

# Effiziente Leistungssteller für elektrische Heizanwendungen

**Eurotherm**®

Kompetenz in Systemen & Lösungen, Dienstleistungen und Support

EPack™ kompakter SCR Leistungssteller



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

Life Is On

**Schneider**  
Electric



# Entdecken Sie den EPack™ Leistungssteller, eine All-In-One-Lösung für einfache Integration und kosteneffektiven Betrieb

Wenn Energieeffizienz für den Prozess wichtig ist, müssen Endbenutzer, Maschinenbauer und Systemintegratoren Lösungen wählen, die die beste Leistung, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit bieten. Ganz gleich, ob ein vorhandenes Produkt ersetzt oder ein neuer Prozess aufgebaut wird, die Eurotherm EPack-Leistungstellerreihe ist EcoStruxure-fähig und wurde sorgfältig für eine schnelle Integration und optimale Effizienz in industriellen Systemen entwickelt. EcoStruxure™ ist die IoT-fähige Systemarchitektur und Plattform von Schneider Electric.

## Wie sorgfältig ist die EPack-Leistungstellerreihe konzipiert?

Die Einhaltung der Konstruktionsvorschriften bietet Ihnen die Gewissheit, dass das Equipment korrekt funktioniert: Getestet bei 100kA SCCR mit superflinken Sicherungen und in Übereinstimmung mit den aktuellen Normen - CE, UL, cUL.

## Wie gut funktioniert der EPack-Leistungsteller?

Digitale Regelung unterstützt Präzision und Wiederholbarkeit. Die Steuerung sorgt für eine nachhaltige Leistung und Haltbarkeit des Prozesses.

## Wie überwacht der EPack-Leistungsteller Ihren Prozess?

Konzipiert zur kontinuierlichen Überwachung und Erkennung von Prozessfehlern und zur Benachrichtigung des Bedieners entweder über ein Alarmrelais, die Anzeige und/oder die Kommunikation. Echtzeit-Parameter, Alarmer und Diagnosen sind integriert und bieten eine präzise Lastfehlererkennung sowie vorausschauende Instandhaltungsplanung.



## Was ist der EPack-Leistungsteller?

Eine flexibel konfigurierbare, kompakte Reihe von SCR-Leistungsreglern für DIN-Schiene- oder Schalttafelmontage für 1-, 2- oder 3-Phasen-Steuerung. Von 4 bis 125A, bis zu 500V, geeignet für Heizungsanwendungen von 400W bis 62,5kW (1PH) bzw. 108kW (3PH).

## Wie ist der EPack-Leistungsteller an Ihre Anwendung anpassbar?

Als softwarebasierte Lösung ist das Gerät frei konfigurierbar und skalierbar und bietet umfangreiche Möglichkeiten an Steuerungs- und Betriebsarten zur Anpassung an verschiedene Lastarten.

## Ist der EPack-Leistungsteller einfach zu installieren und zu bedienen?

Ein lüfterloses Design, entweder für DIN-Schiene- oder Schalttafelmontage, vereinfacht die Installation. Der Regler verfügt über intuitive Funktionen wie Quick-Code-Start, integrierten Bildschirm und Kommunikation sowie die Kapazität und Fähigkeit, Konfigurationen zu duplizieren.

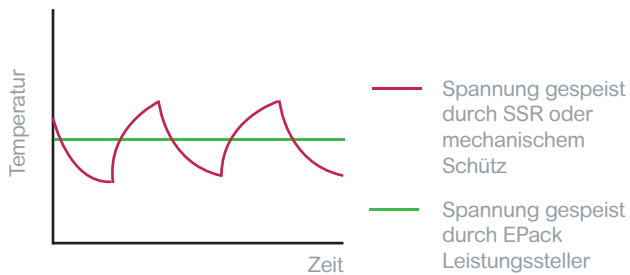
## Wie kann der EPack-Leistungsteller Ihre Energiekosten senken?

