

Ottimizzate  
l'efficienza  
operativa con  
funzioni avanzate  
di gestione e  
controllo dei dati

**Eurotherm**®



## Registratore/regolatore nanodac™

Registrazione videografica dei dati ad alta integrità per semplificare la conformità alle normative nei settori industriali regolamentati

Controllo PID all'avanguardia per prestazioni e affidabilità dei processi di livello superiore

[eurotherm.com/nanodac](http://eurotherm.com/nanodac)

 **WATLOW**®  
*Powered by Possibility*



Operate in un settore regolamentato e avete bisogno di tracciare i dati?

Avete problemi di scarsa qualità dei prodotti finiti e di scarti eccessivi?

Il registratore/regolatore nanodac offre capacità di registrazione e controllo per applicazioni speciali

- Abbiamo combinato la nostra profonda conoscenza dei rigorosi requisiti di sicurezza dei dati nei settori regolamentati con le competenze in materia di controllo di applicazioni speciali quali il controllo a cascata, la sterilizzazione e il controllo del carbonio. Tutto questo per offrirvi capacità superiori di registrazione e controllo in un dispositivo piccolo, poco ingombrante, con un superbo display a colori.
- L'impegno per l'innovazione tecnologica, il costante reinvestimento di risorse in R&S e la competenza dei nostri tecnici fanno di Eurotherm il partner ideale per seguire l'evoluzione dello scenario normativo e delle verifiche ispettive.

# Integrità dei dati e registrazioni tracciabili, facilmente accessibili

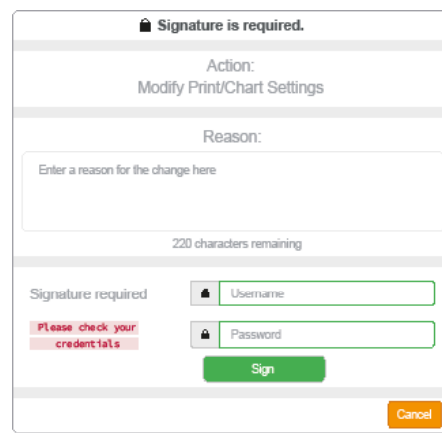
La registrazione e il reporting dei dati sono attività fondamentali per garantire il rispetto dei parametri critici di processo nei settori regolamentati ma offrono anche altri vantaggi quali, ad esempio, l'analisi dei dati per ottimizzare il processo in termini di consumo di energia, efficienza o manutenzione predittiva.

Il registratore nanodac consente di risparmiare tempo e semplifica il reporting e il processo di audit grazie alla registrazione digitale dei lotti e alle firme elettroniche.

Ciò contribuisce a facilitare la conformità ai requisiti FDA 21 CFR parte 11, GAMP5, GAMP, Nadcap e HACCP/HARPC.

La registrazione dei dati di un processo a lotti è un'attività fondamentale per identificare gli eventuali scostamenti dai limiti stabiliti e reagire di conseguenza. Operatori e tecnici addetti alla qualità non devono fare altro che recuperarli e valutarli. Il software di analisi dei file può concentrarsi sui problemi che si sono verificati e i dati storici mostreranno i messaggi degli operatori e gli allarmi.

Il software di analisi consente inoltre di aggiungere firme digitali di identificazione alle informazioni di lotto.



The screenshot shows a software interface for digital signature verification. At the top, a grey bar contains the text "Signature is required." Below this, the "Action:" is "Modify Print/Chart Settings". A "Reason:" section contains a text input field with the placeholder "Enter a reason for the change here" and a character count of "220 characters remaining". Below the input field, there are two fields for "Signature required": "Username" and "Password", both with lock icons. A red error message "Please check your credentials" is displayed below the password field. A green "Sign" button is positioned below the password field, and an orange "Cancel" button is at the bottom right.



# Il processo non vi garantisce i necessari livelli di qualità e omogeneità?

## Migliorate la qualità del prodotto e abbassate i costi di produzione con il controllo di precisione.

Il controllo di precisione inizia dai circuiti di misura. Il sistema di misura del regolatore nanodac offre la massima stabilità termica e una capacità di reiezione dei disturbi eccezionale per questa classe di regolatori. L'elevata velocità di campionamento - che si adatta automaticamente al tipo di ingresso - assicura prestazioni di controllo rapide, precise e ripetibili.

