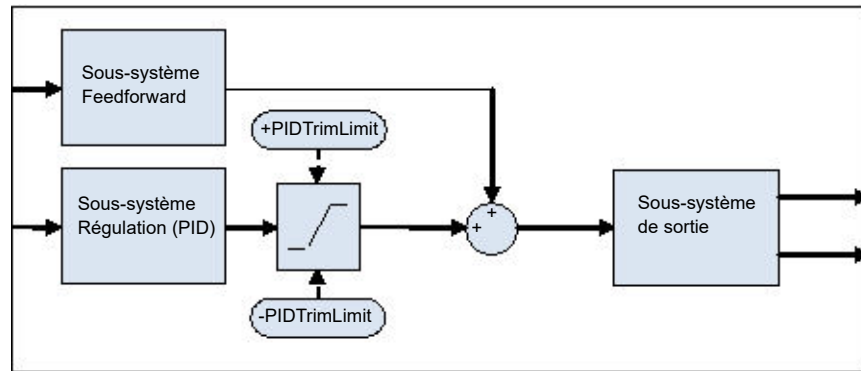
L'un des inconvénients d'un régulateur de feedback (PID) est qu'il réagit uniquement aux déviations entre PV et SP . Quand un régulateur PID commence à réagir à une perturbation du procédé, il est déjà trop tard et la perturbation est en cours. Il ne reste qu'à tenter de minimiser l'envergure de la perturbation.

La régulation feedforward est souvent utilisée pour surmonter ce problème. Elle utilise une mesure de la variable perturbatrice elle-même et une connaissance à priori du procédé pour prédire la sortie régulateur qui annulera exactement la perturbation *avant* qu'elle ne puisse affecter la PV .

Feedforward seul présente aussi un inconvénient majeur. Il s'agit d'une stratégie à boucle ouverte qui s'appuie totalement sur un modèle du procédé. L'erreur de modélisation, l'incertitude et les variations du procédé contribuent toutes à empêcher d'atteindre le zéro erreur en pratique. De plus, le régulateur feedforward peut uniquement réagir aux perturbations spécifiquement mesurées et modélisées.

Pour compenser ces inconvénients relatifs, la boucle combine les deux types de régulation dans un arrangement appelé « Feedforward avec correction par Feedback ». Le régulateur Feedforward fournit la sortie de régulation principale alors que le régulateur de Feedback peut rectifier cette sortie de manière appropriée pour annuler toute erreur.

Le diagramme ci-dessous présente la structure feedforward avec correction par Feedback.



Une limite de correction symétrique est fournie autour du composant PID de manière à pouvoir restreindre l'influence de la correction du feedback.

Feedforward sur consigne

Le Feedforward sur consigne est sans doute le type le plus souvent rencontré dans les applications des instruments. Un signal proportionnel à la consigne travail est transmis d'avance à la sortie du régulateur. Le scénario le plus courant est la présence de processus à temps mort dominant.

Les temps morts sont courants dans la régulation de procédé. Les lignes de fabrication, de conditionnement, de traitement alimentaires et autres mettent toutes en jeu un retard de transport, c'est-à-dire qu'il y a une période finie entre une activation lancée par l'actionneur et l'observation d'un changement par le capteur.

Lorsque ce retard est long par rapport aux autres dynamiques du procédé, il devient de plus en plus difficile d'obtenir une régulation Feedback stable. Une solution est souvent de dérégler le gain du régulateur. Ceci permet d'obtenir la stabilité mais crée également une réaction lente du système aux changements de consigne.

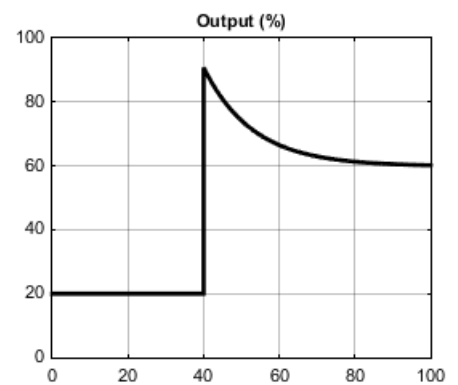
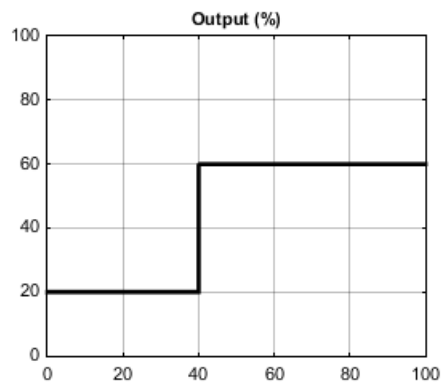
L'arrangement « Feedforward avec correction par feedback » présenté ci-dessus peut être utilisé pour nettement améliorer la situation. Le régulateur de feedback donne immédiatement une valeur de sortie proche de la valeur finale, que le régulateur PID peut alors rectifier pour annuler l'erreur résiduelle. La quantité maximale de correction peut être limitée pour contribuer à empêcher le composant PID d'avoir trop d'influence.

Il faut d'abord obtenir les caractéristiques statiques de l'installation. Pour cela, il faut mettre le régulateur en mode manuel et enregistrer pour plusieurs valeurs de sortie, la PV finale résultante. Déterminer les valeurs du gain et du décalage qui s'approchent de la relation, tel que $OP = Gain * PV + Bias$.

Si nécessaire, on peut utiliser la compensation dynamique pour modifier la réponse de la sortie feedforward. Par exemple, on peut accélérer les choses encore plus si la sortie produit une poussée initiale *supérieure* à sa valeur finale avant de se stabiliser à nouveau. Une compensation de type Avance(lead) peut le réaliser, comme nous y reviendrons.

Compensation statique ou dynamique

Un exemple de réponse de sortie Feedforward au changement SP avec compensation statique (à gauche) et dynamique (à droite) est présenté ci-dessous.

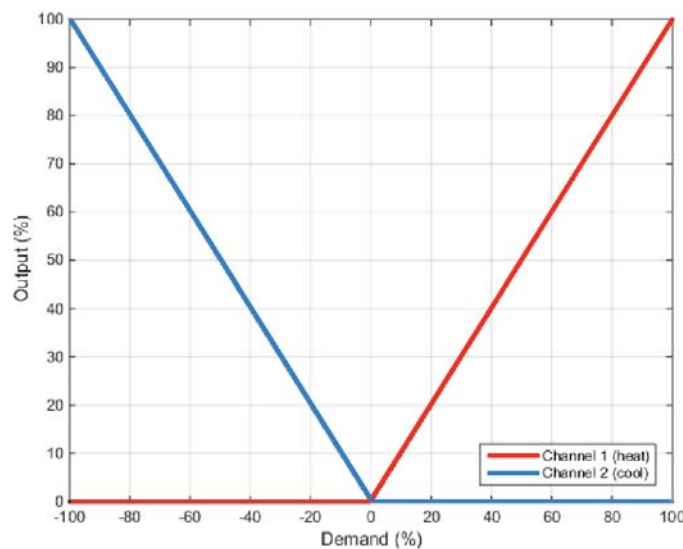


Split Range (chauffage/refroidissement)

Le concept de split-range pour le chauffage/refroidissement fait partie intégrante de la boucle.

Chaque boucle comporte une consigne unique et une PV unique, mais peut avoir deux sorties. Ces deux sorties fonctionnent dans la direction opposée. Imaginez par exemple une enceinte comprenant un dispositif de chauffage et un de refroidissement. Ces deux actionneurs sont utilisés pour influencer la température (la « variable procédé », PV), mais ils fonctionnent dans des directions opposées : l'augmentation de la sortie du chauffage entraîne une augmentation de la PV alors que l'augmentation de la sortie du refroidisseur entraîne une diminution de la PV. Un autre exemple pourrait être un four de carburation dans lequel l'atmosphère est soit enrichie au méthane (voie 1) soit diluée à l'air (voie 2)

La boucle l'applique en autorisant la sortie de régulation à opérer dans la plage -100 à +100 %. Ainsi, la plage est divisée de manière à ce que 0 à +100 % soit produit sur la voie 1 (chaud) et -100 à 0 % soit produit sur la voie 2 (froid). Le diagramme ci-dessous présente les sorties split-range (chaud/froid)



La boucle permet également à chacune des deux voies d'utiliser différents types de régulation. Voici les types d'algorithmes de régulation disponibles :

1. PID avec une sortie absolue.
2. PID avec positionnement de vanne (sans position mesurée et VPU).
3. Régulation avec hystérésis marche-arrêt (« Tout ou Rien »).

Par exemple, un procédé peut comporter un chauffage électrique sur la voie 1, contrôlé par l'algorithme PID, alors que le flux de refroidisseur dans une enveloppe est modulé par une vanne contrôlée par l'algorithme VPU sur la voie 2. Le transfert entre les différents algorithmes est géré automatiquement.

De plus, différents gains d'actionneur sont gérés par la présence d'une bande proportionnelle séparée pour chaque voie.

Algorithme de refroidissement

La méthode de refroidissement peut varier d'une application à l'autre.

Par exemple, un cylindre d'extrusion peut être refroidi à l'air forcé (par un ventilateur) ou par circulation d'eau ou d'huile dans une enveloppe. L'effet de refroidissement sera différent en fonction de la méthode. L'algorithme de refroidissement peut être configuré sur linéaire lorsque la sortie du régulateur évolue linéairement avec le signal de demande PID, ou bien il peut être réglé sur eau, huile ou ventilateur lorsque la sortie modifie la non-linéarité par rapport à la demande PID. L'algorithme fournit une performance optimale pour ces méthodes de refroidissement.

Refroidissement non linéaire

La boucle fournit un ensemble de courbes que l'on peut appliquer à la sortie de refroidissement (ch2). Ces courbes peuvent être utilisées pour compenser les non-linéarités de refroidissement et donner au procédé l'apparence linéaire par rapport à l'algorithme PID. Les courbes pour le refroidissement *huile*, *ventilateur* et *eau* sont fournies.

Les courbes sont toujours mises à l'échelle pour s'inscrire entre 0 et la limite basse sortie. Le réglage de la courbe en fonction du procédé est une étape importante de la mise en service, que l'on peut réaliser en ajustant la limite basse sortie. La limite basse doit être réglée au point où l'effet de refroidissement est au maximum, avant qu'il commence à diminuer à nouveau.

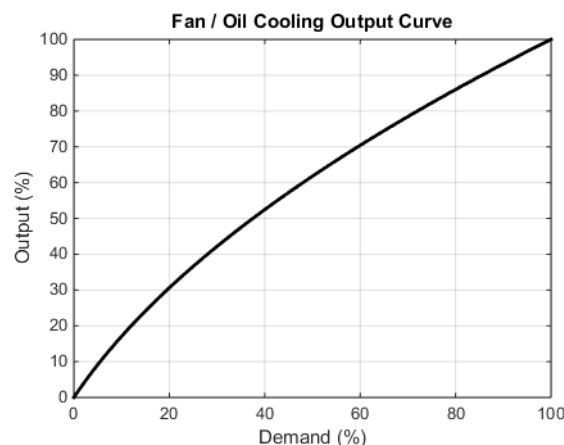
Il ne faut pas oublier que la restriction de la vitesse de sortie est appliquée à la sortie *avant* le refroidissement non linéaire. La sortie effective du régulateur peut donc évoluer plus rapidement que la limite de vitesse configurée mais la puissance délivrée au processus évolue à la vitesse correcte, du moment que la courbe a été correctement appliquée.

Refroidissement à l'air ou à l'huile

À basse température, la vitesse de transfert thermique d'un corps à un autre peut être considéré linéaire et est proportionnel à la différence de température entre eux. En d'autres termes, quand le réfrigérant se réchauffe, la vitesse de transfert thermique ralentit. Jusqu'à maintenant, l'évolution est linéaire.

La non-linéarité apparaît quand un *flux* de réfrigérant est introduit. Plus le débit est élevé (transfert massique), moins une « unité » de réfrigérant reste en contact avec le procédé et la vitesse de transfert thermique moyenne devient donc plus élevée.

La caractéristique air et huile est présentée dans le diagramme ci-dessous.

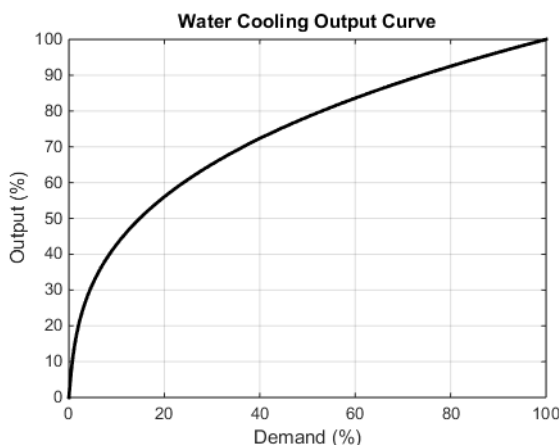


Refroidissement par évaporation d'eau

La transformation d'eau en vapeur exige environ cinq fois plus d'énergie que pour amener sa température de 0 à 100 °C . Cette différence représente une importante non-linéarité lorsque, à des exigences de refroidissement faibles, l'effet refroidissant principal est l'évaporation alors qu'en présence d'une demande de refroidissement plus importante seules les premières impulsions d'eau se transforment en vapeur.

Pour aggraver ce phénomène, la non-linéarité de transfert massique décrite ci-dessus pour le refroidissement à l'huile et à l'air existe également pour le refroidissement à l'eau.

Le refroidissement par évaporation d'eau est souvent utilisé dans les cylindres d'extrusion de plastique. Cette fonctionnalité est donc idéale pour cette application. La caractéristique de refroidissement par évaporation d'eau est présentée ci-dessous.

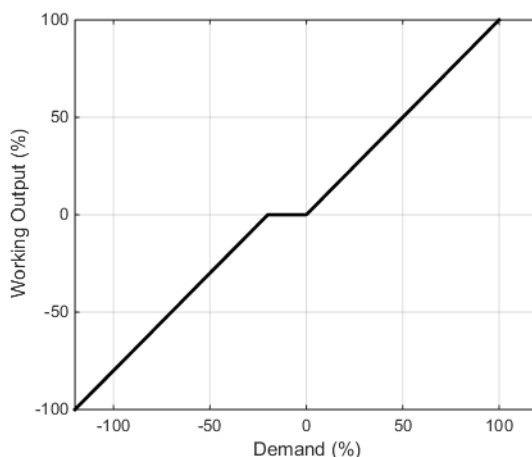


Bande morte de la voie 2 (chauffage/refroidissement)

La bande morte de la voie 2 introduit un écart entre le point où la voie 1 se désactive et le point où la voie 2 s'active, et inversement. On utilise parfois ce mécanisme pour contribuer à éviter les demandes faibles et temporaires en refroidissement pendant le fonctionnement normal du procédé.

Pour une voie de régulation PID, la bande morte est spécifiée en % de sortie. Par exemple, si la bande morte est réglée sur 10 %, l'algorithme PID doit exiger -10 % avant que ch2 commence à s'activer.

Pour une voie de régulation marche/arrêt, la bande morte est spécifiée en % de l'hystérésis. Le diagramme présente un chauffage/refroidissement avec une bande morte de 20 %.



Transfert sans à-coups

Dans la mesure du possible, le transfert à un mode de régulation automatique depuis un mode de régulation non automatique doit être « sans à-coups ». Cela signifie que la transition sera fluide, sans discontinuités importantes.

Un transfert sans à-coups s'appuie sur l'existence d'une phase intégrale dans l'algorithme de régulation pour « équilibrer » le changement de rythme. C'est pourquoi on l'appelle parfois « équilibrage intégrale ».

Le paramètre *IntBal* permet à l'application externe de demander un équilibrage intégrale. Ceci est souvent utile si l'on sait qu'une variation soudaine dans la PV va se produire, par exemple quand un facteur de compensation vient de changer dans un calcul de sonde à oxygène. L'équilibrage intégrale contribue à éviter les à-coups proportionnels ou dérivés et permet à la sortie d'être ajustée de manière fluide sous une action intégral.

Rupture Capteur

« Rupture de capteur » est une condition d'instrument qui se produit lorsque le capteur d'entrée est défectueux ou hors de plage. La boucle réagit à cette condition en se mettant en mode manuel forcé (voir la description ci-dessus). Le type de transfert lors du passage au mode manuel forcé, quand l'état de la PV n'est pas bon, peut être sélectionné en utilisant le paramètre *PVBadTransfer*. Voici les options :

- Entrer dans le mode manuel forcé avec la sortie réglée sur la valeur de repli.
- Entrer dans le mode manuel forcé avec la sortie maintenue sur la dernière bonne valeur (il s'agit généralement d'une valeur d'il y a une seconde).