Fortschrittliche Betriebsarten ermöglichen die Reduzierung des Oberwellenrauschens und die Optimierung des Leistungsfaktors im Netz. Dies wiederum kann die von den Energieversorgern auferlegten Strafgeldern reduzieren. Ein lüfterloses Design verbessert die Lebensdauer und bietet eine bessere Kosteneffizienz und Zuverlässigkeit.



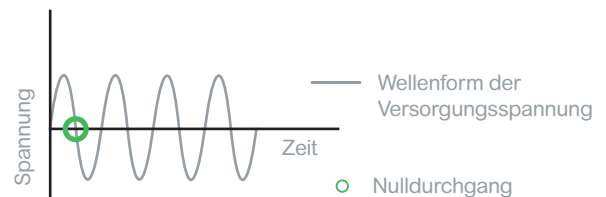
## Wie kann der EPack-Leistungssteller zur Prozessleistung beitragen?

### Stabilität der Heizelementtemperatur



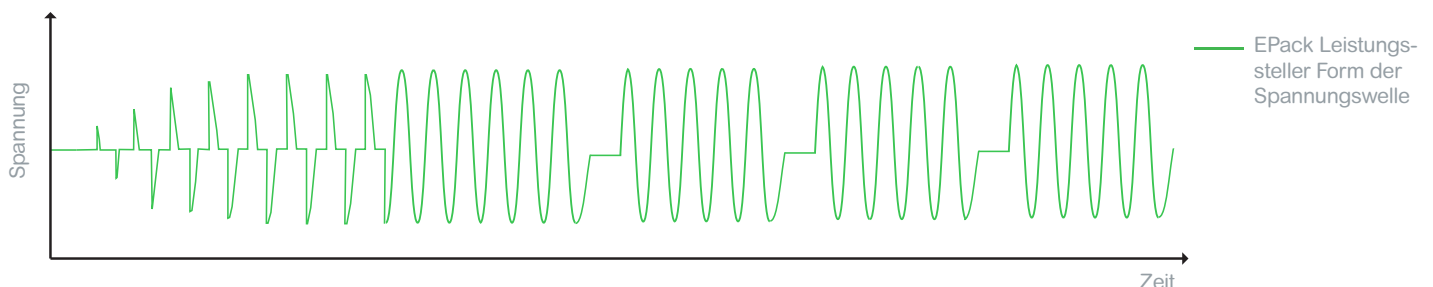
Im Vergleich zu einem Standard-SSR oder mechanischen Schütz passt der EPack-Leistungssteller die an das Heizelement gelieferte Energie an, wodurch Temperaturschwankungen reduziert werden und die Lebensdauer des Heizelements verlängert wird.

### Genauigkeit der Synchronisation und Betriebsart



Der EPack-Leistungssteller kann einen Nulldurchgang auf der Spannungswellenform genau erkennen und ist in der Lage, den Thyristor in diesem Moment zu triggern. Dies führt zu weniger harmonischen Verzerrungen und RFI, zur Reduzierung der Gleichstromkomponente und zu einer präzisen Reaktion auf den Leistungsbedarf.