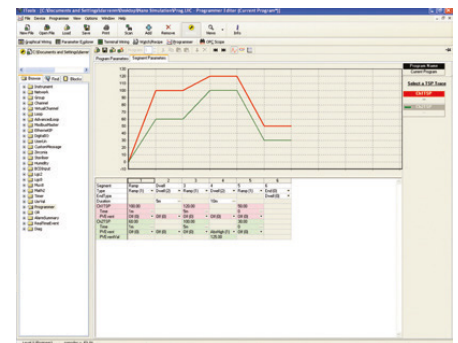
Il collaudato algoritmo PID di Eurotherm utilizzato nel dispositivo nanodac assicura tempi di risposta leader del settore in caso di variazione dei setpoint o disturbi del processo e include una funzione a cascata.

La velocità di risposta consente di risparmiare tempo ed energia nella fase di raggiungimento della temperatura operativa minimizzando, nel contempo, gli overshoot e le oscillazioni tipiche di molte implementazioni PID.

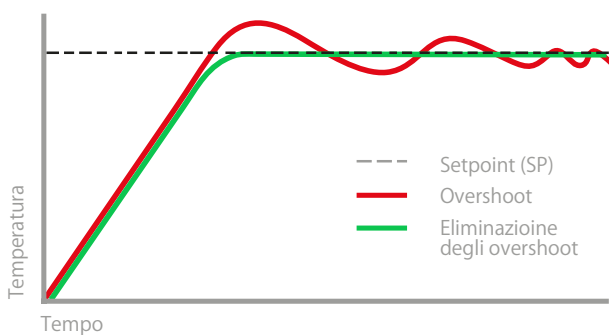
La ripetibilità del controllo aumenta produttività del processo ed efficienza globale (OEE), riducendo gli scarti. L'elevata precisione delle misure consente di rispettare facilmente le strette tolleranze del processo. Il registratore/regolatore nanodac è stato progettato per durare a lungo, gode di una garanzia standard di tre anni e consente di monitorare - lotto dopo lotto e anno dopo anno - la qualità della produzione.

### Programmatore

Il trattamento termico è uno dei tanti processi che spesso impongono la variazione del setpoint del processo di controllo per un determinato periodo di tempo; questo risultato si ottiene con un programma di setpoint. nanodac offre un doppio programmatore opzionale in grado di supportare fino a 100 programmi locali, ciascuno dei quali supporta 25 segmenti. nanodac offre anche l'accesso remoto ad altri 100 programmi che possono essere facilmente recuperati tramite SFTP/FTP o chiavetta USB.

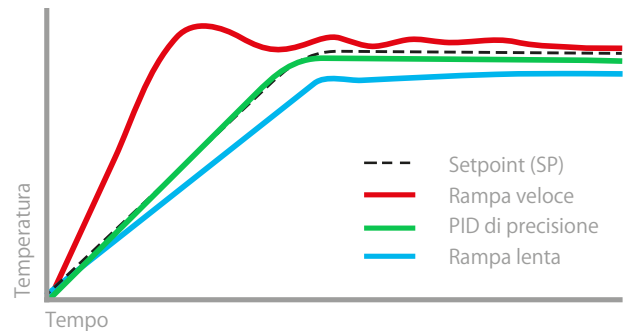


Funzione di cutback Eurotherm per il controllo degli overshoot



Riducendo automaticamente la domanda di potenza vicino al setpoint, la funzione di cutback di Eurotherm minimizza notevolmente gli overshoot, limitando gli scarti e ottimizzando il consumo di energia. Ciò diminuisce il rischio di mancato raggiungimento della temperatura operativa o di surriscaldamento.

Funzione di controllo della rampa Eurotherm per ottenere la velocità di rampa ottimale senza incidere sulla qualità



La velocità di rampa controlla la velocità di variazione del setpoint, mantenendo il prodotto entro i limiti di temperatura specificati e minimizzandone danni e distorsioni. La funzione di controllo stasi (guaranteed soak) permette ai prodotti di raggiungere la temperatura necessaria prima dell'avanzamento del processo.