Modes de fonctionnement

La boucle comporte plusieurs modes de fonctionnement possibles. Il est tout à fait possible que l'application demande plusieurs modes en même temps. Le mode actif est donc déterminé par un modèle de priorité selon lequel le mode ayant la plus haute priorité l'emporte toujours.

Pour avoir des détails sur les modes et leurs priorités, consulter « Boucle - Sous-liste principale » en page 111.

Démarrage et récupération

Un démarrage correct est une considération importante et varie en fonction du procédé. La stratégie de récupération de la boucle est respectée dans les circonstances suivantes :

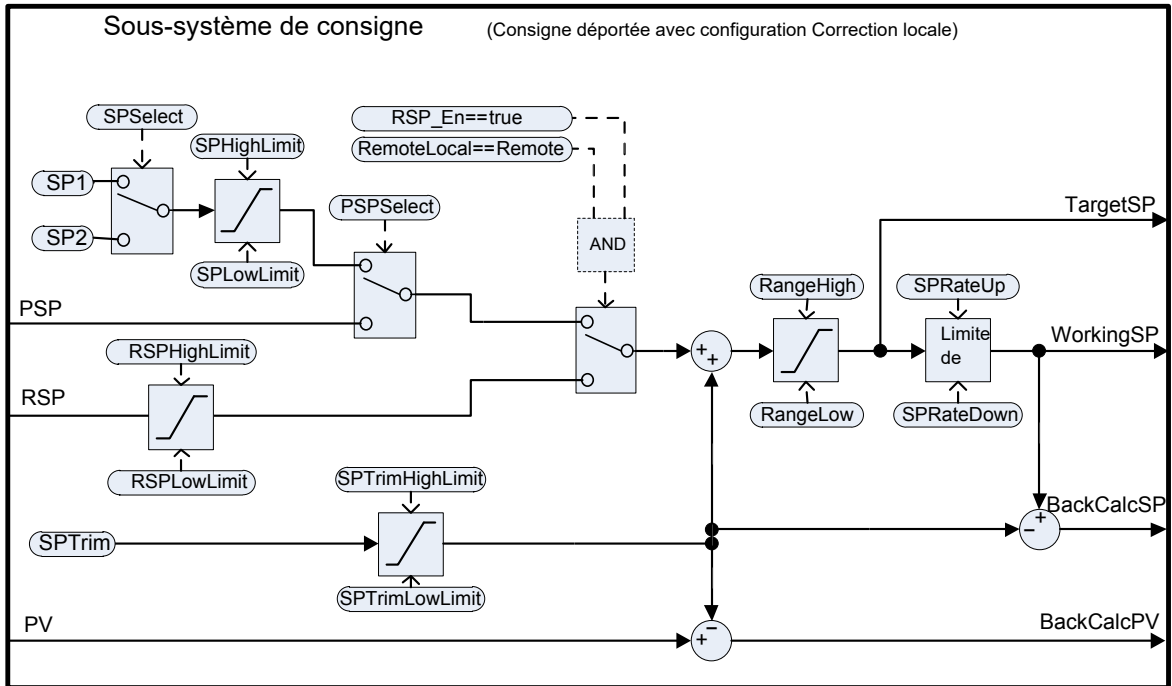
- Au moment du démarrage de l'instrument, après un cycle de mise sous tension, un événement de coupure de courant ou une perturbation de l'alimentation.
- Lors de la sortie des conditions de configuration de l'instrument ou de veille.
- Lors de la sortie du mode manuel forcé (F_MAN) pour accéder à un mode de priorité inférieure (par ex. quand la PV est récupéré après un état mauvais ou qu'une condition d'alarme disparaît).

La stratégie à suivre est configurée par le paramètre *RecoveryMode*. Voici les deux options disponibles :

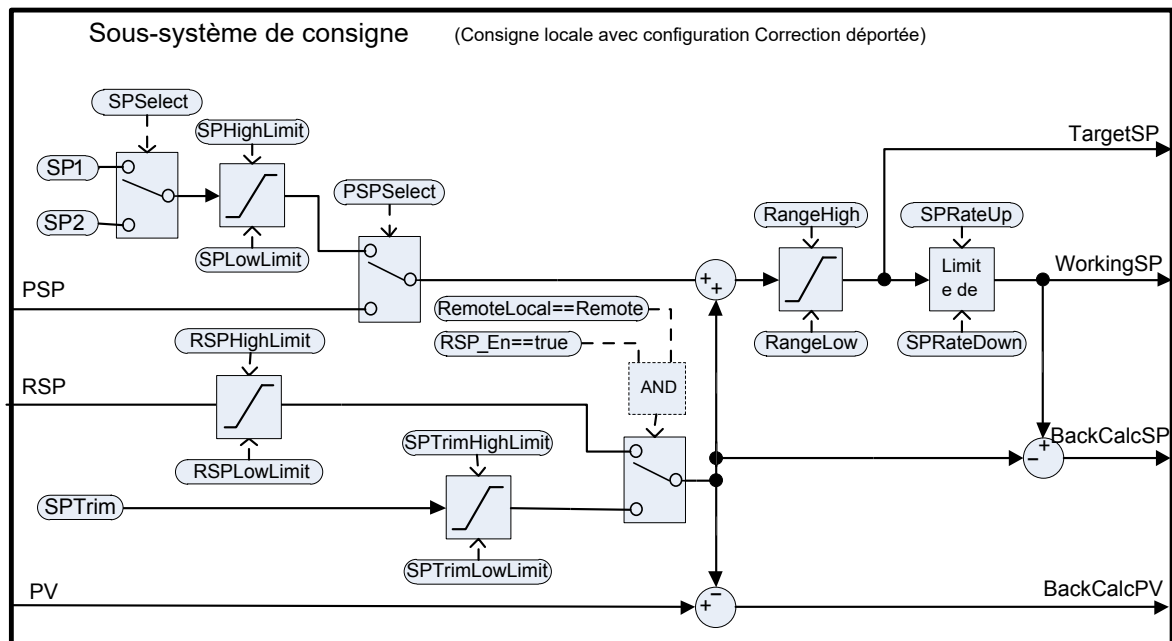
1. Dernier mode avec dernière sortie
La boucle revient au mode auto ou manuel, selon celui qui était actif en dernier. La sortie de travail est initialisée à la dernière valeur de sortie utilisée.
2. Mode manuel avec sortie de repli
La boucle passe toujours au mode manuel. La sortie initiale est la valeur de repli configurée, sauf en cas de récupération après le mode manuel forcé, auquel cas le transfert sera sans à-coups.

Sous-système de consigne

Les diagrammes ci-dessous présentent le bloc fonction Consigne. Le premier présente la configuration « Consigne déportée avec correction locale ».



Le deuxième diagramme présente le sous-système de consigne dans la configuration « Consigne locale avec correction déportée ».



Le sous-système de consigne résout et génère la consigne de travail pour les algorithmes de régulation. La consigne de travail peut provenir de plusieurs sources, programmeur, locale ou déportée, avoir une correction locale ou déportée appliquée et être limitée et limitée en vitesse.

Sélection de source de consigne déportée/locale

Le paramètre RemoteLocal fait une sélection entre la source de consigne déportée ou locale.

Le paramètre SPSource signale quelle est la source actuellement active. Voici les trois valeurs :

- Locale – la source de consigne locale est active.
- Déportée – la source de consigne déportée est active.
- F_Local – la source de consigne déportée a été sélectionnée mais ne peut pas devenir active. La source de consigne locale est active jusqu'à ce que la condition exceptionnelle soit résolue.

Pour que la source consigne déportée devienne active, les conditions suivantes doivent être remplies :

1. Le paramètre RemoteLocal a été configuré sur « Déportée ».
2. L'entrée RSP_En est vraie.
3. L'état de l'entrée RSP est bon.

Sélection de consigne locale

Il existe trois sources de consignes locales : les deux consignes opérateur, SP1 et SP2 ; et la consigne programme, PSP. Pour la sélection des paramètres et priorités, consulter le diagramme ci-dessus.

Consigne déportée

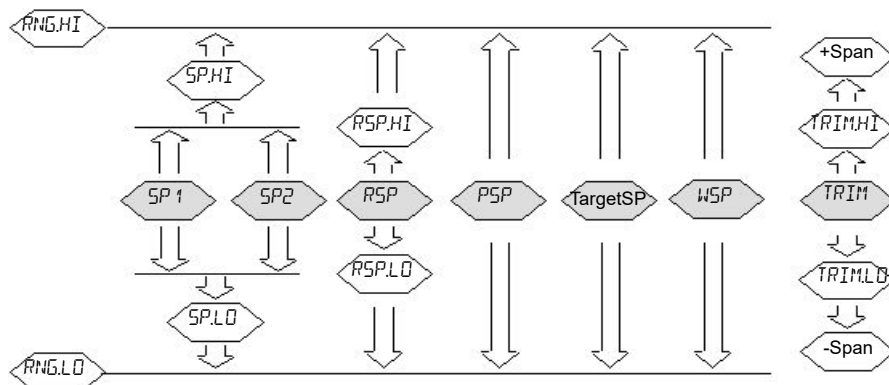
RSP est la source de consigne déportée. Elle peut être configurée par le paramètre *RSPT*ype de deux manières :

1. Consigne déportée (RSP) avec correction locale (SPTrim).
Par exemple, dans un four continu avec plusieurs zones de température, le régulateur principal peut transmettre sa consigne à la RSP de chaque esclave puis une correction locale peut être appliquée à chaque esclave pour obtenir le gradient de température souhaité dans le four.
2. Consigne locale (SP1, SP2 ou PSP) avec correction déportée (RSP).
Par exemple, dans une application de ratio air/carburant pour la combustion lorsque la consigne de ratio est fixe, mais qu'un régulateur déporté analyse l'oxygène en excédent dans les gaz de combustion et est autorisé à rectifier le ratio dans une bande donnée.

La consigne déportée est toujours limitée par les paramètres RSPHighLimit et RSPLowLimit.

Limites de consigne

Les différents paramètres de consigne sont soumis à des limites en fonction du diagramme ci-dessous. Certaines limites sont elles-mêmes soumises à des limites.



La *Plage* est considérée comme la valeur donnée par ($RangeHigh - RangeLow$).

Remarque : Bien qu'il soit possible de définir les limites RSP hors des limites de gamme, la valeur RSP restera restreinte aux limites de gamme.

Limite de vitesse de consigne

On peut appliquer des limites de vitesse à la valeur finale de consigne. Ceci peut parfois être utile pour éviter des changements de rythme brusques dans la sortie du régulateur et donc contribuer à éviter d'endommager le procédé ou le produit.

Des limites de vitesse asymétriques sont disponibles. C'est-à-dire que la limite de vitesse croissante peut être définie indépendamment de la limite de vitesse décroissante. Ceci est souvent utile, par exemple dans une application de réacteur où une augmentation soudaine du débit doit être réduite afin d'éviter qu'un événement exothermique ne submerge la boucles de régulation. En revanche, une réduction soudaine du débit doit être autorisée.

Les limites de vitesse de consigne peuvent être définies en unités par heure, par minute ou par seconde, selon le paramètre SPRateUnits.

Remarque : Quand on passe en mode de régulation automatique à partir d'un mode de régulation non automatique comme le mode manuel, la WSP est réglée pour être égale à la PV chaque fois qu'une limite de vitesse est définie; Elle progresse alors vers la consigne cible à partir de là, à la vitesse configurée.

De plus, si le paramètre SPRateServo est activé, la WSP est réglée pour être égale à la PV chaque fois que la SP cible est modifiée et évolue alors vers la cible à partir de ce point. Ceci s'applique uniquement en mode Auto (y compris pendant la transition à Auto) quand SP1 ou SP2 est active. Cela ne s'applique pas quand on utilise une consigne déportée ou de programme.

SP cible

La SP cible est la valeur de consigne immédiatement avant la limitation de vitesse (la SP de travail est la valeur immédiatement après). Dans de nombreux instruments on peut écrire directement dans la SP cible. L'effet est de déclencher un calcul rétrospectif qui tient compte de la valeur de correction (correction locale ou déportée) puis d'écrire la valeur rétrocalculée dans la source de consigne sélectionnée. Ainsi, la SP cible calculée pour l'exécution suivante est égale à la valeur saisie.

Ceci est utile pour définir la consigne cible à une valeur souhaitée immédiatement, sans avoir à faire les calculs manuellement et déterminer quelle source de consigne est active.

Il est impossible d'écrire dans la SP cible quand une consigne déportée est active.

Tracking

Il existe trois modes de suivi de consigne. Ils peuvent être mis en route en activant le paramètre approprié.

1. SP1/SP2 suit la PV
En mode MANUEL, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la PV (moins la correction). Ceci permet de maintenir le point de fonctionnement chaque fois que le mode est remplacé par Auto.
2. SP1/SP2 suit PSP
Quand PSPSelect est activé, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la PSP. Ceci permet de maintenir le point de fonctionnement chaque fois que le programmeur est remis à zéro et que PSPSelect devient faux.
3. SP1/SP2/SPTrim suit la RSP
Quand la RSP est active et joue le rôle d'une consigne déportée, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la RSP. Si la RSP joue le rôle d'une correction déportée, c'est SPTrim qui suit la RSP. Ceci permet de maintenir le point de fonctionnement si la consigne passe à Locale.

SP et PV rétrocalculées

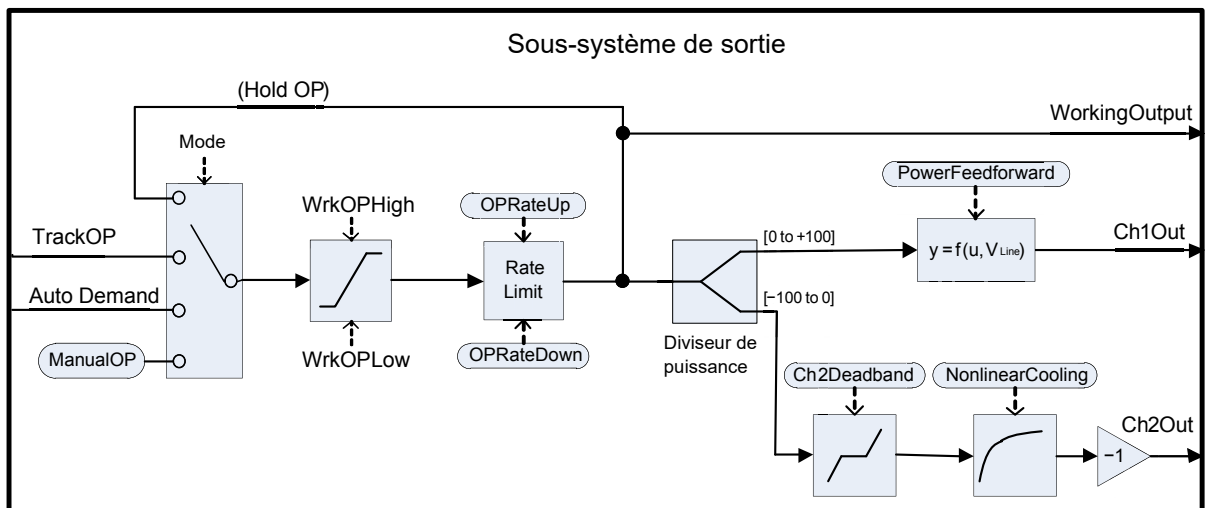
Des versions rétrocalculées de WSP et PV sont fournies en tant que sorties. Ce sont simplement la WSP/PV moins la valeur de correction active. Ces sorties sont fournies pour qu'une source de consigne externe (telle qu'un programmeur de consigne ou un maître de cascade) puisse suivre sa sortie vers elles selon les besoins, ce qui contribuera à éviter les à-coups lors des changements de mode et des transitions.

Équilibrage intégrale consigne

Quand le paramètre SPIntBal est activé, le sous-système de consigne émet une demande d'équilibrage intégrale aux algorithmes PID/VPU chaque fois qu'un changement soudain se produit dans SP1 ou SP2. Ceci provoque la suppression de toute poussée proportionnelle ou dérivée et la PV progresse alors de manière fluide vers la nouvelle consigne avec l'intégrale comme force motrice et avec un dépassement minimum. L'effet est le même que ce que l'on appelle parfois « proportionnelle et dérivée sur PV » au lieu d'erreur, mais s'applique uniquement aux changements soudains dans SP1 ou SP2 et pendant la transition vers la consigne locale depuis la consigne déportée.

Sous-système de sortie

Le diagramme présente le diagramme bloc du sous-système de sortie.



Sélection des sorties (y compris station manuelle)

La source de la demande de sortie est résolue en fonction du mode régulateur actif. En PAUSE, la sortie de travail précédente est maintenue. En TRACK, la demande de sortie est prise dans TrackOP. Dans MANUEL et F_MAN, la sortie est prise dans ManualOP. Dans d'autres modes, la sortie est prise dans la sortie des sous-systèmes de régulation.