### Optimierung der Betriebsart und des Energieverbrauchs

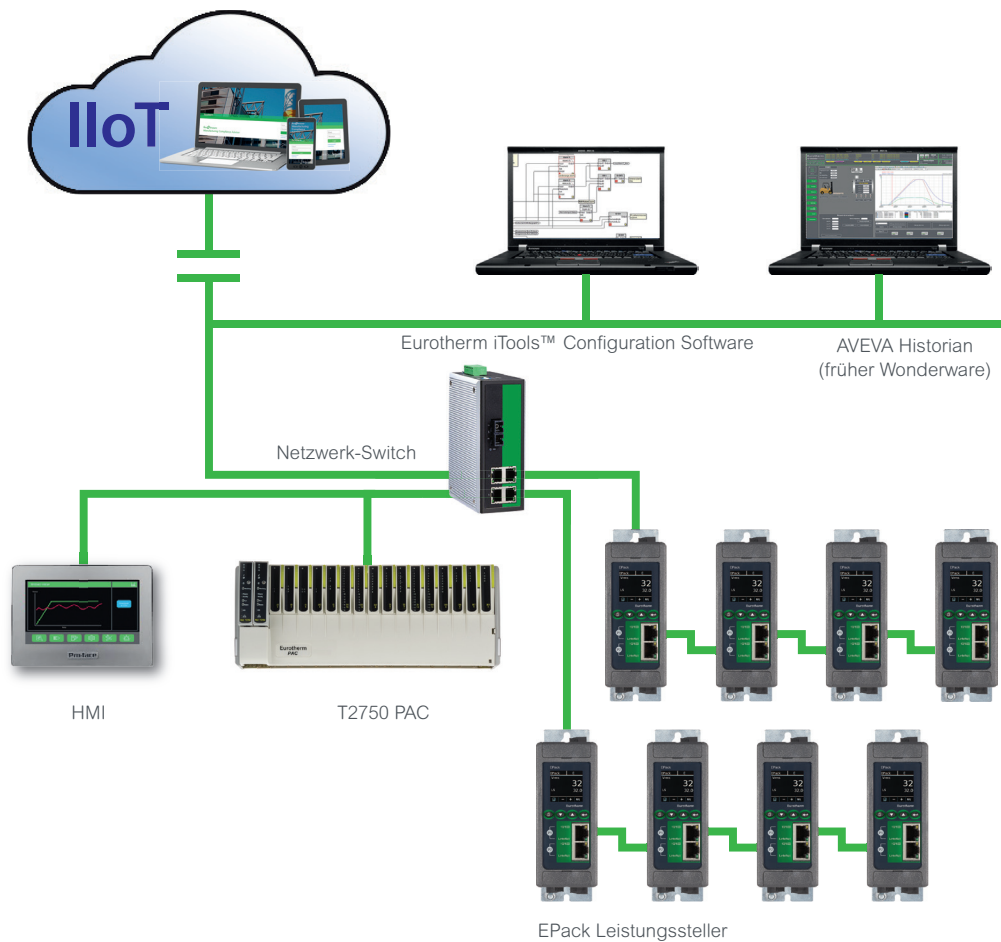


Der EPack-Leistungsregler schaltet in Abhängigkeit vom ohmschen Wert der Last automatisch vom Impulsgruppenbetrieb in den Phasenanschnittbetrieb um, z.B. während der thermischen Streßphase, wenn die Last also kalt ist.. Die fortschrittliche Anlaufunktion ermöglicht einen sanften Anlauf mit geringerer Belastung der Last.

Die Fähigkeit, die am besten geeignete Betriebsart im richtigen Moment zu verwenden, trägt zur Optimierung der Lebensdauer der Last bei und verbessert den Energieverbrauch mit weniger harmonischen Störungen und besserem Leistungsfaktor.