**La soluzione nanodac ci ha permesso di registrare i dati direttamente dal processo e di ottenere il controllo di cui avevamo bisogno per il nostro sistema di gestione della sicurezza alimentare.**

Produttore di formaggi, Francia



### Miglioramento della qualità, riduzione degli scarti

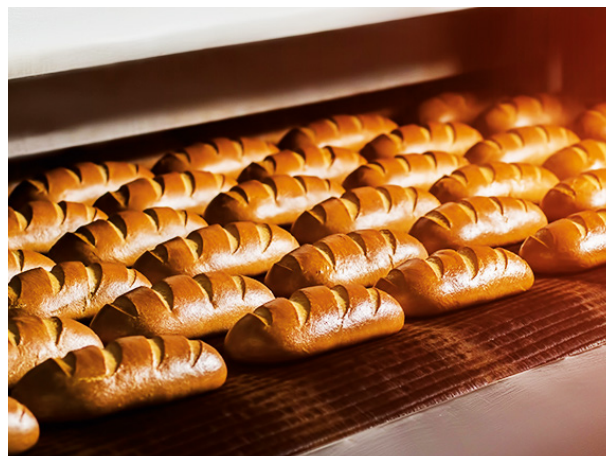
- Algoritmo PID di Eurotherm per migliorare la qualità, aumentare la produttività e minimizzare gli scarti grazie a un controllo preciso e ripetibile
- Calcoli della portata di vapore per la modifica del consumo di energia
- Costi di esercizio ridotti

### Riduzione dei costi e aumento dell'efficienza delle apparecchiature

- Facilità di installazione e messa in servizio
- Semplicità di configurazione da parte dell'operatore e pratica funzione di clonazione
- Utilizzo intuitivo
- Design robusto, per garantire affidabilità negli ambienti difficili e nei processi industriali altamente regolamentati
- Facile connessione ai dispositivi in rete, e \*tecnologie Industry 4.0 / IIoT con standard di comunicazione nativi per tutti i principali protocolli
- Strumento di configurazione per PC (iTools) completo e gratuito

### Elevata integrità dei dati e funzionalità di registrazione per semplificare il processo di audit

- Firma e autorizzazione elettronica secondo 21CFR Parte 11
  - Account utente e password univoci
  - Disponibilità di modelli GAMP5 CAT 3 per semplificare il processo di convalida
- Collaudata metodologia di registrazione antimanomissione, ritenuta affidabile dagli auditor
- Potente funzionalità di gestione dei lotti
- Numerose strategie di archiviazione
- File di dati binari (UHH) o in formato aperto (CSV)



Controllo ripetibile e informazioni di lotto tracciabili per i settori regolamentati.

### Certificazione globale

- Certificazione secondo standard internazionali tra cui CE, cUL, CCC (esente), EAC (CUTR)
- Tenuta del pannello anteriore secondo NEMA4X IP66
- Conformità ai requisiti di controllo AMS2750G e CQI-9
- Supporto alla conformità con i requisiti di registrazione dati di FDA 21CFR 11 industria farmaceutica e alimentare, tra cui HARPC e HACCP
- Per l'elenco completo delle certificazioni, consultare la scheda delle specifiche

\*Le tecnologie IIoT (Industrial Internet of Things) e Industry 4.0 possono contenere i costi, abilitare la manutenzione predittiva e offrire un vantaggio competitivo – adattandosi naturalmente alla configurazione esistente del processo, queste tecnologie possono inglobare facilmente le installazioni esistenti.

# I dati che volete, come li desiderate

## Comunicazioni rapide e dirette

### Connettività EtherNet/IP™

Oltre che la connettività Modbus nativa, nanodac può includere anche EtherNet/IP\*, per il supporto delle modalità operative Client o Server. Ciò semplifica l'integrazione con i PLC Allen Bradley.