Limitation des sorties

La demande résolue fait l'objet d'une limitation de position. Il existe plusieurs sources de limites de position :

- Les limites maîtres, *OutputHighLimit* et *OutputLowLimit*
- Les limites actives de gain programmé : *OutputHigh(n)* et *OutputLow(n)*
- Les limites déportées, *RemoteOPHigh* et *RemoteOPLow*
- Les limites de réglage (uniquement durant l'autoréglage), *TuneOutputHigh* et *TuneOutputLow*

Les limites les plus restrictives ont toujours la priorité. En d'autres termes, le minimum des limites supérieures et le maximum des limites inférieures sont utilisés. Ces niveaux deviennent les limites de sortie de travail, *WrkOPHigh* et *WrkOPLow*.

Les limites de sortie sont toujours appliquées dans les modes Auto. Dans les modes non automatiques comme le mode manuel, *FallbackValue* peut neutraliser une limite si cette limite aurait contribué à éviter l'atteinte de *FallbackValue*. Par exemple, si *OutputLowLimit* est 20 % et *FallbackValue* est 0 %, en mode Auto la limite de travail basse sera 20%, alors qu'en mode manuel elle sera 0 %.

Les limites de sortie déportées sont seulement appliquées dans les modes Auto.

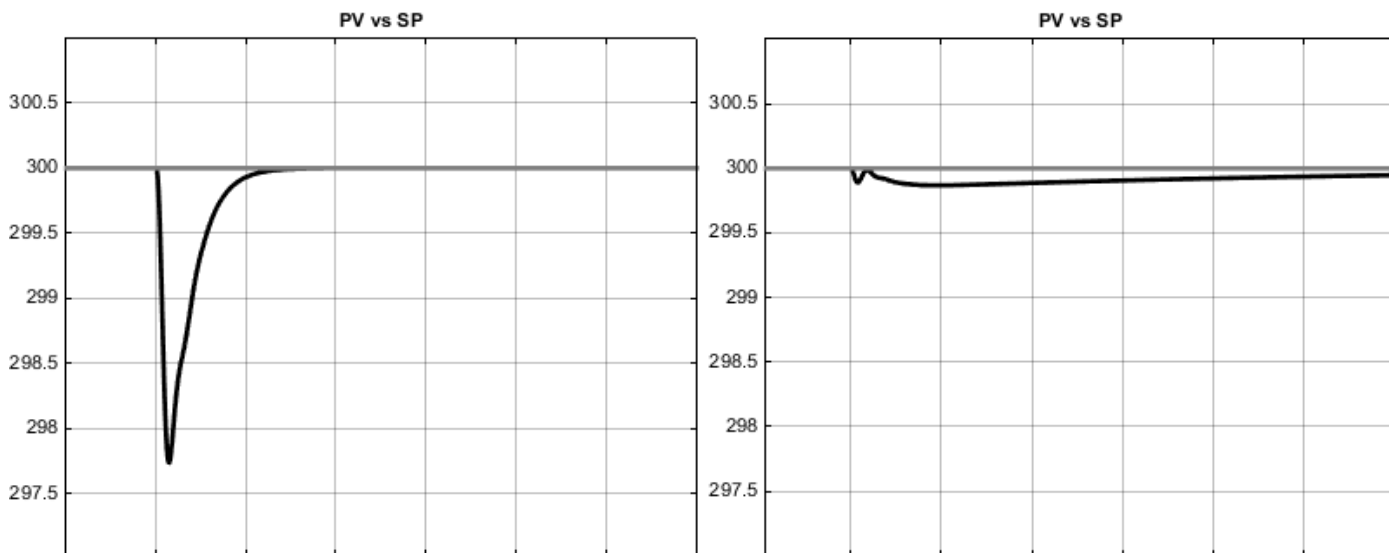
Limitation de vitesse

La vitesse de la sortie de travail peut être limitée en définissant les deux paramètres, *OPRateUp* et *OPRateDown*. Ils sont toujours spécifiés en % par seconde. La limitation de la vitesse de sortie est uniquement disponible pour les voies de régulation PID et doit être utilisée uniquement si nécessaire car elle peut dégrader sensiblement la performance du procédé.

Compensation secteur (compensation tension secteur)

La compensation secteur est une fonction qui compense les fluctuations dans la tension secteur. Ceci peut s'avérer utile pour les procédés chauffés par un chauffage électrique, où le chauffage est directement piloté par le régulateur (c'est-à-dire via un relais ou SSR).

Toute fluctuation de la tension secteur peut être immédiatement compensée en ajustant la puissance de sortie de manière appropriée, ce qui atténue toute déviation résultante de la PV. Son efficacité est illustrée ci-dessous :



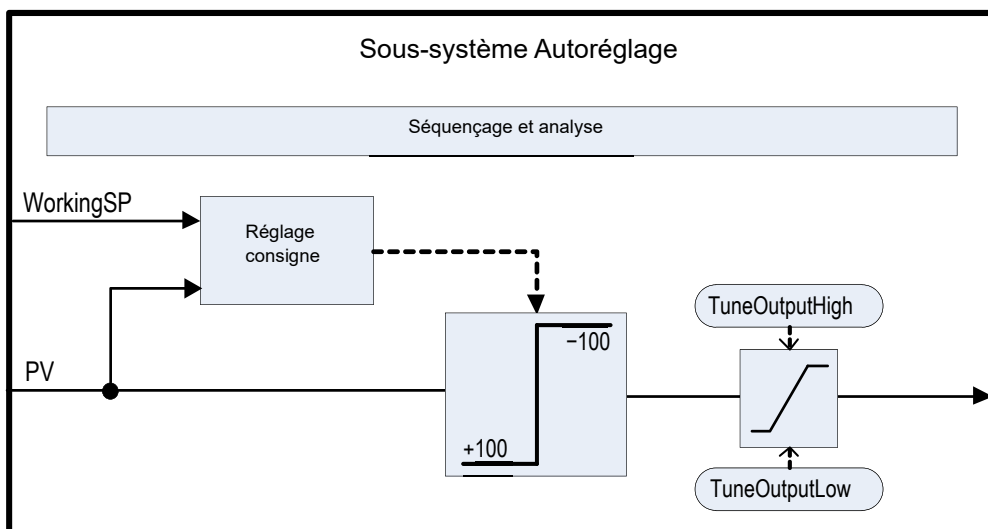
Nous voyons ici que l'activation de la compensation secteur a beaucoup réduit l'amplitude de la perturbation du procédé. Mais la perturbation moins importante persiste plus longtemps.

La compensation secteur est généralement disponible dans les instruments de moyenne gamme mais uniquement ceux qui sont équipés d'une option d'alimentation électrique « haute tension ». Le régulateur mesure sa propre entrée d'alimentation électrique pour déterminer la tension du chauffage et doit donc être alimenté depuis la même alimentation que le chauffage lui-même. Cette fonction ne doit *pas* être activée si un régulateur de puissance intelligent pilote le chauffage, car c'est le régulateur de puissance lui-même qui fournit la compensation.

Quand elle est activée, la compensation secteur est appliquée à la voie de chauffage (voie 1) uniquement et est active pendant que le régulateur est en mode Auto. Elle n'a aucun effet dans les autres modes de fonctionnement.

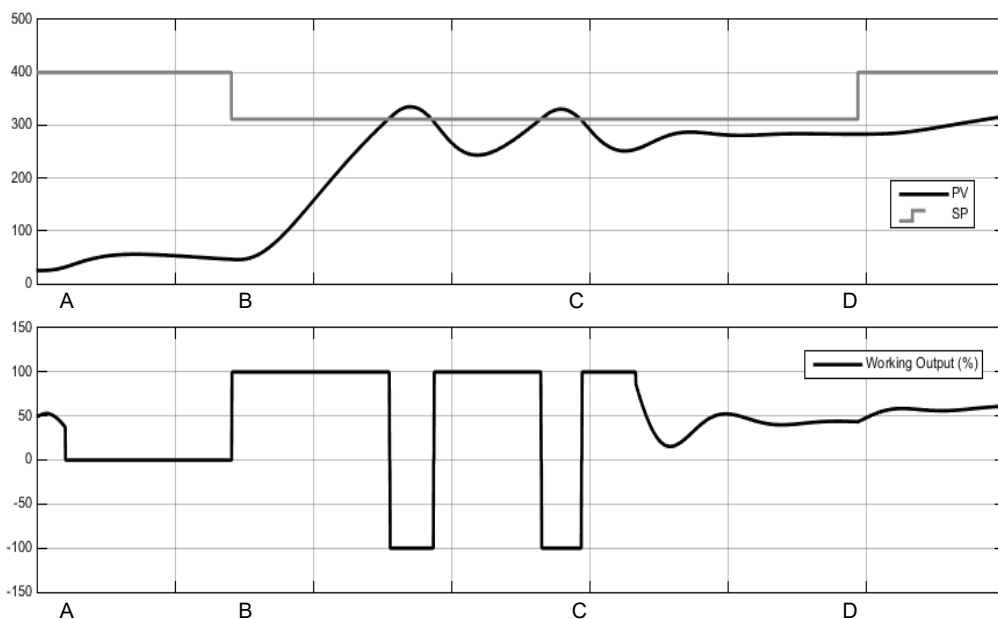
Autoréglage

Le diagramme ci-dessous présente une structure simplifiée d'un Autotuner à relais.



Le bloc fonction contient des algorithmes autoréglage sophistiqués qui peuvent régler le régulateur pour le procédé. Ils fonctionnent en exécutant des expériences sur l'installation, en induisant des perturbations et en observant et analysant la réponse. La séquence d'autoréglage est décrite en détail plus bas.

Le diagramme donne un exemple d'Autoréglage chauffage/refroidissement avec un type de réglage « alternatif » CH2.



Temps	Description
A	<p>Début de l'autoréglage</p> <p>La configuration du paramètre <i>AutotuneEnable</i> sur Activé et du mode régulateur sur Auto lance l'autoréglage.</p> <p>Avant de débiter un autoréglage, vous devez désactiver les phases PID que vous ne souhaitez pas utiliser. Par exemple, la configuration de TD sur désactivé supprime l'action dérivée et l'Autotuner règle donc pour un régulateur PI. Si vous ne voulez pas d'Intégrale, réglez TI sur désactivé. L'Autotuner règlera alors pour un régulateur PD.</p> <p>Si les Cutback CBH et CBL sont réglés sur Auto, l'Autoréglage ne tente pas de les régler.</p> <p>Un autoréglage peut être déclenché à tout moment mais débute uniquement quand le mode passe à Auto. Si un autoréglage est déclenché alors que le régulateur n'est pas en mode auto, le message déroulant <i>AUTOTUNE TRIGGERED BUT CANNOT RUN</i> s'affiche. Dans ce cas, mettre le régulateur en mode Auto. Le message <i>AUTOTUNE ACTIVE</i> s'affiche et le régulateur débute le processus d'autoréglage. De même, l'autoréglage est abandonné si le mode Auto est changé à tout moment au cours du réglage, y compris pour des raisons telles qu'un état de capteur mauvais. Dans ce cas, il faut recommencer l'autoréglage.</p> <p>Noter que les constantes de réglage PID sont écrites dans le jeu de PID actif au moment où le réglage se termine.</p>
A à B	<p>Temporisation initiale</p> <p>Cette période persiste toujours pendant précisément une minute.</p> <p>Si la PV est déjà à la WSP, la sortie de travail sera gelée. Sinon, la sortie est réglée sur 0 et le procédé est autorisé à dériver pendant que des mesures initiales sont effectuées.</p> <p>La consigne cible peut être modifiée au cours de cette temporisation initiale, mais pas après. Vous devez régler la consigne cible au point de fonctionnement auquel vous souhaitez régler. Il faut prendre des précautions pour le réglage de la consigne pour contribuer à s'assurer que les oscillations du procédé n'endommageront pas le procédé ou la charge. Pour certains procédés il peut être nécessaire d'utiliser une consigne à des fins de réglage qui est inférieure au point de fonctionnement normal.</p>
B	<p>Calcul de la consigne de réglage</p> <p>Une fois le délai initial écoulé, la consigne de réglage est déterminée. Elle est calculée de la manière suivante :</p> <p>Si $PV = SP \text{ cible}$: $SP \text{ Réglée} = SP \text{ cible}$</p> <p>Si $PV < SP \text{ cible}$: $SP \text{ Réglée} = PV + 0,75 (SP \text{ cible} - PV)$</p> <p>Si $PV > SP \text{ cible}$: $SP \text{ Réglée} = PV + 0,75 (PV - SP \text{ cible})$</p> <p>Une fois déterminée, cette consigne de réglage sera utilisée pendant le déroulement de l'autoréglage et les modifications de la consigne cible seront ignorées jusqu'à ce que l'autoréglage soit terminé. Si vous souhaitez modifier la consigne de réglage, abandonnez et redémarrez l'autoréglage.</p>

Temps	Description
B à C	<p data-bbox="416 163 643 197">Expérience relais</p> <p data-bbox="416 215 1394 282">L'Autotuner va maintenant insérer un relais dans la boucle fermée. Ceci établit les oscillations de limite-cycle dans la PV.</p> <p data-bbox="416 304 866 338">Le relais opère de manière à ce que :</p> <p data-bbox="539 356 874 389" style="padding-left: 40px;">Si $PV > SP$: $OP = \text{minimum}$</p> <p data-bbox="539 407 882 441" style="padding-left: 40px;">Si $PV < SP$: $OP = \text{maximum}$</p> <p data-bbox="416 463 1465 607">Les sorties minimum et maximum sont déterminées par les différentes limites. Il y a également une petite quantité d'hystérésis, non décrite, autour du point de commutation du relais pour contribuer à éviter que le bruit électrique ne provoque une commutation intempestive.</p> <p data-bbox="416 629 1418 696">Le nombre d'oscillations requises avant de passer à la phase suivante dépend de la configuration du régulateur :</p> <p data-bbox="416 719 1469 824">Si l'une ou l'autre des voies est configurée pour VPU, ou la régulation Tout ou Rien, ou si la limitation de vitesse de sortie est activée, l'algorithme d'autoréglage « Fourier » est exécuté. Il exige trois cycles d'oscillation.</p> <p data-bbox="416 846 1441 913">Si seul PID est configuré et s'il n'y a pas de limitation de vitesse de sortie, l'algorithme d'autoréglage « PID » est exécuté. Seulement deux cycles d'oscillation sont requis.</p> <p data-bbox="416 936 1422 1003">Il y aura un demi-cycle d'oscillation supplémentaire au début de cette phase si le PV initial est supérieur à la SP.</p> <p data-bbox="416 1025 1331 1059">Une fois le nombre de cycles obtenu, l'algorithme passe à la phase suivante.</p>

Temps	Description
C à D	<p data-bbox="419 165 930 197">Expérience de réglage de voie 2 relative</p> <p data-bbox="419 215 1473 282">Cette phase est uniquement utilisée pour les configurations chauffage/refroidissement à deux voies. Elle est sautée pour le chauffage seul ou le refroidissement seul.</p> <p data-bbox="419 304 1473 595">Le but de cette étape est de déterminer le gain relatif entre la voie 1 et la voie 2. Elle est utilisée pour définir les bandes proportionnelles correctes. Par exemple, dans un procédé de chauffage/refroidissement le chauffage et le refroidisseur ne sont généralement pas de puissance égale, par exemple le chauffage est peut-être capable d'apporter bien plus d'énergie au procédé durant une période donnée que le refroidisseur n'est capable d'enlever. Cette non-linéarité doit être prise en compte et le but de cette expérience supplémentaire est de rassembler les informations nécessaires pour réaliser cette correction.</p> <p data-bbox="419 618 1414 649">Le type d'expérience utilisé peut être sélectionné avec le paramètre Ch2TuneType :</p> <p data-bbox="419 672 1473 815">L'expérience <i>Standard</i> est le accueil et donne de bons résultats pour la plupart des procédés. Elle place le procédé dans un cycle d'oscillation supplémentaire mais au lieu d'appliquer une sortie minimum elle applique une sortie 0 et laisse la PV dériver. Cette option n'est pas disponible si TuneAlgo est Fourier.</p> <p data-bbox="419 837 1473 981">L'expérience <i>alternative</i> est recommandée pour les procédés qui ne présentent pas de pertes significatives, par exemple une cuve ou un four très bien isolé. Elle tente de contrôler la PV à la SP et recueille des données sur l'entrée du procédé requise pour le faire. La durée de cette phase est équivalente à entre 1,5 et 2 cycles d'oscillation.</p> <p data-bbox="419 1003 1473 1220">L'option <i>KeepRatio</i> doit seulement être sélectionnée quand le gain relatif des deux voies est bien connu. Elle entraîne l'omission de cette phase, et à la place le ratio de bande proportionnelle existant est maintenu. Donc par exemple si vous savez que la voie de chauffage fournit un maximum de 20 kW et que la voie de refroidissement fournira un maximum de -10 kW, le réglage des bandes proportionnelles de manière à ce que le ratio $Ch2PB/Ch1PB = 2$ avant l'autoréglage permet de maintenir le ratio correct.</p>
D	<p data-bbox="419 1227 719 1258">Analyse et achèvement</p> <p data-bbox="419 1276 1473 1420">Les expériences d'autoréglage sont maintenant terminées. Enfin, certaines analyses seront exécutées sur les données recueillies et les constantes de réglages du régulateur seront choisies et écrites dans le jeu de PID. Cette analyse peut prendre plusieurs secondes, généralement moins de 15, et durant cette période la sortie sera gelée.</p> <p data-bbox="419 1442 1473 1545">Une fois le réglage terminé, la consigne de travail est débloquée et peut être modifiée de la manière habituelle. L'autorité sur la sortie revient sans à-coups aux algorithmes de régulation.</p>