# Hilfe bei der Reduzierung von Integrationszeit und -kosten

Kommunikation, bereit für IIoT und Industrie 4.0

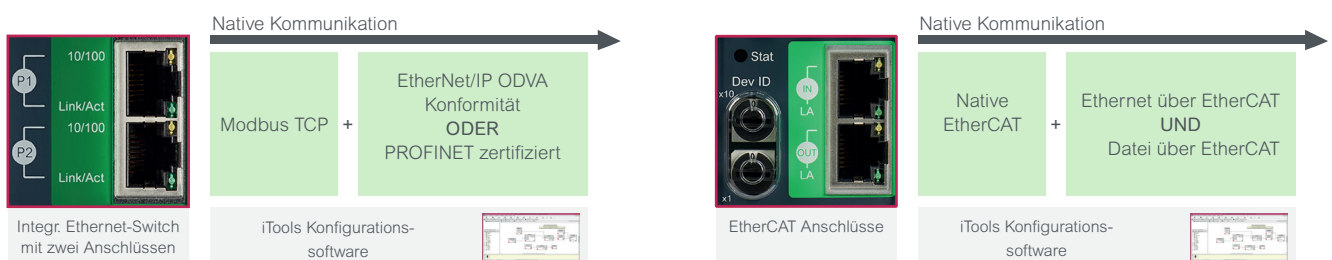


## Plug and Play Kommunikation

Mit integrierter nativer Ethernet-Kommunikation für alle wichtigen Protokolle bieten die EPack-Leistungssteller ein hohes Leistungsniveau in Bezug auf Geschwindigkeit und Antwortzeit. Sie ermöglichen einen einfachen Anschluss an SPSen, vernetzte Geräte und Industrie 4.0/IIoT-Technologien. Sie sind zertifiziert nach Achilles® CRT Level 1 Cybersecurity für alle Protokolle außer EtherCAT.

Der integrierte Ethernet-Switch verfügt über zwei Anschlüsse und ermöglicht dem Benutzer eine Daisy-Chain-Kommunikation, was die Architektur für eine einfache Integration in ein Unternehmensmanagementsystem vereinfacht. Es werden weniger Ein- und Ausgänge benötigt, was dazu beiträgt, Kosten und Installationszeit für Geräte und externe Verkabelung einzusparen.

## Kommunikationsoptionen






# Optimieren Sie Ihren Prozess über den gesamten Lebenszyklus des Produkts hinweg

Eine leistungsstarke Lösung, von der Auswahl bis zur Wartung

**VEREINFACHTE AUSWAHL**

- Reduzierte Optionen für Hardwarevarianten
- Upgrade-Optionen jederzeit möglich
- Kompakte Abmessungen
- Vorkonfigurierte Geräte




**1**

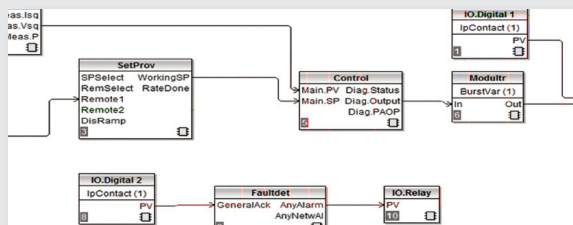
<b>Model</b>		<b>7 Comms Option</b>		<b>Optional Configuration</b>	
EPACK-1PH Power Controller		TCP	Modbus TCP (standard)		
		IP	EtherNet/IP		
		PN	PROFINET		
		CAT note	EtherCAT		
<b>1 Maximum Current</b>		<b>8 OEM Security</b>		<b>14 Nominal Load Current</b>	
16A	16 amps	XXX	-	NNNA	1 - Value field 1
25A	25 amps	<b>9 Warranty</b>		<b>15 Nominal Line Voltage</b>	
32A	32 amps	XXXXXX	Standard Warranty	100V	100 volts
40A	40 amps	WL005	5 Year Warranty	110V	110 volts
50A	50 amps	USWL3	US Extended Warranty	115V	115 volts
63A	63 amps			120V	120 volts
80A	80 amps			127V	127 volts
100A	100 amps			200V	200 volts
125A	125 amps			208V	208 volts
<b>2 Auxiliary Power Supply</b>				220V	220 volts
500V	500V max			230V	230 volts
				240V	240 volts

**SCHNELLE INBETRIEBNAHME**

- Quick-Code Start am Produktdisplay
- Fortschrittliche Konfigurationssoftware
- FDT-DTM & Zeroconf Standard
- Sichern & Wiederherstellen




**2**

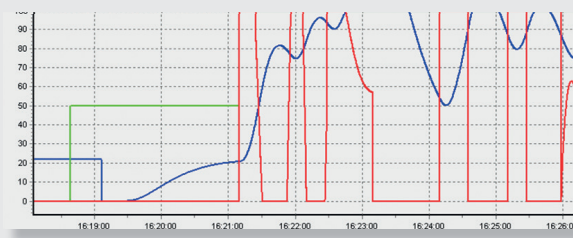


**EFFIZIENTER BETRIEB**

- Informationen zur Überwachung
- Visualisierung von Echtzeitdaten mit OPC Scope
- Energiezähler
- Schnell reagieren mit flexibler Kommunikation & E/A