### Connettività BACnet™

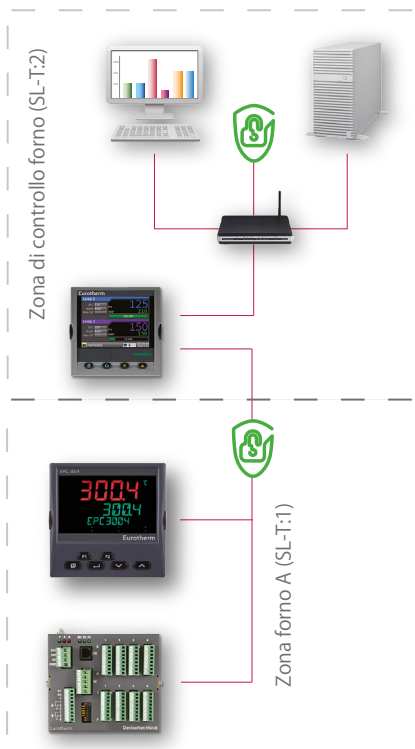
BACnet è un protocollo concepito specificamente per rispondere alle esigenze di comunicazione dei sistemi di automazione e controllo degli edifici, per applicazioni quali riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria, illuminazione e controllo accessi. Con il protocollo BACnet, il registratore/regolatore nanodac può essere facilmente integrato in un BMS (Building Management System).



### Integrazione diretta nel sistema

Lo strumento nanodac offre molto di più di una semplice registrazione sicura dei dati. Trasferendo il controllo del loop a un dispositivo nanodac, un PLC può concentrarsi sull'efficacia e la velocità del controllo logico senza dover eseguire complessi algoritmi di controllo.

Grazie al protocollo di comunicazione Modbus TCP/IP, il registratore/regolatore nanodac può essere facilmente integrato in una rete di strumentazione Ethernet. Inoltre, l'integrazione con altri dispositivi Eurotherm è ulteriormente semplificata dall'utilizzo dei profili di prodotto (EPower, EPC3000, ecc.).



\*Eurotherm è conforme agli standard riconosciuti per la connettività EtherNet/IP™. ODVA è un'associazione internazionale di standardizzazione composta da aziende leader a livello globale che mira a promuovere tecnologie informative e di comunicazione aperte e interoperabili nel settore dell'automazione industriale.  
<https://www.odva.org/Technology-Standards/EtherNet-IP/Overview>

# Case Study

## Vantaggi unici per la sterilizzazione di strumenti sanitari



### Problematica del cliente

Il nostro cliente OEM è una società leader nella produzione e nella fornitura di sterilizzatori destinati al settore sanitario e farmaceutico. L'obiettivo era di migliorare la capacità di monitorare in modo indipendente la sterilizzazione degli strumenti chirurgici imbustati e ottenere indicazioni chiare dei cicli di pass/fail con un backup storico affidabile.

### Soluzione

Grazie alla stretta collaborazione e alle nostre competenze di settore, insieme al nostro cliente abbiamo sviluppato un blocco applicazione dedicato alla sterilizzatore:

Il registratore/regolatore nanodac™ offre funzionalità uniche come sistema di monitoraggio indipendente per sterilizzatori.

- Display estremamente nitido con indicatore luminoso e messaggi chiari di pass/fail
- Dati a prova di manomissione con strategia "Store & Forward"\* tramite Ethernet
- Registrazione flessibile, diversi formati di reporting, soluzione compatta che minimizza l'ingombro della macchina

### Vantaggi per il cliente

- Per tutti quei settori in cui la sterilizzazione è un elemento fondamentale del processo:
  - Settore sanitario – strumenti chirurgici e contenitori
  - Apparecchiature farmaceutiche e di laboratorio
  - Industria alimentare
- Verifica dei dati in tempo reale – indipendentemente dal regolatore dello sterilizzatore
- Integrità dei dati e capacità di archiviazione comprovate ("Store & Forward")
- Il marchio Eurotherm e il rispetto di sistemi di qualità quali ISO 9001 e Tick IT sono garanzia della nostra ottemperanza alle normative globali in materia di monitoraggio, tracciabilità e convalida
- La nostra rete di assistenza globale è un'ulteriore garanzia di affidabilità

\*"Store & Forward" è un sistema di archiviazione validato con capacità di recupero automatico dei dati: in caso di interruzione della comunicazione, memorizza automaticamente i dati nel dispositivo di misura per poi trasmetterli all'unità centrale di gestione dati quando la comunicazione viene ripristinata.