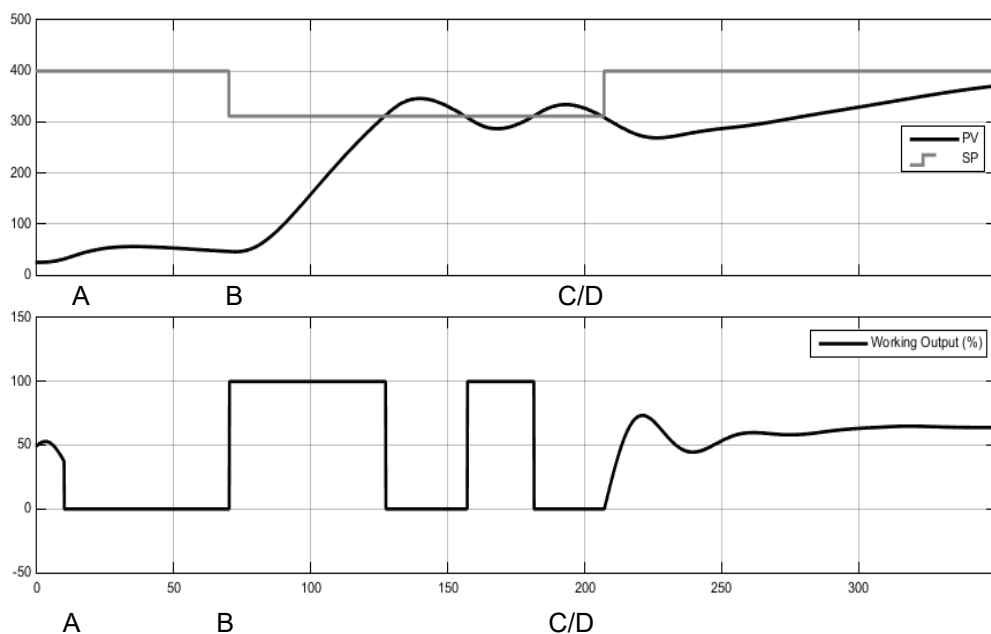
Remarques :

- Si une phase quelconque de la séquence d'autoréglage dépasse deux heures, la séquence expire et est abandonnée. Le paramètre StageTime compte la durée de chaque étape.
- Les voies configurées pour la régulation OnOff ne peuvent pas être autoréglées mais sont exercées durant les expériences si la voie opposée n'est pas OnOff.
- Pour les voies VPU, il est important que le paramètre Temps de déplacement soit réglé aussi précisément que possible avant de débiter l'autoréglage.

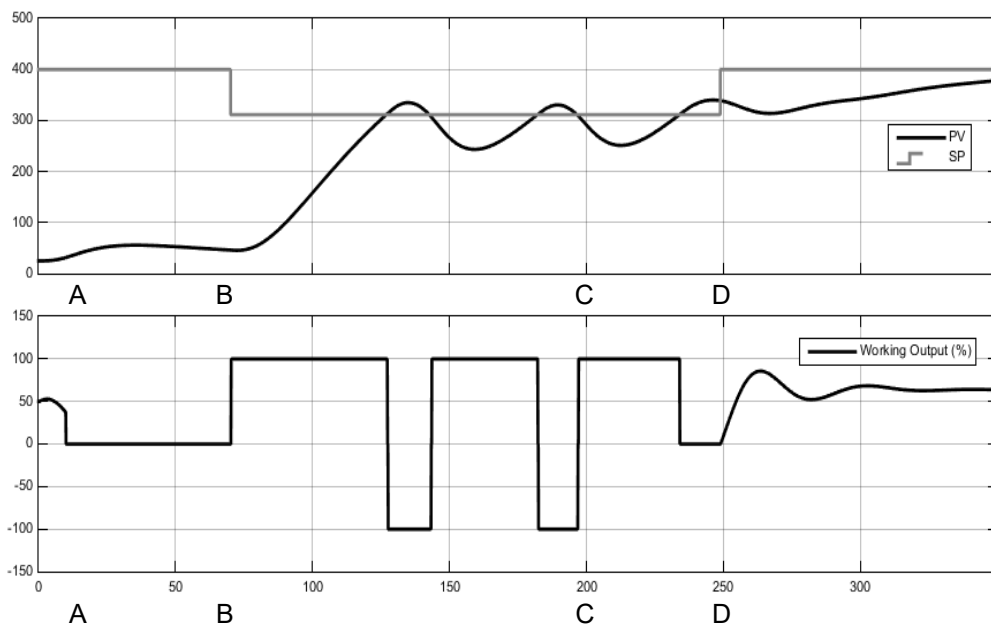
- Les boucles de potentiel carbone, qui ont une consigne dans la plage 0 - 2,0 % (et les autres boucles ayant de petites plages de consigne) ne peuvent pas être autoréglées si le type de bande proportionnelle est réglé sur « Unités physiques ». Pour ces boucles, le type de bande proportionnelle doit être réglé sur « Pour cent ». Maxi gamme et Mini Gamme réglés correctement. Ceci permet à l'autoréglage de fonctionner.

Plusieurs autres exemples dans différentes conditions sont présentés ci-dessous.

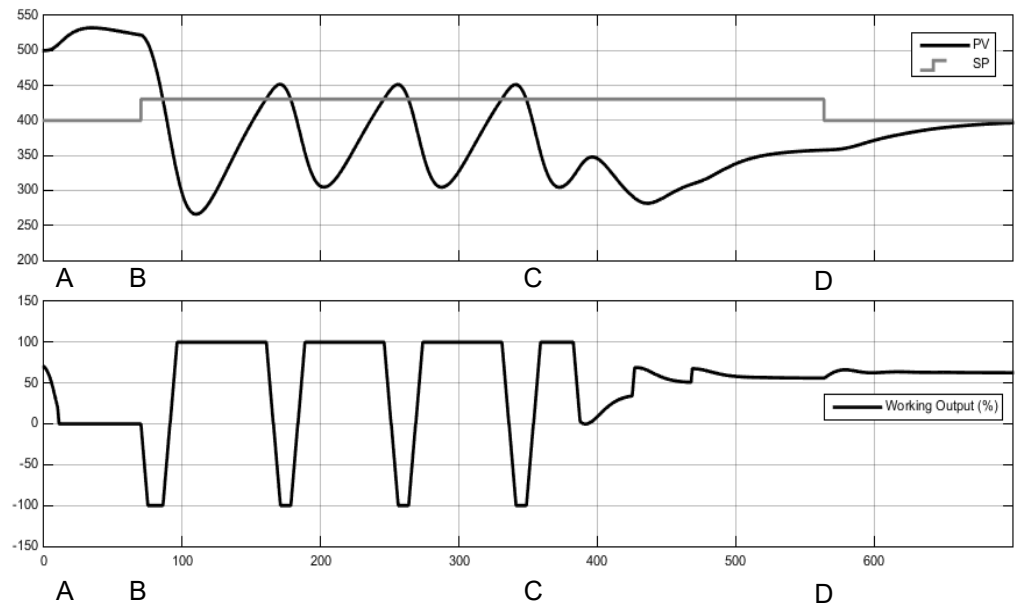
Le premier donne un exemple d'autoréglage chauffage seul



Le deuxième exemple présente un autoréglage chauffage/refroidissement avec un type de réglage Ch2 « standard »



Le troisième donne un exemple d'autoréglage chauffage/refroidissement de ci-dessus avec une limite de vitesse de sortie.



Autoréglage de plusieurs zones

Autoréglage s'appuie entièrement sur le principe de cause à effet. Il perturbe le procédé puis observe les effets. Il est donc essentiel de minimiser les influences et perturbations externes durant un autoréglage.

Pour effectuer l'autoréglage d'un procédé comportant plusieurs boucles en interaction, par exemple un four avec de nombreuses zones de température, chaque boucle doit être autoréglée séparément. Les boucles ne doivent *absolument pas* être autoréglées en même temps car les algorithmes ne pourront pas déterminer quelle cause a produit quel effet. Il faut suivre la procédure ci-dessous :

1. Mettre toutes les boucles en mode manuel et régler les sorties sur la valeur d'état stable approximative pour le point de fonctionnement souhaité. Laisser le procédé se stabiliser.
2. Activer l'autoréglage sur *une seule zone*. Laisser le réglage se terminer.
3. Quand la zone a terminé l'autoréglage, laissez-la se stabiliser en mode auto puis remettez-la en mode manuel.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour chaque zone.

Communications numériques

Les communications numériques (ou « comms » pour faire court) permettent au régulateur de communiquer avec un PC ou un système informatique en réseau ou tout type de maître de communications en utilisant les protocoles fournis. Les connexions au PC sont présentées dans « Connexions des modules de communications numériques » en page 53 Un protocole de communication de données définit les règles et la structure des messages utilisés par tous les appareils d'un réseau pour l'échange de données. Les communications peuvent être utilisées à de nombreuses fins - logiciels SCADA ; automates ; enregistrement de données pour archivage et diagnostic d'installation ; clonage pour enregistrement des configurations d'instruments en vue d'une expansion future de l'installation ou pour autoriser le remplacement d'un régulateur par un instrument de rechange.

Modbus RTU

Le protocole MODBUS (JBUS) définit un réseau de communication numérique de manière à ce qu'il ne comporte qu'un MAITRE et un ou plusieurs ESCLAVES. Des réseaux mono comme multipoints sont possibles. Toutes les transactions message sont initiées par le MAITRE. Les instruments Eurotherm communiquent en utilisant le protocole binaire Modbus RTU.

Le protocole JBUS est identique dans la plupart des cas au protocole Modbus - la principale différence étant que Modbus utilise un registre adressage base 0 alors que JBUS utilise un registre adressage base 1.

La liste d'adresses Modbus est disponible dans iTools en ouvrant la liste navigateur.

Une description complète du protocole Modbus est disponible sur www.modbus.org.

Protocole EI-Bisync

EI-Bisynch est un protocole exclusif à Eurotherm basé sur la norme ANSI X3.28-2.5 A4 pour la structure des messages. Il est inclus dans la série EPC3000 en tant qu'esclave EI-Bisynch pour qu'il puisse remplacer les instruments plus anciens tels que la série 2000. Malgré son nom, c'est un protocole asynchrone basé sur ASCII. Les données sont transférées avec 7 bits données, parité paire, 1 bit d'arrêt.

EI-Bisynch identifie les paramètres dans un instrument en utilisant (généralement) des abréviations de deux lettres pour un paramètre, par exemple PV pour variable de procédé, OP pour sortie, SP pour consigne etc.

La liste des paramètres pris en charge est fournie dans « Annexe Paramètres EI-Bisynch » en page 315.

Des informations supplémentaires sont disponibles pour les deux protocoles dans le Manuel de communication série réf. HA026230. Il est accessible sur www.eurotherm.co.uk.

Vitesse de transmission

La vitesse de transmission d'un réseau de communication spécifie la vitesse de transfert des données entre l'instrument et le maître. Une vitesse de transmission de 9600 correspond à 9600 bits par seconde. Comme un seul caractère exige 8 bits de données plus départ, arrêt et parité paire, on peut transmettre jusqu'à 11 bits par octet. 9600 baud correspond approximativement à 1000 octets par seconde. 4800 baud est la moitié de cette vitesse - environ 500 octets par seconde.

Lors du calcul de la vitesse de communication d'un système, c'est souvent le temps de « latence » entre l'envoi d'un message et le début d'une réponse qui domine la vitesse du réseau.

Par exemple, si un message comporte 10 caractères (10 msec à 9600 bauds) et que la réponse comprend 10 caractères, le temps de transmission serait alors de 20 msec. Toutefois, si la latence est de 20 msec, le temps de transmission passe alors à 40 msec.

Parité

La parité est une méthode qui permet d'assurer que les données transférées entre appareils ne sont pas corrompues.

La parité fait en sorte que chaque octet du message reçu contient le même nombre de uns ou de zéros à sa réception que lors de sa transmission.

Les protocoles industriels contiennent normalement des niveaux de vérification permettant d'assurer que le premier octet transmis est bon. Le protocole Modbus applique un CRC (Contrôle de Redondance Cyclique) aux données pour assurer que le paquet de données est correct.

Adresse de communication

Sur un réseau d'instruments, une adresse comms est utilisée pour identifier un instrument particulier. Chaque instrument sur un réseau doit avoir une adresse comms unique. L'adresse 255 est réservée au port de configuration.

Temporisation comms

Dans certains systèmes, une temporisation doit être introduite entre le moment où l'instrument reçoit un message et le moment où il y répond. Ceci est parfois nécessaire si les émetteurs-récepteurs de ligne exigent un temps prolongé pour passer au mode trois états.

Limitations d'EI-Bisynch

En cas de détection de défaillances en lecture ou en écriture d'un message, l'instrument répondra simplement en affichant des caractères, comme suit :

Défaillance d'écriture du message détectée : 0x15 (Acquittement négatif ou NAK).

Défaillance de lecture du message détectée : 0x04 (Fin de la transmission ou EOT).

iTools affichera une notification générique "Échec d'écriture des données sur le dispositif" ou "Échec de lecture des données du dispositif".

Le motif réel de l'erreur est enregistré dans le mnémonique "EE". En lisant ce mnémonique spécial, on peut connaître l'état de la dernière transaction de communication. C'est un paramètre au format hex, avec une valeur correspondant à l'état et aux erreurs ci-après :

Valeur mnémonique

EE	Description
0	Pas d'erreur
1	Mnémonique non valide
2	Paramètre = Lecture seule
7	Message incorrect
8	Erreur de limite

Des détails supplémentaires concernant EI-Bisynch sont fournis dans le manuel Communications de la série 2000, référence HA026230, disponible sur www.eurotherm.co.uk.

Protocole Ethernet

Affichage adresse MAC

Chaque module Ethernet contient une adresse MAC unique, normalement présentée sous la forme d'un nombre hexadécimal de 12 caractères au format « aa-bb-cc-dd-ee-ff ».

Dans les instruments EPC3000, les adresses MAC sont indiquées comme 6 valeurs décimales séparées dans la liste « COMMS ». MAC1 indique la première paire de caractères (exemple « 170 »), MAC2 la seconde paire et ainsi de suite.

L'adresse MAC est disponible uniquement pour le port de communications avec des interfaces Ethernet. Elle se trouve dans la liste Comms option présentée à la section « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149.

Paramètres mode IP

Il est généralement nécessaire de consulter l'administrateur réseau pour déterminer si les adresses IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut pour les instruments doivent être statiques ou dynamiquement attribués par un serveur DHCP.

Pour les instruments avec mode IP statique, la configuration réseau doit être saisie manuellement sur les paramètres Comms.Option.Network, adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle par défaut.

Connexion réseau

Le connecteur RJ45 est utilisé pour connecter l'interface Ethernet de l'instrument à un hub 100BaseT ou 10BaseT avec un câble CAT5 standard. L'interface Ethernet de l'instrument est auto-commutée. Des câbles de croisement spécifiques ne sont donc pas nécessaires.

Adressage IP dynamique

Dans la liste « Comms option » de l'instrument, régler le paramètre « Mode IP » sur « DHCP ». Une fois raccordé au réseau et mis sous tension, l'instrument obtiendra son « Adresse IP », « Masque sous-réseau » et « Passerelle par défaut » du serveur DHCP et affichera cette information en quelques secondes.

Si DHCP est actif mais que le serveur DHCP ne peut pas être contacté, l'adresse IP reste 0.0.0.0 et aucune communication Ethernet n'est possible.

Si un bail d'adresse DHCP IP expire et que le serveur n'est pas contactable, l'adresse revient à 0.0.0.0 et aucune communication Ethernet n'est possible.