**3**

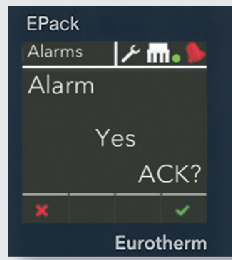


**SCHNELLE INBETRIEBNAHME**

- Lüfterloses Design
- Erkennung durchgebrannter Sicherung
- Laststatusanzeige
- HMI Textmeldungen
- Schnelle Diagnose mit Kommunikation




**4**



**GEISTIGES EIGENTUM SCHÜTZEN**

Einzigartige manipulations sichere Option (OEM Sicherheit) hilft beim Schutz von OEM Know-how und IP



**5**

Erhältlich mit der Eurotherm iTools-Software, einem leistungsstarken und kostenlosen umfassenden PC-Tool zur intuitiven Konfiguration und einfachen Überwachung von Eurotherm-Produkten für fortschrittliche Strategien.

# Fallbeispiele

## Energieeffizienz in Glasanwendungen maximieren

### Die Aufgabenstellung

Eines der anspruchsvollsten Glasherstellungsverfahren ist das Schwerkraftbiegen, das für das Formen von Windschutzscheiben erforderlich ist. Die flache Windschutzscheibe gelangt auf einer sehr präzisen Form in einen Tunnelofen. Wenn sie die richtige Temperatur erreicht hat, sackt das erweichte Glas durch und passt sich durch die Schwerkraft der Form an.

Der Tunnelofen verfügt über Hunderte von Unterzonen (100 bis 300), die eine präzise und stabile Temperaturregelung mit mehreren Rezepten erfordern, um eine maximale Produktionsflexibilität zu ermöglichen.

### Die Lösung

- Der EPack Leistungssteller regelt jede Unterzone mit Wirkleistung, um Heizelementtoleranzen zu kompensieren.
- Um eine optimale Homogenität zu erzielen, können hier zusätzliche Sollwert-Offsets via Schnittstelle eingebracht werden.
- Steuerung, Messung und Diagnose in Echtzeit über Ethernet Kommunikation ermöglicht schnellere Reaktionszeiten

### Vorteile für den Kunden

- Messgenauigkeit und präzise Regelung helfen, die Qualität und Konsistenz des Biegeprozesses zu erhalten
- Intelligenter Halbwellenbetrieb für Infrarot-Elemente, minimiert die visuelle Ermüdung unter Beibehaltung eines hohen Leistungsfaktors
- Ethernet Kommunikation reduziert die Verdrahtungskosten und E/As



## Schnelle Kommunikation und Konfiguration für Wärmebehandlung von Metallen



### Die Aufgabenstellung

Ein führender Hubschrauberhersteller benötigte ein Leistungssteuerungssystem für einen Autoklaven. Die Ausrüstung wurde zum Aufkleben von Reparaturflecken auf Rotorblätter verwendet. Eine Mehrzonenregelung war erforderlich, um eine Temperaturgenauigkeit und eine konsistente, qualitativ hochwertige Behandlung zu erreichen.

### Die Lösung

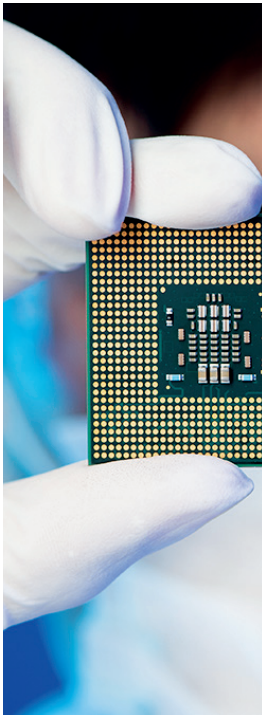
Das Eurotherm Engineering Team lieferte eine Mehrzonen-Leistungsschalterschranklösung unter Verwendung von 42 EPack-Geräten:

- Modbus-Kommunikation mit Daisy-Chain-Verdrahtung im SPS-Stil, kein Netzwerk-Switch erforderlich
- Kompakte Abmaße für platzsparende Anwendungen
- Unkomplizierte Konfiguration zur Anpassung an den Prozess

### Vorteile für den Kunden

- Verbesserte Zuverlässigkeit des Heißklebeprozesses
- Vollständig integrierte Lösung mit flexibler Kommunikation
- Maßgeschneiderte Lösung, die an die spezifischen Bedürfnisse des Kunden angepasst ist
- Globale Servicekapazitäten von Eurotherm für Unterstützung und mehr Sicherheit

## Präzise Regelung für OEM Kunden in der Halbleiterindustrie



### Die Aufgabenstellung

Ein OEM-Kunde, der Hochenergie-UV-Lasergeräte für die Halbleiterindustrie entwirft und herstellt, benötigt für seinen Endkunden eine Dreizonen-Temperaturregelung mit präziser PID-Regelung.

Seine Anlagen werden zum schnellen und dünnen Glühen von Halbleitermaterialien wie Silizium, Germanium und Siliziumkarbid (SiC) eingesetzt. Die Materialien werden zur Herstellung von Komponenten wie digitalen Speicherbausteinen, Leistungstransistoren und CMOS-Bildsensoren für Digitalkameras verwendet.

### Die Lösung

Die Temperatur der Wafer wird mit drei PID-Regelkreisen in der E+PLC100 Kombi-SPS und dem EPack-Leistungsregler mit Ethernet-Kommunikation erreicht. Die elektrischen Parameter und die Diagnose werden über Ethernet Modbus TCP bereitgestellt.

- Präzisions-PID-Regelkreise und hochgenaue Leistungsregelung
- Messwertanzeige in Echtzeit mit Möglichkeit für die Sollwerteingabe
- Aufzeichnung der notwendigen Parameter für die Qualitätskontrolle der Produktion

### Die Kundenvorteile

- E+PLC verwendet die Standard IEC 61131-3 Programmiersprachen, was die Lernkurve verkürzt
- Native Ethernet-Kommunikation in den E+PLC100- und EPack-Geräten
- Reduzierung der Gesamtkosten der Lösung
- Schnelle Integration durch vereinfachte Verdrahtung
- Unkomplizierte Duplizierung von Regelstrategien
- Genaue, wiederholbare Temperaturregelung für den Endanwender

## Reproduzierbare Regelung für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie

### Die Aufgabenstellung

Ein führender OEM in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie stellt Durchlauföfen mit kontinuierlichen Prozessen zum Backen von Keksen her. Die größte Herausforderung besteht darin, wiederholbare Endprodukte von hoher Qualität zu liefern, unabhängig von der Charge oder dem Rezept. Die Gleichmäßigkeit des Backens wird durch 40 unabhängige dreiphasige Heizzonen gesteuert. Eine Walze befördert verschiedene Gebäckarten vom Ofeneingang über die gesteuerten Zonen zum Ausgang.



### Die Lösung

Der Ofen wird von einer E+PLC<sup>400</sup> SPS gesteuert die über ein Modbus/TCP-Netzwerk mit allen 40 EPack 2PH Leistungsstellern kommuniziert. Die 3-Phasen-Heizzonen wurden mit EPack 2PH-Leistungsreglern in 2-phasiger Konfiguration gesteuert.

- Hochgenaue, Präzisions-PID Regelung der einzelnen Zonen mit Sollwertprogrammierung über die E+PLC<sup>400</sup> SPS
- Verwaltung von Rezepten und Datenprotokollierung der Chargen im proprietären, manipulationssicheren UHH-Dateiformat
- Historische Daten werden zur Archivierung per FTP-Protokoll auf einen Server übertragen
- Echtzeitmessungen mit Lastüberwachung über den EPack-Leistungsregler

### Die Kundenvorteile

Eine Komplettlösung zur Überwachung, Steuerung und Verwaltung der Datenprotokollierung des gesamten Prozesses.