## Maggiore precisione e durata prolungata delle sonde utilizzate nelle applicazioni di trattamento termico



### Problematica del cliente

Per il suo processo di trattamento termico, il nostro cliente aveva bisogno di migliorare il controllo dei livelli del potenziale di carbonio e la temperatura del forno, in modo da aumentare la qualità e la quantità dell'acciaio prodotto. Inoltre, aveva la necessità di registrare e conservare, in modo sicuro, tutti i dati di processo. Avendo limiti di spazio e di budget, cercava una soluzione compatta ed economica che assicurasse il controllo di precisione e l'integrità dei dati di cui aveva bisogno.

### Soluzione

Negli impianti di produzione di acciaio al carbonio, il registratore/regolatore nanodac™ garantisce livelli superiori di precisione e ripetibilità nella misura del potenziale di carbonio. Grazie a due loop di controllo, lo strumento nanodac permette la misura, la registrazione e il controllo di precisione della temperatura e dei livelli di carbonio. La funzionalità di registrazione, a sua volta, garantisce la memorizzazione sicura dei dati. Tutto questo ha dato al nostro cliente la possibilità di tracciare un grafico dei setpoint e determinare i requisiti energetici del forno.

### Vantaggi per il cliente

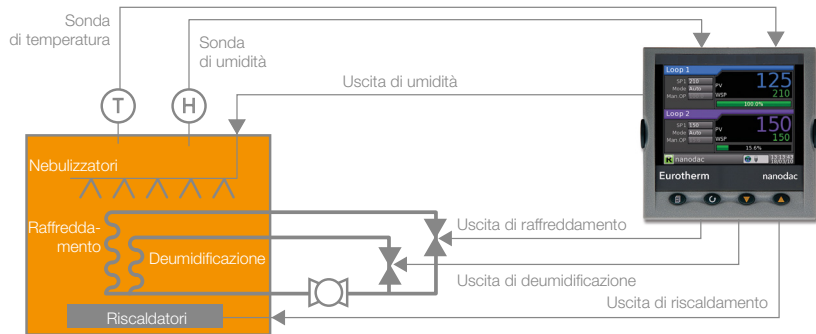
- Compattezza e facilità di installazione nel quadro esistente
- Collaudata funzionalità di registrazione e archiviazione dei dati che aiuta a semplificare il processo di audit
- Routine integrate di pulizia delle sonde per prolungarne la durata e assicurare la ripetibilità
- Controllo di precisione e quindi livelli superiori di accuratezza e ripetibilità nella misura del potenziale di carbonio
- Offre una base di calcolo dei consumi energetici



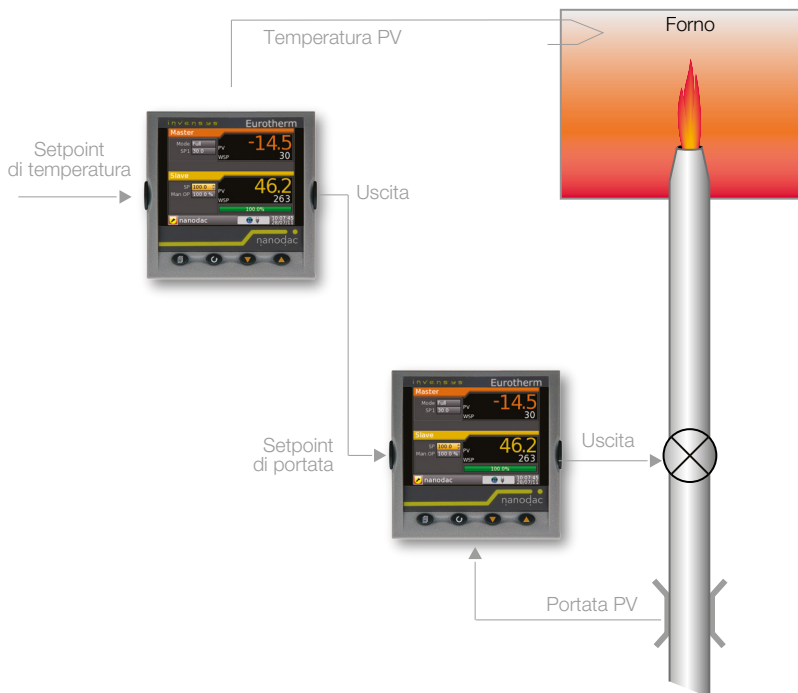
# Applicazioni differenti, esigenze differenti