Adressage IP statique

Dans la liste « Comms.Option.Network » de l'instrument, vérifier que le paramètre « IP Mode » est configuré sur « Statique » puis régler l'adresse IP et le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut selon les besoins (et selon la définition de votre administrateur de réseau).

Voir la section « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149.

Protection contre la tempête de diffusion

La protection contre la tempête de diffusion supprime tous les paquets de diffusion si la vitesse de diffusion augmente trop. La protection contre la tempête de diffusion et la tempête Ethernet sont destinées à favoriser le maintien de la stratégie de régulation dans certains environnements réseau à trafic élevé.

Les paramètres de diagnostic Tempête de diffusion et Protection tempête, voir la section « Sous-liste réseau (nWrk) » en page 149, qui indique quand la protection est active.

Protection tempête Ethernet

Certaines charges réseau excessives sur les produits embarqués ont le potentiel d'avoir un impact sur la disponibilité du processeur au point de compromettre la régulation utile et de faire redémarrer le produit car il n'y a plus de CPU pour servir le chien de garde de l'appareil.

Les régulateurs série EPC3000 sont dotés d'un algorithme de protection tempête Ethernet qui réduit la priorité des comms Ethernet dans les environnements de trafic très dense afin que la stratégie de régulation continue et que l'instrument ne fasse pas une RAZ du chien de garde.

Informations complémentaires

La liste « Comms.Option.Network » inclut également les réglages de configuration pour « Passerelle par défaut », ces paramètres seront automatiquement réglés lors de l'utilisation du mode DHCP IP. Quand le mode IP statique est utilisé, ces paramètres sont nécessaires uniquement si l'instrument doit communiquer sur les sous-réseaux - consultez votre administrateur réseau pour obtenir le paramétrage requis.

Bonjour

Bonjour™ est une implémentation de Zeroconf, qui apporte un look plug 'n' play à la connectivité des instruments en offrant une méthode d'autodécouverte d'un dispositif sur un réseau Ethernet et élimine donc la nécessité pour l'utilisateur de configurer le réseau. Elle est utilisée pour fournir une voie facile de configuration de la connectivité Ethernet dans la gamme EPC3000.





Bonjour™ est publié sous une licence à usage limité d'Apple.

Remarque : Pour des raisons de cybersécurité, le service Bonjour™ est désactivé par défaut car il permet à un utilisateur malveillant de découvrir et d'accéder plus facilement au régulateur via le réseau. Pour activer la découverte auto Bonjour™, utiliser le paramètre `DISCOVERTE AUTO`, en procédant comme suit.

Découverte auto

Le drapeau « Découverte auto » réglé sur Vrai (On) met en œuvre Bonjour™, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter l'adresse IP de l'EPC3000 à l'applet du panneau de commande iTools.

Pour activer la découverte auto

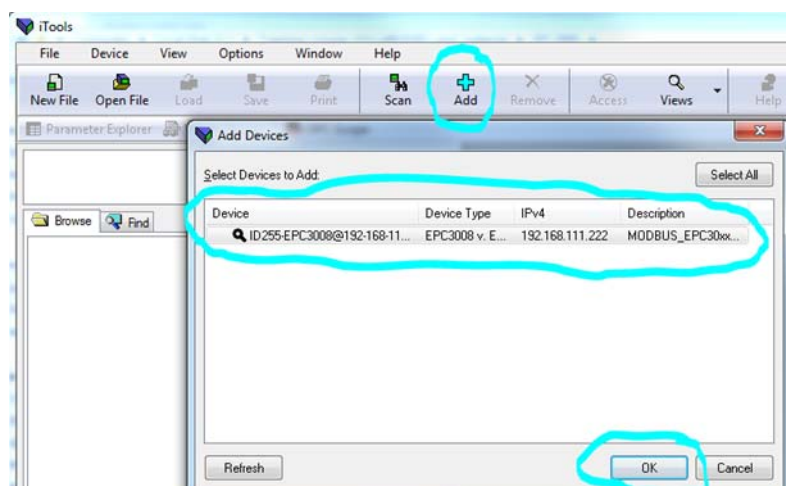
En utilisant les boutons du régulateur : Page , Défilement , Haut , Bas 

1. Accéder au niveau de configuration comme décrit dans la section « Pour accéder au niveau de configuration » en page 87.
2. Appuyer sur le bouton Page jusqu'à obtenir l'affichage Comm
3. Appuyer sur le bouton de défilement. Si FComm apparaît, appuyer sur le bouton Haut pour sélectionner Comm (Option communications)
4. Appuyer sur le bouton de défilement. mAI est affiché
5. Appuyer à nouveau sur le bouton de défilement pour afficher ETH (Ethernet)
6. Appuyer à nouveau sur le bouton de défilement. Si AUCUNE apparaît, utiliser le bouton HAUT pour sélectionner mTCP (Modbus TCP)
7. Appuyer sur le bouton Page pour revenir à mAI
8. Appuyer sur le bouton Haut pour afficher Port
9. Continuer à appuyer sur le bouton de défilement jusqu'à ce que RDISC s'affiche.
10. Utiliser le bouton Haut ou Bas pour sélectionner On

Note: S'assurer que le régulateur et le PC se trouvent sur le même sous-réseau. À ce stade, il est possible de communiquer avec iTools, mais vous devez d'abord quitter le niveau configuration pour pouvoir appliquer les changements de configuration.

11. Quitter le niveau de configuration et patienter quelques secondes pour que iTools (version V9.72 ou ultérieure) reçoive les diffusions du régulateur.

Dans iTools, sélectionner « Ajouter » dans la barre de titre, le régulateur apparaîtra dans la liste des dispositifs connectés via Ethernet. L'EPC3000 n'apparaîtra pas dans la liste s'il est en mode configuration.



Pour activer DHCP

12. À partir de l'étape 10 ci-dessus, continuer à appuyer sur le bouton de défilement jusqu'à ce que IPMI (MODE IP) s'affiche.
13. Utiliser le bouton Haut ou Bas pour sélectionner DHCP

L'instrument obtiendra son adresse du réseau

Pour configurer une adresse IP pour Ethernet via le panneau avant

Si Découverte auto ou DHCP n'est pas utilisé, vous pouvez configurer manuellement l'adresse IP, le masque de sous-réseau et les adresses de passerelle par défaut (les adresses MAC sont configurées en usine et ne sont accessibles qu'en lecture).

L'adresse IP par défaut est 192.168.111.222, le masque de sous-réseau par défaut 255.255.255.0

14. À partir de l'étape 13 ci-dessus, appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les options Ethernet. Les boutons Haut et Bas permettent de modifier les valeurs
15. Faire défiler *IP A1*, *IP A2*, *IP A3* et *IP A4* pour configurer chaque partie de l'adresse IP, par ex. : IP.A1 = 192, IP.A2 = 168, IP.A3 = 111, IP.A4 = 222
16. Vous pouvez définir le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut de la même manière, mais pas l'adresse MAC qui n'est accessible qu'en lecture

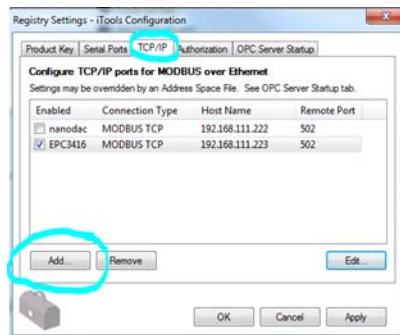
Configuration iTools

Le logiciel de configuration iTools, version V9.72 ou supérieure, peut être utilisé pour configurer la communication Ethernet. Si Découverte auto ou DHCP n'est pas utilisé, iTools doit être configuré pour Ethernet, en suivant les instructions ci-dessous.

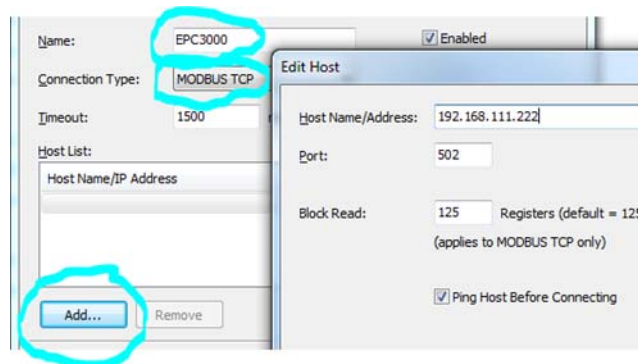
Suivre les instructions suivantes pour configurer l'Ethernet.

Pour inclure un Nom d'hôte / Adresse dans la scrutation iTools :-

1. S'assurer que iTools N'est PAS en marche avant de procéder comme suit :
2. Dans Windows, ouvrir le « Panneau de configuration »
3. Dans le panneau de configuration, sélectionner « iTools »
4. Dans les réglages de configuration iTools sélectionner l'onglet « TCP/IP »
5. Cliquer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter une nouvelle connexion.



6. Cliquer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter le nom d'hôte ou l'adresse IP de l'instrument dans la section « Nom hôte/adresse ».



Saisir le nom de votre choix – EPC3000, dans l'exemple illustré. Veiller à ne pas activer simultanément des doublons d'adresse IP.

L'adresse par défaut du régulateur est 192.168.111.222 ; masque de sous-réseau 255.255.255.0. S'assurer que l'adresse IP du PC se trouve dans la même plage que celle du régulateur.

7. Cliquer sur « OK » pour confirmer les nouveaux nom d'hôte/adresse IP saisis
8. Cliquer sur « OK » pour confirmer le nouveau port TCP/IP saisi.
9. Le port TCP/IP configuré devrait maintenant être visible dans l'onglet TCP/IP des réglages du panneau de configuration iTools.

iTools est maintenant prêt à communiquer avec un instrument aux Nom d'hôte/Adresse IP configurés.

Calibration utilisateur

Le régulateur est calibré pendant la fabrication en utilisant des étalons traçables pour chaque plage d'entrée. Il est donc inutile de calibrer le régulateur quand on change de plage. De plus, l'utilisation d'une correction automatique continue du zéro de l'entrée assure l'optimisation de la calibration de l'instrument pendant le fonctionnement normal.

Pour respecter les procédures statutaires telles que la norme « Heat Treatment Specification AMS2750 », la calibration de l'instrument peut être vérifiée et recalibrée si cela est considéré nécessaire, conformément aux instructions données dans ce chapitre.

Par exemple, la norme AMS2750 affirme ceci :- « Les instructions de calibration et recalibration de « l'instrumentation de test de terrain » et de « l'instrumentation de surveillance de la régulation et de l'enregistrement » telles que définies par la norme « NADCAP Aerospace Material Specification for pyrometry AMS2750D », clause 3.2.5 (3.2.5.3 et sous-clauses) » y compris les consignes d'application et de suppression des décalage définies à la clause 3.2.4.

La calibration utilisateur permet de calibrer le régulateur à n'importe quel point de sa gamme (pas seulement pleine échelle et zéro) ou de prévoir des décalages de mesure connus et fixes tels que les tolérances capteur.

La calibration usine est enregistrée dans le régulateur et on peut y revenir à tout moment.

Dans certains cas il suffit de calibrer le régulateur lui-même, mais il est souvent nécessaire de compenser les tolérances dans le capteur et dans ses connexions. Ceci est particulièrement le cas pour la mesure des températures qui utilise généralement des capteurs à thermocouple ou PRT. Dans le dernier cas, ceci peut être fait en utilisant un bain réfrigéré ou un bain chaud ou un bain à sec. Les différentes méthodes sont décrites dans les sections suivantes

Calibration du régulateur seul

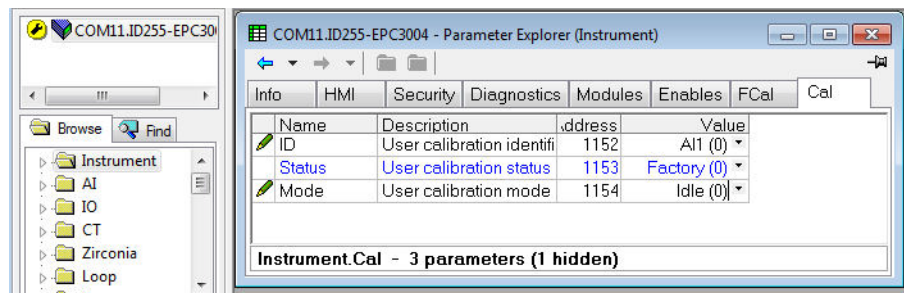
Calibration de l'entrée analogique

Ceci peut être fait avec l'IHM ou en utilisant iTools. Il faut respecter les points suivants :

- Mettre le régulateur au niveau 3 opérateur (ou au niveau de configuration)
- Prévoir au moins 10 minutes pour que le régulateur se stabilise après la mise en route
- Connecter l'entrée du régulateur à une source de millivolts. Si le régulateur est configuré pour thermocouple, vérifier que la source de millivolts est configurée sur la compensation CJC correcte pour le thermocouple utilisé et que le câble de compensation correct est utilisé.
- Si l'entrée à calibrer est en mV, mA ou volts, la mesure sera en mV, mA ou volts linéaires. Si elle est configurée pour thermocouple ou RTD, la mesure sera en degrés, conformément à la configuration de l'instrument.

Utilisation de iTools

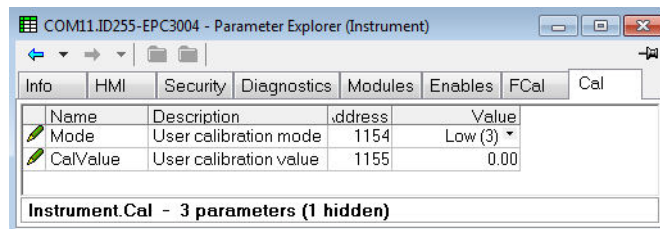
Ouvrir la liste d'instruments et sélectionner l'onglet Cal.



L'état indique « Usine » si la calibration utilisateur n'a pas encore été effectuée.

Lancement de la calibration utilisateur

Cliquer sur le paramètre « Mode » et sélectionner « Démarrer ».



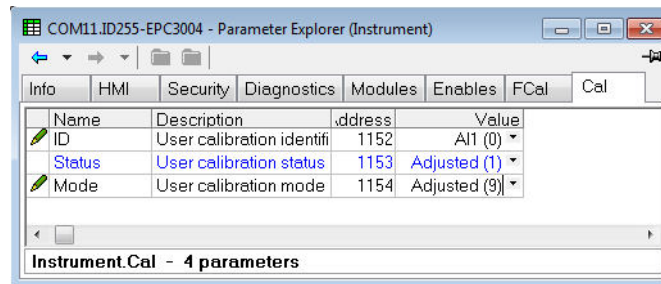
Le mode est remplacé par « Bas »

1. Dans « CalValue » saisir une valeur qui représente la lecture basse requise sur l'affichage du régulateur, dans ce cas 0.00
2. Régler la source mV sur 0,00 mV. Si l'entrée est un thermocouple, vérifier que la source mV est réglée pour compenser le type de thermocouple configuré. Il est inutile de calibrer pour les autres types de thermocouples.
3. Dans « Mode » sélectionner « SetLow ». Ceci calibrera le régulateur à l'entrée mV sélectionnée (0.00). Le choix de l'option Abandonner ramène l'instrument à la calibration usine.

Le « Mode » devient « Haut »

1. Dans « CalValue » saisir une valeur qui représente la lecture haute requise sur l'affichage du régulateur, dans ce cas 300.00
2. Régler la source mV sur le niveau d'entrée correct. Si l'entrée est un thermocouple, ce niveau sera l'équivalent en mV de 300.00°C. Il est inutile de calibrer pour les autres types de thermocouples.
3. Dans « Mode » sélectionner « SetHigh ». Ceci calibrera le régulateur à l'entrée mV sélectionnée. Le choix de l'option Abandonner ramène l'instrument à la calibration usine.

« Statut » et « Mode » indiquent « Ajusté » ce qui indique que le régulateur a été calibré par l'utilisateur.



Il peut s'avérer utile d'ouvrir la liste du navigateur AI1 quand on effectue la calibration car la PV peut être lue directement pendant la procédure de calibration. Ceci permettra de visualiser la stabilisation de la mesure de l'entrée pendant le procédé de calibration.

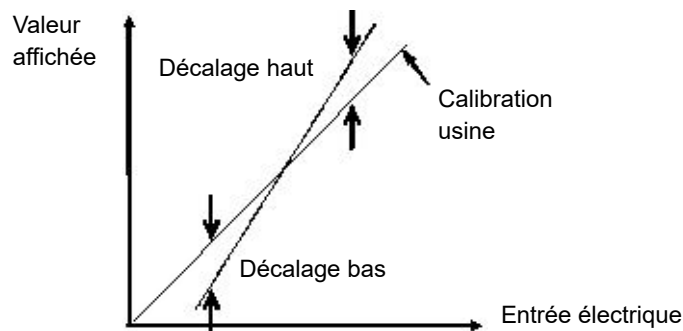
Remarque : Si à la fin d'un procédé de calibration la calibration n'a pas abouti, le Statut revient à Usine et le Mode indique « Non réussi » (*U.SUC*)

Pour revenir à la calibration usine

Dans le menu déroulant « Mode », sélectionner « Abandonner ».