- Wiederholbarer Backprozesse für den Endanwender
- Optimiertes Netzwerk mit weniger Switches aufgrund der integrierten Dual-Port-Switch-Funktion in EPack-Leistungsstellern
- Schnelle Integration und flexible Kommunikationslösung
- Optimierte Gerätekosten mit EPack 2PH-Leistungssteller zur Steuerung von 3 Phasen
- Diagnosemöglichkeiten für elektrisches Verhalten und Energieverbrauch
- Flexible Steuerung von unabhängigen Zonen

# Auswahlhilfe

Für eine einfache Systemintegration oder komplexes Lastmanagement bieten EPack™ Leistungssteller erweiterte Kommunikationsfunktionen und eine Reihe wertvoller optionaler Funktionen.

Für wesentliche Funktionen oder nicht veränderliche ohmsche Lasten bieten Ihnen die EPack™ Lite-Kompakt-Leistungssteller Einfachheit ohne Kompromisse bei der Leistung.

Merkmale	1PH		2PH		3PH	
	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite
<b>Rückführung</b>						
U² Regelung - V2	✓		✓		✓	
I² Regelung - I2	✓		✓		✓	
Offener Regelkreis- OL	✓		✓		✓	
U² Regelung mit Strombegrenzung - V2CL	✓	—	—		✓	—
Leistungsregelung mit Strombegr. - PWRCL	✓	—	✓ (nur PWR)	—	✓	—
<b>Lastkonfiguration</b>						
Stern ohne Null - 3S	—		✓		✓	
Geschlossenes Dreieck - 3D	—		✓		✓	
Stern mit Null - 4S	—		—		✓	
Offenes Dreieck - 6D	—		—		✓	
<b>Lastart</b>						
Widerstandslast	✓		✓		✓	
Transformator gekoppelt	✓		✓		✓	
<b>Heizelementart</b>						
Widerstandslast	✓		✓		✓	
Molybdän - MOSI	✓	—	—		✓	✓
Siliziumkarbid - CSI	✓	—	✓	—	✓	—
Kurzweilig Infrarot-SWIR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Betriebsart</b>						
Phasenanschnitt - PA	✓		—		✓	
Intelligenter Halbwellenbetrieb - IHC	✓		—		nur für 4S oder 6D Lastkonfiguration	
Variable Modulation Impulsgruppenbetrieb - BF	✓		✓		✓	
Feste Modulationsperiode - FX	✓		✓		✓	
Logikbetrieb - LGC	✓		✓		✓	
<b>Kommunikation</b>						
Anschlüsse	Dualer RJ45 Ethernetport, verbunden mit internem Switch, ausgenommen bei EtherCAT Option (Nur dual Port Slave Modelle)	—	Dualer RJ45 Ethernetport, verbunden mit internem Switch	—	Dualer RJ45 Ethernetport, verbunden mit internem Switch	—
Protokolle		—	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET	—	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET	—
iTools Softwaresupport	Klonen, erweiterte Konfiguration	—	Klonen, erweiterte Konfiguration	—	Klonen, erweiterte Konfiguration	—
<b>Funktionen</b>						
Standardfunktionen	Lastfehlererkennung, Messungen, Quick Start		Lastfehlererkennung, Messungen, Quick Start		Lastfehlererkennungen, Messungen, Quick Start	
Optionale Upgradefunktionen	Grafische Verknüpfung, OEM Security, Energiezähler	—	Grafische Verknüpfung, OEM Security, Energiezähler	—	Grafische Verknüpfung, OEM Security, Energiezähler	—

Life Is On

**Schneider**  
Electric

**Schneider Electric Systems Germany**

**>EUROTHERM<**

Ottostraße 1  
65549 Limburg an der Lahn  
Telefon: +49 (0) 6431 298-0

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

Dokument Nummer HA031554GER Ausgabe 6.1

©2021 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten Schneider Electric, Life Is On, EcoStruxure, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo und versadac sind eingetragene Warenzeichen der Schneider Electric SE, deren Tochterfirmen und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.