## Doppio loop

La funzione doppio loop fa di nanodac il registratore/regolatore ideale per controllare i processi interattivi (forni per carburazione, camere ambientali, autoclavi e fermentatori). Tutte queste applicazioni richiedono il controllo e spesso la programmazione dei setpoint di due variabili. Utilizzando le funzioni matematiche e logiche avanzate del registratore/regolatore nanodac è possibile creare strategie di controllo intelligenti per compensare gli effetti di interazione tra le variabili e mantenerle al setpoint.



## Controllo a cascata



Il controllo a cascata offre una maggiore velocità di risposta e assicura una messa in servizio più accurata e rapida

I vantaggi principali del controllo a cascata sono:

- I disturbi a carico del regolatore secondario possono essere corretti prima che influiscano in maniera significativa sulla variabile primaria
- La chiusura del loop di controllo nella parte secondaria del processo riduce il ritardo di fase rilevato dal regolatore primario, assicurando una maggiore velocità di risposta
- Esclusiva sintonizzazione automatica della cascata in un unico passaggio per una messa in esercizio rapida e precisa



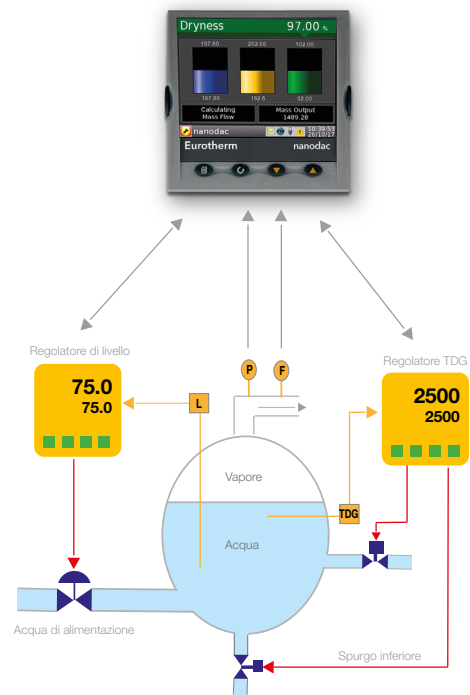
## Calcolo della portata di vapore

Calcolo della portata di vapore per la gestione dell'energia.

Il registratore/regolatore nanodac ha un'opzione che consente di calcolare la portata di vapore per ottimizzare il consumo di energia. Si tratta di una funzione che calcola la portata volumetrica del vapore saturo. Il dispositivo nanodac può essere collegato direttamente alla rete di automazione (BACnet) per monitorare il rendimento energetico, identificare i problemi nel momento in cui si verificano e acquisire i dati da utilizzare per l'allocatione dei costi energetici.

Questa opzione integra equazioni concepite appositamente per il vapore saturo che permettono di calcolare e registrare i valori di portata, energia termica ed energia termica consumata.

Tutte queste equazioni possono essere impostate per usare come input i valori misurati di pressione o temperatura per poi convertirli facendo riferimento alle tabelle ASME 1999 per il vapore.