Décalage en deux points

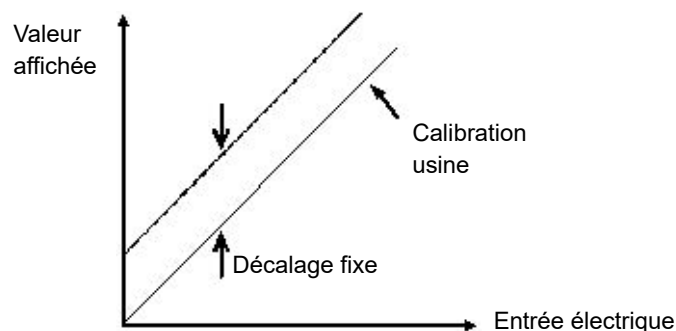
Un décalage en deux points permet de décaler l'affichage du régulateur de différentes quantités en bas de l'échelle et en haut de l'échelle. La calibration de base du régulateur n'est pas affectée mais le décalage en deux points offre une compensation pour les erreurs de capteur ou d'interconnexion. Les diagrammes ci-dessous montrent qu'une ligne est tirée entre les valeurs de décalage haut et bas. Les lectures au-dessus et en dessous des points d'étalonnage seront une extension de cette ligne. C'est pourquoi la calibration avec les deux points aussi éloignés que possible est considérée comme une bonne pratique.



La procédure est exactement la même que celle indiquée à la section précédente. Pour l'entrée minimum, régler « CalValue » sur la valeur requise sur l'affichage du régulateur comme indiqué dans le diagramme de décalage bas dans le diagramme ci-dessus.

De même, pour l'entrée maximum, régler « CalValue » sur la valeur requise sur l'affichage du régulateur comme indiqué dans le diagramme de décalage haut dans le diagramme ci-dessus.


























Remarque : Un paramètre « PvOffset » est disponible dans la liste d'entrées analogiques qui fournit une valeur fixe à ajouter ou soustraire à la variable de procédé. Cela ne fait pas partie de la procédure de calibration utilisateur mais s'applique à un décalage unique sur toute la gamme d'affichage du régulateur et peut être ajusté au niveau 3. Il a pour effet de déplacer la courbe vers le haut ou vers le bas à partir d'un point central comme indiqué dans l'exemple ci-dessous :



Utilisation de l'IHM du régulateur

La procédure est identique à celle utilisée avec iTools. Observez les précautions présentées à la « Calibration de l'entrée analogique » en page 294.

L'exemple ci-dessous présente une procédure détaillée en utilisant l'IHM du régulateur. Dans cet exemple, un décalage en deux points est appliqué

Opération	Action	Affichage	Notes
Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionnez la liste d'instruments puis CAL S.LIST			
Sélectionner l'entrée analogique AI.1	1. Appuyer sur  jusqu'à ce que le paramètre Mode soit affiché		Si le MODE indique « Adj.d » (ajusté) sélectionner « diSC » (annuler). Ceci ramène le régulateur à la calibration usine.
Sélectionner Démarrer	2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner	 	L'affichage est remplacé par « Lo »
Régler la source mV sur la valeur d'entrée représentant le décalage requis. Dans cet exemple, +1,80 mV			
Saisir la valeur de lecture requise sur l'affichage du régulateur pour une entrée de 1,80 mV	3. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à C.VAL 4. Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur		Dans cet exemple, l'affichage du régulateur indique 0.00 pour une entrée de +1.80 mV
Revenir à Lo	5. Appuyer sur  pour revenir à Lo 6. Appuyer sur  ou  pour SEt.L	 	Le point de calibration bas sera entré et l'affichage deviendra Hi
Régler la source mV sur 17.327. Il s'agit de la valeur de décalage (+1.00 mv) à laquelle un thermocouple de type J doit indiquer 300.0 (dans cet exemple).			
Saisir la valeur de lecture requise sur l'affichage du régulateur pour une entrée de 17,327mV.	7. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à C.VAL 8. Appuyer sur  ou  pour saisir la valeur		L'affichage indiquera 300.0 °C pour une entrée de 17,327 mv (un décalage de +1,000 mV)
Revenir à Hi	9. Appuyer sur  pour revenir à Hi 10. Appuyer sur  ou  pour SEt.H	 	La calibration haute sera entrée et l'affichage deviendra Adj.d., indiquant que le régulateur a été calibré par l'utilisateur
Pour revenir à la calibration usine, sélectionner diSc (abandonner) au lieu d'Adj.d. Si la calibration ne réussit pas, le régulateur revient à la calibration usine.			

Calibration avec un bain à sec ou équivalent

Un bain à sec, une cellule froide ou un bain chaud sont chauffés ou refroidis à une température spécifique et maintenus de manière précise à cette température. La calibration est une comparaison entre deux appareils. Le premier appareil est l'unité à calibrer, souvent appelée l'unité testée. Le second appareil est l'étalon, qui a une précision connue. En utilisant l'étalon comme guide, l'unité testée est ajustée jusqu'à ce que les deux unités affichent les mêmes résultats quand elles sont exposées à la même température. Avec cette méthode, la tolérance du capteur de température, du CJC, etc. est incluse dans la calibration.

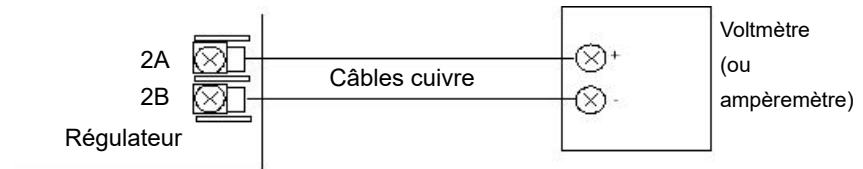
La procédure est essentiellement identique à celle déjà décrite mais la source millivolts est remplacée par le capteur de température testé.

Calibration d'une sortie analogique de tension ou de courant






Utilisation de l'IHM du régulateur

La procédure est généralement identique à celle de l'entrée analogique mais elle exige que la sortie soit connectée à un voltmètre ou ampèremètre.

Dans cet exemple, la sortie à calibrer est OP2.



Opération	Action	Affichage	Notes
Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionnez la liste d'instruments puis CAL 5.LIST		CAL 5.LIST	
Sélectionner la sortie analogique dC.1 (2 ou 3)	1. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Mode soit affiché	IDLE MODE	Si MODE indique « Adj.d » (ajusté) sélectionner « diSC » (annuler). Ceci ramène le régulateur à la calibration usine.
Sélectionner Démarrer	2. Appuyer sur ou pour sélectionner	Start MODE	L'affichage est remplacé par « Lo » Lo MODE
Lire la sortie CC sur l'appareil de mesure. Pour une sortie tension, la valeur doit être 2.00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 4.00 mA). Si par exemple la valeur de tension est 1.90 V, saisir cette valeur - l'instrument calculera la différence pendant le procédé de calibration.			
Saisir la lecture du compteur, par ex. 1.9 V	3. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VAL 4. Appuyer sur ou pour saisir la valeur	1.9 C.VAL	Dans cet exemple, la sortie calibrée par l'utilisateur donnera 2 V au lieu de 1.9 V
Revenir à Lo	5. Appuyer sur pour revenir à Lo 6. Appuyer sur ou pour SET.L	SET.L MODE	Le point de calibration bas sera entré et l'affichage deviendra Hi Hi MODE
Comme plus haut, lire la sortie CC sur l'appareil de mesure. Pour une sortie tension, la valeur doit être 10,00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 20.00mA). Si la valeur de tension est 9.80 V, saisir cette valeur dans le paramètre C.VAL comme indiqué ci-dessous.			
Saisir la lecture de l'appareil de mesure, par ex. 9.80V	7. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VAL 8. Appuyer sur ou pour saisir la valeur	9.8 C.VAL	Dans cet exemple, la sortie calibrée par l'utilisateur donnera 10V au lieu de 9.8V

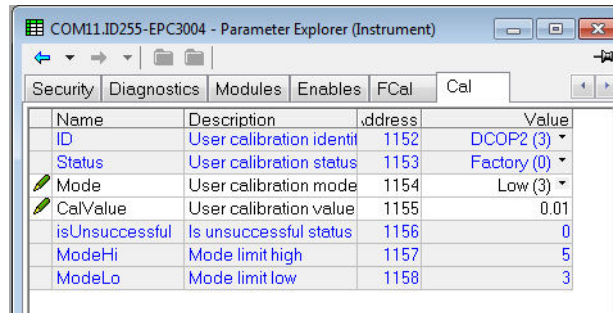
Opération	Action	Affichage	Notes
Revenir à Hi	9. Appuyer sur  pour revenir à Hi 10. Appuyer sur  ou  pour SEt.H	 	Le point de calibration haut sera entré et l'affichage deviendra Adj.d.
Pour revenir à la calibration usine, sélectionner diSc (abandonner) au lieu d'Adj.d. Si la calibration ne réussit pas, le régulateur revient à la calibration usine.			

Utilisation de iTools

Ouvrir la liste d'instruments et sélectionner l'onglet Cal.

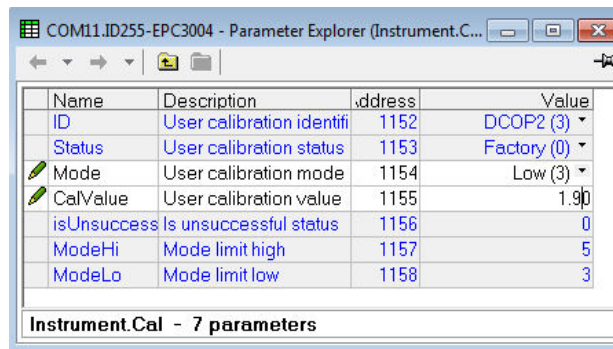
En posant l'hypothèse que la calibration utilisateur n'a pas encore été effectuée, le Statut indiquera Usine.

Dans « Mode » sélectionner « Démarrer ». Le paramètre Mode est remplacé par « Bas ».



Name	Description	.ddress	Value
ID	User calibration identifi	1152	DCOP2 (3)
Status	User calibration status	1153	Factory (0)
Mode	User calibration mode	1154	Low (3)
CalValue	User calibration value	1155	0.01
isUnsuccessful	Is unsuccessful status	1156	0
ModeHi	Mode limit high	1157	5
ModeLo	Mode limit low	1158	3

1. Lire la sortie CC sur l'appareil de mesure. Pour une sortie tension, la valeur doit être 2.00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 4.00 mA). Si la valeur de tension est 1.90V, saisir cette valeur dans le paramètre C.VAL comme indiqué ci-dessous.



Name	Description	.ddress	Value
ID	User calibration identifi	1152	DCOP2 (3)
Status	User calibration status	1153	Factory (0)
Mode	User calibration mode	1154	Low (3)
CalValue	User calibration value	1155	1.90
isUnsuccess	Is unsuccessful status	1156	0
ModeHi	Mode limit high	1157	5
ModeLo	Mode limit low	1158	3

Instrument.Cal - 7 parameters

2. Remplacer le « Mode » par « SetLo ». La nouvelle valeur de calibration sera enregistrée et le « Mode » deviendra « Haut ».

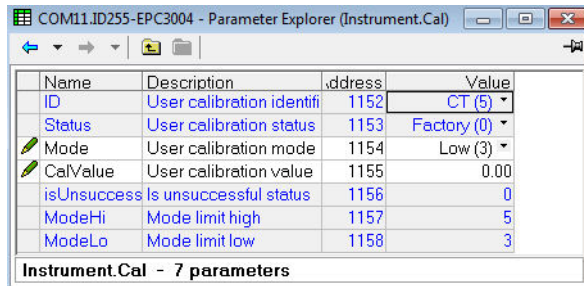
Répéter l'étape 1 ci-dessus pour le point de calibration haut en saisissant la valeur de l'appareil de mesure requise pour le point de calibration haut.

Le paramètre « Mode » indique maintenant « Ajusté », ce qui signifie que la calibration a été ajustée par l'utilisateur.

Calibration du transformateur de courant

La procédure est similaire à la calibration de l'entrée analogique comme décrit dans la section « Utilisation de iTools » en page 295

1. Raccorder une source de courant aux bornes du transformateur de courant C et CT
2. Dans la liste « Instrument Cal », régler ID sur CT



3. Ajuster le paramètre « Mode » sur « Bas ».
4. Injecter un courant depuis la source de courant, par exemple 35 mA.
5. Saisir 35.00 dans le paramètre « CalValue »
6. Ajuster le paramètre « Mode » sur « SetLow ».
7. Le point de calibration bas CT sera enregistré et le paramètre « Mode » deviendra « Haut ».
8. Injecter un courant depuis la source de courant, par exemple 70mA.
9. Saisir 70.00 dans le paramètre « CalValue »
10. Ajuster le paramètre « Mode » sur « SetHigh ».
11. Quand la calibration est réussie, le paramètre « Mode » devient « Ajusté » comme dans les exemples précédents.

12.

Messages de notification

Les messages de notification indiquent des conditions spécifiques dans le régulateur ou les appareils connectés.

Les messages suivants peuvent être affichés en fonction de la valeur, des notifications ou des conditions de veille :

Remarque : Les messages déroulants peuvent être personnalisés avec iTools, (voir « Messages définis par l'utilisateur » en page 219) ils peuvent donc ne pas être identiques à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.

Mnémonique	Message déroulant	Description de la notification / condition inattendue	Solutions possibles
HHHH	--	La valeur du paramètre est supérieure à la limite maximum de l'affichage	
LLLL	--	La valeur du paramètre est inférieure à la limite minimum de l'affichage.	
Sbrt	INPUT SENSOR BROKEN	Si le capteur devient un circuit ouvert un message sur l'écran supérieure alterne entre <i>Sbrt</i> et <i>bAd</i> . Le régulateur est mis en mode manuel. Sur l'affichage inférieur, le message « Rupture capteur » défile. Ce message peut être personnalisé avec iTools. Le message réel est défini dans un tableau de messages par défaut. Le paramètre Sortie rupture capteur peut être câblé à une alarme de procédé pour fournir des stratégies de mémorisation.	Des raisons typiques pour cette alarme peuvent être la perte de connexion entre l'instrument et le capteur ou une rupture détectée du capteur lui-même. Changer le capteur et vérifier le câblage et les connexions.
SJNG OJNG	INPUT SENSOR OUT OF RANGE	Un capteur est hors de gamme. Si la valeur d'entrée PV dépasse 5 % de la gamme d'entrée, des messages d'alarme s'afficheront. O.RNG (dépassement de gamme en vert) alterne avec S.RNG (capteur hors de gamme en rouge) et le régulateur est mis en mode manuel. Un message déroulant, défini dans le tableau des messages par défaut, s'affiche également.	Reconfigurer le paramètre Maxi gamme dans la liste des entrées analogiques conformément aux exigences de l'application.
SJNG uJNG	INPUT SENSOR OUT OF RANGE	Un capteur est hors gamme. Si la valeur d'entrée PV tombe en dessous de 5 % de la gamme d'entrée, des messages d'alarme s'afficheront. u.RNG (valeur inférieure à la gamme en vert) alterne avec S.RNG (capteur hors de gamme en rouge) et le régulateur est mis en mode manuel. Un message déroulant, défini dans le tableau des messages par défaut, s'affiche également.	Reconfigurer le paramètre Mini gamme dans la liste des entrées analogiques conformément aux exigences de l'application.
EUNE	--	L'autoréglage de la boucle de régulation a expiré et ne s'est pas terminé.	Réessayer le réglage ou effacer en accédant au niveau de configuration et en sortant.
	USING DEFAULT COMMS CONFIG PASSCODE	L'instrument contient des comms utilisateur (fixes et/ou option) et le « Mot de passe config comms » n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut.	Changer le mot de passe config dans la liste Instrument/Sécurité.
	COMMS CONFIG PASSCODE EXPIRED	L'instrument contient des comms utilisateur (fixes et/ou option) et le « Mot de passe config comms » a expiré	
	HMI LEVEL 2 LOCKED, TOO MANY INCORRECT PASSCODE ATTEMPTS	L'accès au niveau 2 IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Accéder au niveau 3 ou config pour supprimer le blocage ou attendre que la période d'expiration se termine.
	HMI LEVEL 3 LOCKED, TOO MANY INCORRECT PASSCODE ATTEMPTS	L'accès au niveau 3 IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Accéder au niveau config pour supprimer le blocage ou attendre que la période d'expiration se termine.