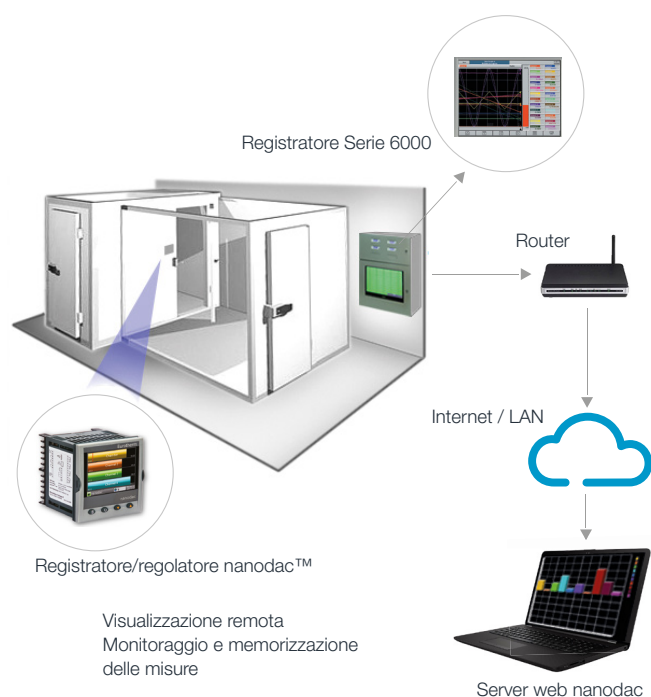
## Applicazioni reali

### Monitoraggio delle camere ambientali e di stabilità

Il monitoraggio degli ambienti di stoccaggio e produzione è un tema importante nell'industria farmaceutica. La FDA e altri organismi normativi richiedono non solo operazioni accurate di misura e memorizzazione dei parametri ambientali ma, se il supporto memorizzazione è elettronico, i metodi utilizzati devono conformarsi al 21 CFR Parte 11.

Il registratore/regolatore nanodac assicura operazioni di registrazione conformi al 21 CFR Parte 11, oltre a visualizzazione remota, equazioni matematiche standard e numerose strategie di segnalazione allarmi/eventi, ideali per i requisiti di queste applicazioni.

- Capacità di registrazione a livello locale
- Facile integrazione in sistemi multiambiente
- Sofisticata funzionalità di allarme



<http://www.eurotherm.com/chamber-monitoring>

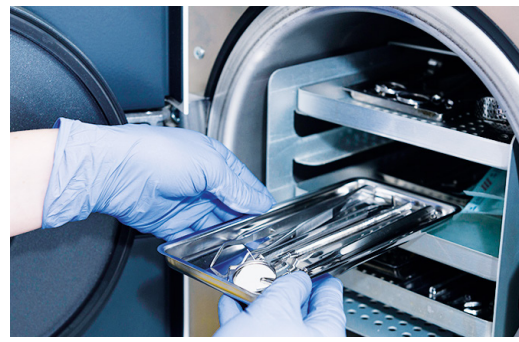
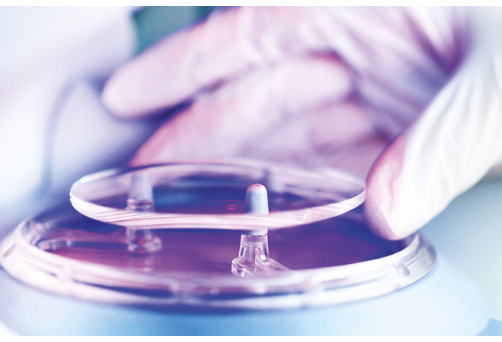
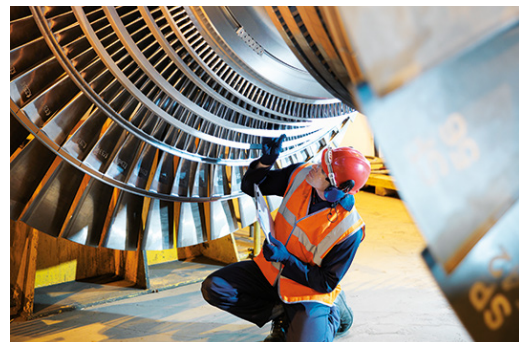
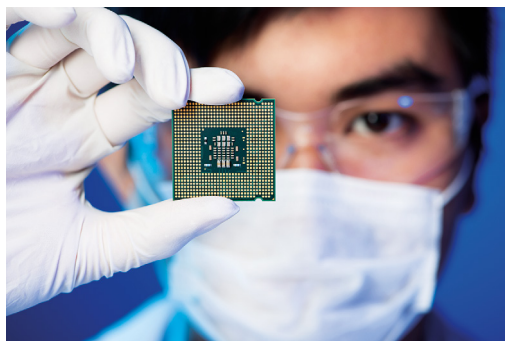
# Caratteristiche principali