	HMI CONF LEVEL LOCKED, TOO MANY INCORRECT PASSCODE ATTEMPTS	L'accès au niveau config IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Utiliser le clip config pour se connecter et réinitialiser le compteur sur 0, pour supprimer le blocage, et revenir à la période d'expiration requise. Ou bien attendre que la période d'expiration se termine.
	COMMS CONF LEVEL LOCKED, TOO MANY INCORRECT PASSCODE ATTEMPTS	L'accès au niveau config comms a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	
	LOOP DEMO MODE	La boucle de régulation est en mode démo (régule une charge simulée)	
	AUTO TUNE ACTIVE	La boucles de régulation autoréglage est active	
	AUTOTUNE TRIGGERED BUT CANNOT RUN	Autoréglage de la boucle de régulation demandé mais ne peut pas être exécuté.	Mettre la boucle en mode auto.
	COMMS CONFIG ACTIVE	L'instrument est en mode config via comms. Ceci sera généralement affiché si le régulateur a été mis en mode configuration avec iTools.	Déconnecter la source comms ou mettre le régulateur hors du mode config (si iTools est utilisé).
OFF		La voie est désactivée	
HwE		Erreur matériel détectée	
TrG		Plage d'entrée	
OFLw		Dépassement d'entrée	
bad		Mauvaise entrée	
HwC		Matériel dépassé	
NdAt		La PV n'a pas de données	
AmS	INVALID RAM IMAGE OF NVOL	Le contrôle périodique de la mémoire non volatile a détecté une corruption. Cette condition met l'instrument en mode veille.	Effacer en entrant et sortant du mode config. Si le problème persiste, renvoyer l'appareil à l'usine
OPE.S	OPTION NVOL LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
PAR.S	NVOL PARAMETER DATABASE LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
REG.S	NVOL REGION LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
CAL.S	FACTORY CALIBRATION NOT DETECTED	Le module AI ou IO a perdu ou quitté la calibration.	Renvoyer à l'usine pour calibration.
CPJ.S	UNEXPECTED CPU CONDITION	Paramètres fusibles internes CPU inattendus	Renvoyer l'unité à l'usine.
IdS	HARDWARE IDENT UNKNOWN	Matériel non pris en charge détecté.	Renvoyer l'unité à l'usine
Hwd.S	FITTED HARDWARE DIFFERS FROM EXPECTED HARDWARE	Le matériel détecté ne correspond pas au matériel attendu.	Supprimer en s'assurant que le matériel attendu correspond au matériel installé dans la liste de paramètres Instrument.Modules.
KEY.S	UNEXPECTED KEYBOARD CONDITION	Condition clavier inattendue au démarrage.	Effacer en mettant hors tension puis sous tension. Si le problème persiste, renvoyer l'appareil à l'usine
PLnF	POWERED DOWN WHILST IN CONFIG MODE	L'instrument a perdu son alimentation alors qu'il se trouvait en mode config	Effacer en accédant au mode config et en le quittant
RECS	INCOMPLETE RECIPE LOAD	Si le chargement de recette ne peut pas être terminé pour une raison quelconque (valeurs non valides ou hors gamme) l'instrument sera à moitié configuré. L'instrument passera en veille	Accéder au mode config et au niveau Opérateur pour effacer le message

Spécifications techniques

Généralités

Fonction du régulateur	Gamme de régulateur PID mono boucle montage panneau avec Autoréglage, Tout ou Rien, positionnement de vanne (pas de potentiomètre nécessaire). Régulation de l'atmosphère par sonde Zirconium. Profil boucle simple/programme jusqu'à 10 profils de 24 segments. Options secteur et 24 V cc.
Entrées de mesure	1 ou 2 entrées. Précision $\pm 0,1$ % de la lecture (consulter les spécifications détaillées)
Régulation PID	2 jeux de PID sont disponibles (bande proportionnelle séparée pour chauffage et refroidissement). Régulation avec autoréglage évolué avec cutback pour minimiser le dépassement et l'oscillation. Régulation de précision à réaction rapide aux changements de consigne ou après les perturbations de procédé. Algorithme évolué de positionnement de vanne (sans retour de position). La programmation de gain permet de changer de jeu de PID dans un large éventail de situations opérationnelles, y compris la déviation de la consigne, la température absolue, le niveau de sortie et d'autres. Surveillance de la tension secteur pour feedforward. Fonctions feedforward PV et SP.
Programme/profileur	Jusqu'à 10 profils de 24 étapes. Options pour 1x8, 1x24 et 10x24. Maintien (« temps de maintien garanti »), sorties événement, rampe en temps, rampe en vitesse, palier, saut et appel). Communications compatibles avec le programmeur Eurotherm 2400. Fonctions temporisateurs supplémentaires disponibles.
Câblage utilisateur de blocs fonction	En option, totalisateur, maths, logique et multiplexage, conversion BCD, compteur/temporisateur et nombreux autres blocs fonction spéciaux dont Zirconium et basculement.
Fonctions supplémentaires	Fonctions de retransmissions logiques et analogiques. Entrée CT - Surveillance de défaillance partielle de charge, court-circuit et circuit ouvert ; fonctions de double entrée y compris basculement, capteur redondant, moyenne, min, max, Zirconium. Six alarmes librement configurables avec types manuel, automatique, sans mémorisation et événements, plus fonction de temporisation et blocage d'alarme. Les alarmes peuvent être inhibées en standby. Cinq recettes avec 40 paramètres librement sélectionnables commutables depuis la face avant ou une entrée logique. Messages d'aide et utilisateur déroulants affichés sur événement. Cordon de sauvegarde USB, et logiciel de configuration gratuit.
Sauvegarde et configuration Outils	Logiciel Eurotherm iTools gratuit pour la sauvegarde et la configuration. Cordon de sauvegarde USB disponible pour une configuration et sauvegarde bureau pratique. Alimente l'instrument avec ou sans boîtier. iTools peut aussi se connecter avec Ethernet et Modbus RTU série.
Ethernet	Certifié au niveau 1 du test Achilles® de robustesse des communications

Spécifications environnementales, normes, agréments et certifications

Température de fonctionnement		0 °C à 55 °C
Température d'entreposage		-20 °C à 70 °C
Humidité en fonctionnement/stockage		5 % à 90 % sans condensation
Atmosphère		Non corrosif, non explosif
Altitude		< 2000 mètres
Vibrations / Chocs		EN61131-2 (5 à 11,9 Hz @ 7 mm déplacement crête-à-crête, 11,9-150 Hz @ 2 g, 0,5 octave min.) EN60068-2-6 Test FC, Vibrations. EN60068-2-27 Test Ea et conseils, Chocs.
Étanchéité avant du panneau		Face avant standard : EN60529 IP65, UL50E Type 12 (équivalent de NEMA12). Face avant lavable : EN60529 IP66, UL50E Type 4X (pour intérieur) (équivalent de NEMA4X)
Protection derrière panneau		EN60529 IP10
Inflammabilité des matières plastique		UL746C-V0
Compatibilité Électromagnétique (CEM)	Émissions	Unités HT PSU, EN61326-1 Classe B – Industrie légère Unités BT PSU, EN61326-1 Classe A – Industrie lourde
	Immunité	BS EN61326-1 Industrie
Approbations et certification	Europe	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, DEEE, EN14597 en cours
	USA, Canada	UL, cUL
	Russie	EAC (CUTR) en cours
	Chine	RoHS, CCC : Exempté (produit non listé dans le catalogue de produits soumis à la certification obligatoire en Chine)
	Global	Lorsqu'ils sont soumis à la calibration nécessaire sur le terrain, les régulateurs série EPC3000 fabriqués par Eurotherm conviennent aux applications Nadcap pour toutes les catégories de fours, selon la définition de la norme AMS2750E clause 3.3.1. Respecte les exigences de précision de CQI-9. Évaluation de cybersécurité CRT Achilles® Niveau 1 Schneider Electric Green Premium
Sécurité électrique		EN61010-1 : 2010 et UL 61010-1 : 2012. Degré de pollution 2 Catégorie d'isolation II

Mécanique

Dimensions

Dimensions données comme largeur x hauteur.

EPC3004 ¼ DIN	Découpe	92 mm × 92 mm (-0,0 +0,8) 3,62 inch × 3,62 inch (-0,00 +0,03)
	Panneau avant	96 mm × 96 mm (+1 mm) 3,78 inch × 3,78 inch (+0,05 inch)
EPC3008 ⅜ DIN	Découpe	45 mm (-0,0 +0,6) × 92 mm (-0,0 +0,8) 1,77 inch (-0,00 +0,02) × 3,62 inch (-0,00 +0,03)
	Panneau avant	48 mm × 96 mm (+1 mm) 1,89 inch × 3,78 inch (+0,04 inch)
EPC3016 1/16 DIN	Découpe	45 mm × 45 mm (-0,0 +0,6) 1,77 inch × 1,77 inch (-0,00 +0,02)
	Panneau avant	48 mm × 48 mm (+1 mm) 1,89 inch × 1,89 inch (+0,04 inch)

Profondeur derrière le panneau (tous les régulateurs) 90 mm (3.54 inch)

Profondeur totale (tous les régulateurs) 101 mm (3.97 inch)

Poids

EPC3004	420 grammes ; 14.81 oz
EPC3008	350 grammes ; 12.34oz
EPC3016	250 grammes ; 8.81oz

Entrées et sorties

E/S et types de communications

E/S et comms	EPC3016	EPC3008/3004
Entrées analogiques	1 entrée universelle 20 Hz 1 entrée auxiliaire 4-20 mA, 0-10V 4 Hz (option)	1 ou 2 (option) entrées universelles 20 Hz
Modules E/S optionnels : Sortie relais forme A E/S logiques Sortie analogique CC Sortie Triac	Jusqu'à 2, librement sélectionnable :	Jusqu'à 3, librement sélectionnable :
Sortie relais forme C	1	1
Entrée logique à fermeture par contact	1 (option)	2
E/S logiques (collecteur ouvert)	-	4 ou 8 (option)
Transformateur de courant	1 (option)	1
Alimentation capteur 24 V	-	1
Communications	1 des options suivantes : RS485, RS422, ou RS232 avec soit - Esclave Modbus RTU - EI Bisynch (disponible avec comms série) Ethernet Modbus TCP (option)	2 des options suivantes : RS485 avec soit - Esclave Modbus RTU - EI Bisynch (option) Ethernet ModbusTCP (option)

Spécifications E/S

Types d'entrée	Thermocouples, PT100/PT1000 RTD, 4-20 mA, 0-20 mA, 10 V, 2 V, 0,8 V, 80 mV, 40 mV, Zirconium (Sonde oxygène), Pyromètres. Précision $\pm 0,1$ % de la lecture. Lorsqu'ils sont soumis à la calibration nécessaire sur le terrain, les « Instruments de régulation, de surveillance et d'enregistrement » fabriqués par Eurotherm conviennent aux applications Nadcap pour toutes les catégories de fours, selon la définition de la norme AMS2750E clause 3.3.1.
Temps d'échantillonnage	Entrées de procédé : 50 ms (20 Hz) Thermocouple 62,5ms (16Hz) RTD : Sélection automatique du temps de cycle 100ms (10 Hz)
Réjection secteur	Réjection de mode série : 48-62 Hz >80 dB Réjection de mode commun : > 150 dB
Rupture capteur	Rupture capteur CA détectée dans les 3 secondes au pire des cas
Filtrage des entrées	Constante de temps de filtre = OFF à 60 secondes
Calibration utilisateur	Réglage entrée utilisateur en 2 points (décalage/pente), mise à l'échelle de transducteur
Thermocouple	K, J, N, R, S, B, L, T de série plus 2 courbes personnalisées téléchargeables Précision de la linéarisation Calibration CSF : $<\pm 1,0$ C à température ambiante 25 C. Taux de réjection de l'ambiance CSF: supérieur à 40:1 à partir de 25 C ambiant CSF automatique (interne), variable (fixe externe 0, 45, 50 °C) CSF externe (mesuré) pour 3004/3008 seulement

Entrées et sorties

Gammes d'entrée		40mV	80mV	mA	0,8V	2V	10V	RTD (PT100/ PT1000)
Gamme	Min	-40mV	-80mV	-32mA	-800mV	-2V	-10V	18,5 Ω / 185 Ω (-200 °C)
	Maxi	+40mV	+80mV	+32mA	+800mV	+2V	+10V	400Ω / 4000 Ω (850 °C)
Stabilité thermique à partir de 25 °C ambiant		±0.4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0.4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,16 μA/°C ±113 ppm/°C	±0.4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0.4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,8 μV/°C ±70 ppm/°C	±10 m°C/°C ±25 ppm/°C
Résolution		1,0 μV non filtré	1,6 μV	0,6 μA	16 μV	41 μV	250 μV	50 m°C
Bruit de mesure (crête à crête avec filtre d'entrée 1,6 s)		0,8 μV	3,2 μV	1,3 μA	32 μV	82 μV	250 μV	50 m°C
Précision de la linéarité (ligne droite meilleur profil)		0,003%	0,003%	0,003%	0,003%	0,003%	0,007%	0,033%
Précision de calibration à 25 °C ambiant		±4,6 μV ±0,053%	±7,5 μV ±0,052%	±3 μA ±1,052%	±75 μV ±0,052%	±420 μV ±0,044%	± 1,5 mV ±0,063%	±310 m°C ±0,023%
Résistance entrée		100 MΩ	100 MΩ	2,49 Ω (1 % shunt)	100 MΩ	100 MΩ	57 kΩ	
Courant d'excitation								Courant d'excitation 190 μA / 180 μA

Entrée analogique déportée (Aux) (EPC3016 seulement)

Gamme	0 à 10 V et 4 à 20 mA. Gammes max -1 V à 11 V et 3,36 mA à 20,96 mA
Précision	<±0,25 % de la lecture ±1LSD, 14 bits
Fréquence d'échantillonnage	4 Hz (250 ms)
Fonctions	Entrée consigne déportée Entrée analogique auxiliaire
Réjection secteur	48-62 Hz > Mode commun -120 dB > Mode série -90 dB
Stabilité thermique	100 ppm (typique) < 150 ppm (pire cas)
Impédance d'entrée	Tension 223 kΩ. Courant 2,49 Ω

Transformateur de courant

Plage d'entrée	0 mA à 50 mA eff. 48 à 62 Hz
Résistance de mesure	Une résistance de mesure d'une valeur de 10 Ω est montée à l'intérieur du régulateur
Mise à l'échelle de la mesure	10, 25, 50 ou 100 A
Précision de calibration	<1 % de la lecture (typique), < 4 % de la lecture (pire cas)
Fonctions d'entrée	Rupture partielle de charge. SSR ouvert ou court-circuit. Autres fonctions y compris totalisation de la consommation électrique par câblage logiciel.

Entrées contact sec

Seuils	Ouvert > 600 Ω, Fermé < 300 Ω
Fonctions d'entrée	Sélection Auto/Manuel, sélection SP2, Maintien intégrale/Inhibition régulation/Fonctions de marche programme/Verrou clavier/Recette, Sélection/PID, Sélection/BCD Bit/Autorisation autoréglage/Veille/Sélection PV plus autres fonctions par câblage logiciel

Modules E/S logiques

Puissance nominale de sortie	ON 12 V CC 44 mA max. Temps de cycle de régulation minimum 50 mS (auto)
Fonctions de sortie	Chauffage à temps proportionnel, Refroidissement à temps proportionnel. Alarme de commande SSR et sorties événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Fermeture par contact (entrée)	Ouvert > 600 Ω , Fermé < 300 Ω
Fonctions d'entrée	Sélection Auto/Manuel, sélection SP2, Maintien intégrale, Inhibition régulation, Fonctions de marche programme, Verrou clavier, Sélection recette, Sélection PID, Bit BCD, Autorisation autoréglage, Veille, Sélection PV plus autres fonctions par câblage logiciel.

E/S logiques, type collecteur ouvert (EPC3008/3004)

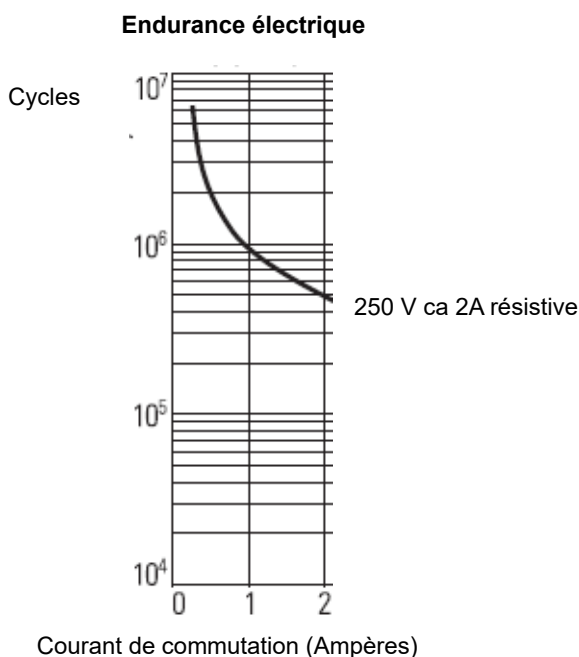
Puissance nominale de sortie	15 V à 35 V CC
Limitation des sorties	Courant commuté maximum 40 mA
Fonctions de sortie	Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel. Ne peut pas être utilisé comme sortie de régulation.
Entrée de détection de tension	DÉSACTIVÉE < 1 V, ACTIVÉE > 4 V. Max 35 V, Min -1 V
Fermeture par contact (entrée)	DÉSACTIVÉE > 28 K Ω , ACTIVÉE < 100 Ω
Fonctions d'entrée	Sélection Auto/Manuel, sélection SP2, Maintien intégrale, Inhibition régulation, Fonctions de marche programme, Verrou clavier, Sélection recette, Sélection PID, Bit BCD, Autorisation autoréglage, Veille, Sélection PV plus autres fonctions par câblage logiciel.

Relais (modules forme A et intégrés fixes forme C)

Types	Forme A (normalement ouvert) forme C (inverseur)
Fonctions de sortie	Chauffage à temps proportionnel, Refroidissement à temps proportionnel. Commande SSR. Ouverture/Fermeture vanne directe. Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Puissance	Min 100 mA @ 12 V, Max 2 A : @ 264 V c.a. résistive. Snubber externe recommandé.

Endurance électrique relais

Le nombre d'opérations que les relais peuvent endurer est limité conformément au graphique ci-dessous. En général, à une charge de 2 A, 250 V ca résistive ce chiffre est de 500 000 opérations.



Module Triac

Puissance	Min 40 mA, 30 V RMS, Max 0,75 A : @ 264 V c.a. résistive
Fonctions de sortie	Chauffage à temps proportionnel, Refroidissement à temps proportionnel. Commande SSR. Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Puissance de pointe	Pointe de courant max 30 A (< 10 mS). Tension opérationnelle continue maxi 540 V crête, 385 V RMS. Tension de pointe maxi 800 V crête, 565 V RMS (< 10 mS)

Module sortie CC isolée

	Sortie en courant	Sortie en tension
Gamme	0-20 mA	0-10 V
Résistance de charge	< 550 Ω	> 450 Ω
Précision de calibration	< \pm (0,5% de la lecture + décalage 100 μ A)	Précision de calibration : < \pm (0,5% de la lecture + décalage 50 mV)
Résolution	Résolution 13,5 bits	Résolution 13,5 bits
Fonctions de sortie	Commande SCR/Régulateur de puissance. Vanne proportionnelle. Retransmission vers enregistreur graphique ou autre instrumentation. Autres fonctions par câblage logiciel.	

Alimentation électrique et alimentation capteur

Tension d'alimentation du régulateur	100-230 V ca +/- 15 %, 48 à 62 Hz ou 24 V ca +/-15 %, 48 à 62 Hz 24 V cc +/- 15 %, max 5 % tension d'ondulation.
Puissance PSU	EPC3016 6 W EPC3008/3004 9 W
Mesure de puissance	Disponible uniquement pour les instruments 100-230 V ca. Mesure directement depuis l'alimentation électrique (pas de connexions supplémentaires. Non calibré. Bruit électrique 0,5 V filtré, utilisé par la fonction PID pour la compensation secteur.
Alimentation capteur	24 V cc. Charge de 2 à 28 mA. Isolée du système (300 V ca, double isolation) (EPC3008/3004 seulement)

Communications

Ethernet	Jack RJ45 blindé et mis à la terre prenant en charge l'autodétection 10/100BASE-T. Adresse IP fixe ou DHCP.
Série	RS485 Semi-duplex RS422/RS232 Duplex Vitesses de transmission 9600, 19200 Modbus RTU 8 bits de données, parité impaire/paire/sans sélectionnable. EI-Bisynch 7 bits de données parité paire fixe.

Interface opérateur

Type	Affichage cristaux liquides haute visibilité avec rétroéclairage. Cadre à membrane plat « lavable » avec étanchéité de panneau supérieure ou cadre sculpté avec touches entièrement tactiles
Clavier	100 000 opérations typiques
Mesure principale	EPC3016 4 chiffres, 3 DP, EPC3008 4,5 chiffres, 4 DP. EPC3004 5 chiffres, 4 DP. Vert/rouge bicolore (rouge en alarme)
Deuxième ligne	5 caractères 16 segments texte ou numérique
Troisième ligne (EPC3004/3008 seulement)	16 segments, texte déroulant ou affichage numérique
Jeux de caractères de texte	Romains, Cyrilliques simplifiés
Fonctions d'affichage supplémentaires	Indicateur « patte d'oie » de l'état du programme Indicateurs de sortie Indication d'alarme Unités Bargraphe (EPC3004/3008 seulement) Indicateur d'activité de communication
Fonctions IHM	Contenu d'affichage configurable Listes déroulantes configurables pour opérateur/superviseur Messages d'événement déroulants configurables Protection de niveau par mot de passe avec période de blocage Deux touches de fonction programmables (EPC3004/3008 seulement)

Annexe Paramètres EI-Bisync

Le tableau ci-dessous présente les paramètres EIBisync pris en charge par les régulateurs série EPC3000.

Paramètre	Mnémoniques
Boucle.Principal.PV	PV
Loop.OP.ManualOP	OP
Boucle.Principal.CibleSP	SL
Boucle.Principal.AutoMan	mA
CurrentTransformer.LoadCurrent	LI
Instrument.Info.CustomerID	ID
Boucle.Principal.ActivSP	SP
Loop.Main.WorkingOutput	OO
Loop.OP.ManualOP	VM
Loop.Main.WorkingOutput	VP
Programmer.Run.ProgramNumber	PN
Programmer.Run.ProgramMode	PC
Programmer.Run.ProgramSetpoint	PS
Programmer.Run.ProgramCyclesLeft	CL
Programmer.Run.SegmentNumber	SN
Programmer.Run.SegmentType	CS
Programmer.Run.SegmentTimeLeft	TS
Programmer.Run.TargetSetpoint	CT
Programmer.Run.RampRate	CR
Programmer.Run.ProgramTimeLeft	TP
Programmer.Run.Event1	z1
Programmer.Run.Event2	z2
Programmer.Run.Event3	z3
Programmer.Run.Event4	z4
Programmer.Run.Event5	z5
Programmer.Run.Event6	z6
Programmer.Run.Event7	z7
Programmer.Run.Event8	z8
Alarm.1.Threshold	A1
Alarm.2.Threshold	A2
Alarm.3.Threshold	A3
Alarm.4.Threshold	A4
Alarm.1.Hysteresis	n5
Alarm.2.Hysteresis	n6
Alarm.3.Hysteresis	n7
Alarm.4.Hysteresis	n8
Loop.Diags.LoopBreakTime	lt
Loop.Atune.AutotuneEnable	AT
Loop.PID.Boundary	GS
Loop.PID.ActiveSet	Gn
Loop.PID.Ch1PropBand	XP
Boucle.PID.TempsIntégral	TI
Boucle.PID.TempsDérivatif	TD
Boucle.PID.RéiniManuelle	MR
Boucle.PID.RéductionSupérieure	HB
Boucle.PID.RéductionInférieure	LB

Paramètre	Mnémoniques
Loop.PID.Ch2PropBand	RG
Loop.PID.Ch1PropBand2	P2
Loop.PID.IntegralTime2	I2
Loop.PID.DerivativeTime2	D2
Loop.PID.ManualReset2	M2
Loop.PID.CutbackHigh2	hb
Loop.PID.CutbackLow2	lb
Loop.PID.Ch2PropBand2	G2
Loop.FF.FFGain	FP
Loop.FF.FFOffset	FO
Loop.FF.PIDTrimLimit	FD
Loop.PID.Ch1OnOffHyst	HH
Loop.PID.Ch2OnOffHyst	hc
Loop.OP.Ch2Deadband	HC
Loop.OP.SafeValue	BO
Loop.OP.Ch1TravelTime	TT
Loop.OP.SafeValue	VS
Loop.SP.SPSelect	SS
Loop.Main.RemoteLoc	rE
Loop.SP.SP1	S1
Loop.SP.SP2	S2
Loop.SP.RSP	uq
Loop.SP.RSP	ur
Boucle.SP.CorrrectionSP	LT
Boucle.SP.LimiteInférieureSP	LS
Boucle.SP.LimiteSupérieureSP	HS
Boucle.SP.LimiteInférieureSP	L2
Boucle.SP.LimiteSupérieureSP	H2
Loop.SP.SPTrimLowLimit	TL
Loop.SP.SPTrimHighLimit	TH
Loop.SP.SPRateUp	RR
AI.1.MVIn	VA
AI.2.MVIn	VD
AI.1.CJCTemp	t5
AI.2.CJCTemp	t6
AI.1.PV	QY
AI.2.PV	QZ
Boucle.OP.LimiteInféSortie	LO
Boucle.OP.LimiteSupSortie	HO
Loop.OP.RemoteOPLow	RC
Loop.OP.RemoteOPHigh	RH
Loop.OP.OPRateUp	OR
Loop.OP.ManualStepValue	FM
IO.1.CycleTime	CH
IO.1.MinOnTime	MH
IO.2.CycleTime	C2
IO.2.MinOnTime	MC
Loop.OP.SafeValue	BP
Instrument.HMI.HomeDisplay	WC
Loop.Main.WorkingOutput	WO
Loop.FF.FFOutput	FN
Loop.Diags.ProportionalOP	Xp
Loop.Diags.IntegralOP	xl
Loop.Diags.DerivativeOP	xD

Paramètre	Mnémoniques
Loop.OP.Ch1Output	Vv
RemotInput.input	RI
Loop.Diags.Deviation	ER
Instrument.Info.NativeVersion	V0 (Format HEX)
Instrument.Info.NativeType	II (Format HEX)
Instrument.Security.InstrumentMode	IM
Programmer.Set.EditProgram	EP
Loop.Main.Hold	FC
AI.1.SensorBreakOutput	sb
Loop.Diags.LoopBreak	Lb
Loop.Main.IntegralHold	IH
Instrument.Diagnostics.GlobalAck	AK
Loop.SP.SPRateDone	Rc
Instrument.HMI.Keylock	DK
RemotInput.RemStatus	RF
AI.2.SensorBreakOutput	IF
Loop.SP.RangeHigh	QL
Loop.SP.RangeLow	QM
Instrument.Diagnostics.InstrumentStatus	SO (Format HEX)
Loop.Setup.Ch1ControlType	Q0
Loop.Setup.ControlAction	CA
Loop.OP.NonLinearCooling	Q9
Loop.Setup.DerivativeType	Qe
Loop.OP.PowerFeedforward	Pe
Loop.FF.FFType	QO
Loop.OP.SafeValue	QP
Loop.OP.ManualStepValue	QR
BCD.BcdOP	BF
Loop.PID.GainScheduler	QW
Instrument.Info.TemperatureUnits	Q1
Loop.SP.SPTracksRSP	QE
Loop.SP.SPTracksPV	QF
Loop.SP.SPTracksPSP	QG
Loop.SP.SPRateUnits	QJ
Loop.SP.RSPType	QA
*WorkingProgram.HoldbackType	\$0
*WorkingProgram.HoldbackValue	s0
*WorkingProgram.RampUnits	d0
*WorkingProgram.DwellUnits	p0
*WorkingProgram.ProgramCycles	o0
*WorkingSegment.1.SegmentType	\$1
*WorkingSegment.1.TargetSetpoint	s1
*WorkingSegment.1.Duration/RampRate/RampTime	d1
*WorkingSegment.1.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p1
*WorkingSegment.1.EventOutput	o1 (Format HEX)
*WorkingSegment.2.SegmentType	\$2
*WorkingSegment.2.TargetSetpoint	s2
*WorkingSegment.2.Duration/RampRate/RampTime	d2
*WorkingSegment.2.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p2
*WorkingSegment.2.EventOutput	o2 (Format HEX)
*WorkingSegment.3.SegmentType	\$3
*WorkingSegment.3.TargetSetpoint	s3
*WorkingSegment.3.Duration/RampRate/RampTime	d3
*WorkingSegment.3.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p3

Paramètre	Mnémoniques
*WorkingSegment.3.EventOutput	o3 (Format HEX)
*WorkingSegment.4.SegmentType	\$4
*WorkingSegment.4.TargetSetpoint	s4
*WorkingSegment.4.Duration/RampRate/RampTime	d4
*WorkingSegment.4.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p4
*WorkingSegment.4.EventOutput	o4 (Format HEX)
*WorkingSegment.5.SegmentType	\$5
*WorkingSegment.5.TargetSetpoint	s5
*WorkingSegment.5.Duration/RampRate/RampTime	d5
*WorkingSegment.5.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p5
*WorkingSegment.5.EventOutput	o5 (Format HEX)
*WorkingSegment.6.SegmentType	\$6
*WorkingSegment.6.TargetSetpoint	s6
*WorkingSegment.6.Duration/RampRate/RampTime	d6
*WorkingSegment.6.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p6
*WorkingSegment.6.EventOutput	o6 (Format HEX)
*WorkingSegment.7.SegmentType	\$7
*WorkingSegment.7.TargetSetpoint	s7
*WorkingSegment.7.Duration/RampRate/RampTime	d7
*WorkingSegment.7.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p7
*WorkingSegment.7.EventOutput	o7 (Format HEX)
*WorkingSegment.8.SegmentType	\$8
*WorkingSegment.8.TargetSetpoint	s8
*WorkingSegment.8.Duration/RampRate/RampTime	d8
*WorkingSegment.8.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p8
*WorkingSegment.8.EventOutput	o8 (Format HEX)
*WorkingSegment.9.SegmentType	\$9
*WorkingSegment.9.TargetSetpoint	s9
*WorkingSegment.9.Duration/RampRate/RampTime	d9
*WorkingSegment.9.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p9
*WorkingSegment.9.EventOutput	o9 (Format HEX)
*WorkingSegment.10.SegmentType	\$.
*WorkingSegment.10.TargetSetpoint	s.
*WorkingSegment.10.Duration/RampRate/RampTime	d.
*WorkingSegment.10.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p.
*WorkingSegment.10.EventOutput	o: (Format HEX)
*WorkingSegment.11.SegmentType	;\$.
*WorkingSegment.11.TargetSetpoint	s;
*WorkingSegment.11.Duration/RampRate/RampTime	d;
*WorkingSegment.11.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p;
*WorkingSegment.11.EventOutput	o; (Format HEX)
*WorkingSegment.12.SegmentType	\$<
*WorkingSegment.12.TargetSetpoint	s<
*WorkingSegment.12.Duration/RampRate/RampTime	d<
*WorkingSegment.12.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p<
*WorkingSegment.12.EventOutput	o< (Format HEX)
*WorkingSegment.13.SegmentType	\$=
*WorkingSegment.13.TargetSetpoint	s=
*WorkingSegment.13.Duration/RampRate/RampTime	d=
*WorkingSegment.13.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p=
*WorkingSegment.13.EventOutput	o= (Format HEX)
*WorkingSegment.14.SegmentType	\$>
*WorkingSegment.14.TargetSetpoint	s>
*WorkingSegment.14.Duration/RampRate/RampTime	d>

Paramètre	Mnémoniques
*WorkingSegment.14.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p>
*WorkingSegment.14.EventOutput	o> (Format HEX)
*WorkingSegment.15.SegmentType	\$?
*WorkingSegment.15.TargetSetpoint	s?
*WorkingSegment.15.Duration/RampRate/RampTime	d?
*WorkingSegment.15.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p?
*WorkingSegment.15.EventOutput	o? (Format HEX)
*WorkingSegment.16.SegmentType	\$@
*WorkingSegment.16.TargetSetpoint	s@
*WorkingSegment.16.Duration/RampRate/RampTime	d@
*WorkingSegment.16.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p@
*WorkingSegment.16.EventOutput	o@ (Format HEX)



Scannez pour obtenir la liste des contacts locaux

Eurotherm Ltd

Faraday Close

Durrington

Worthing

West Sussex

BN13 3PL

Tél. : +44 (0) 1903 268500

www.eurotherm.co.uk

Vu l'évolution des normes, spécifications et conceptions, veuillez demander la confirmation des informations fournies dans cette publication.

© 2017 Eurotherm Limited Tous droits réservés.

HA032842FRA Version 2 CN36232