Informazioni generali	
Display	TFT a colori da 3.5" (320 x 240 pixel)
Interfaccia utente	Quattro pulsanti a pressione/tattili (pannello anteriore lavabile) (Pagina, Scorrimento, Giù, Su)
Dimensioni del pannello	¼ DIN (96 x 96 mm)
Grado di protezione	IP65 (standard), IP66 NEMA4X (pannello anteriore lavabile)
Precisione PV	Superiore allo 0,1% della lettura
Allarmi	2 per canale
Tipi di allarme	Assoluto (alto/basso), deviazione (alta/bassa), deviazione di banda, velocità di variazione
Ingresso USB	1 porta USB 1.1 sulla parte posteriore
Registrazione	
Memoria dati	50 MB
Formati di registrazione	UHH (sistema di file sicuro e check summed di proprietà di Eurotherm) o CSV
Destinazioni di registrazione	Flash interna, server SFTP/FTP o chiavetta USB (fino a 8 GB)
Velocità di registrazione	8 Hz
Aggiornamento dei trend	8 Hz
Dispositivi rimovibili	Chiavetta USB (fino a 8 GB)
Canali virtuali	15 standard e 15 opzionali (funzioni matematiche/totalizzatori/contatori)
Tipi di funzioni matematiche	Somma, sottrazione, prodotto, divisione, min/max gruppo, min/max canale, media canale, revisione configurazione, ingresso Modbus
Gruppi di registrazione	Uno
Blocchi toolkit	Multiplexer, timer, 2 blocchi logici di ingresso, valori utente, BCD, 8 blocchi logici di ingresso
Lotto	Lotto singolo, 8 lotti
Auditor	Facilita la conformità a 21 CFR Parte 11
Controllo	
Loop di controllo	Due, più il loop di controllo avanzato
Tipi di controllo	On/Off, PID, VP, Cascata (loop avanzato)
Feedforward di potenza	Sì
Comunicazioni	
Ethernet	10/100baseT autosensing/negotiation
Protocolli	Master/slave Modbus TCP/IP, Client/Server EtherNet/IP, SFTP/FTP, Slave BACnet™
Indirizzamento di rete	DHCP o indirizzamento IP fisso (statico)
Blocchi aggiuntivi	
Applicazioni	Zirconia, umidità relativa, sterilizzatore, flusso di vapore e portata volumetrica

# Capacità superiori per applicazioni altamente regolamentate

- Ingegnerizzazione con strumenti flessibili e funzionalità combinate
- Auditor (favorisce la conformità al 21 CFR 11)
- 4 canali di ingresso universali (8 opzionali)
- Memoria flash da 50 MB per l'archiviazione dei dati; velocità di campionamento e registrazione di 8 Hz
- 30 canali supplementari da utilizzare per funzioni matematiche, ingressi Modbus, totalizzatori o contatori
- Doppio programmatore
- Blocco toolkit
- Editor grafico
- Server web
- Lotto

Forni industriali • Autoclavi • Crescita dei cristalli • Controllo atmosfera • Trasformazione materiali compositi  
Scambiatori di calore • Camere climatiche • Forni di tempra • Essiccatori • Forni • Pastorizzatori • Sterilizzatori  
• Incubatori Caldaie • Estrusori • Macchine soffiatrici • Presse a iniezione • Cavi scaldanti • Controllo bushing  
• Processi di disinfezione • Processi a lotti • Controllo pressione di fusione • Distillazione industriale



## Eurotherm Srl

Via XXIV maggio, 2  
22070 Guanzate - CO  
Italia

Telefono: +39 031 975111

[www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)

Numero documento Eurotherm HA030685ITA Edizione 8

Watlow Tutti i diritti riservati. Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo e versadac sono marchi commerciali di Watlow, delle sue consociate e affiliate. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.

© 2023 Watlow Electric Manufacturing Company. Tutti i diritti riservati.

Contatta la filiale locale

