

EZ-ZONE® PM Express Benutzerhandbuch



PID-Regler



TOTAL
CUSTOMER
SATISFACTION
3 Year Warranty

ISO 9001
Registered Company
Winona, Minnesota, USA

Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165, 76709 Kronau, Deutschland
Telefon: +49 (0)7253 94 00-0, Fax: +49 (0)7253 94 00-44, www.watlow.de

0600-0065-0004 Rev. C

Hergestellt in den U.S.A.



Mai 2009

Sicherheitshinweise

In diesem Handbuch werden Symbole für Hinweise, Achtung und Vorsicht verwendet, um Sie auf wichtige Bedienungs- und Sicherheitsinformationen aufmerksam zu machen.

Ein fettgedruckter „HINWEIS“ am Seitenrand enthält eine kurze Mitteilung, um Sie auf ein wichtiges Detail aufmerksam zu machen.

Ein fettgedrucktes „WARNUNG“ erscheint als Sicherheitshinweis mit wichtigen Informationen zum Schutz Ihrer Geräte und deren Leistung. Lesen und befolgen Sie alle auf die Anwendung zutreffenden Vorsichtshinweise besonders sorgfältig.

Ein fettgedrucktes „VORSICHT“ enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Personen- und Geräteschäden. Beachten Sie alle auf Ihre Anwendung zutreffenden Warnhinweise besonders sorgfältig. Das elektrische Gefahrensymbol (Dreieck mit Blitz) steht vor VORSICHT- oder WARNUNGSHinweisen für Stromschlaggefahr. Weitere Erläuterungen:

Symbol	Erklärung
	VORSICHT – Warn- oder Gefahrenhinweis, für den zusätzlich zum Schild weitere Erklärungen notwendig sind. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch.
	ESD-empfindliches Produkt: Bei Installation oder Wartung des Produktes sind geeignete Erdungsverfahren und Vorsichtsmaßnahmen anzuwenden.
	Das Gerät ist zum Schutz gegen Stromschlaggefahr mit einer doppelten/verstärkten Isolation versehen.
	Das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen, sondern einer angemessenen Wiederverwendung zuführen bzw. den Hersteller zwecks ordnungsgemäßer Entsorgung kontaktieren.
	Das Gerät kann entweder mit Wechsel- (AC) oder mit Gleichstromspannung (DC) betrieben werden.



Das Gerät wurde gemäß Underwriters Laboratories® gelistet. Es wurde entsprechend der US-amerikanischen und kanadischen Kriterien für Prozesssteuerungsanlagen geprüft. UL 61010 und CSA C22.2 Nr. 61010. File E185611 QUXX, QUXX7. Siehe: www.ul.com



Das Gerät wurde gemäß Underwriters Laboratories® gelistet. Es wurde entsprechend der US-amerikanischen und kanadischen Kriterien für den Betrieb in „Hazardous Locations“ (gefährdeten Bereichen), Klasse 1, Abteilung II, Gruppe A, B, C und D, geprüft. ANSI/ISA 12.12.01-2007. File E184390 QUZW, QUZW7. Siehe: www.ul.com



Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinien der Europäischen Union. Weitere Einzelheiten zu den Richtlinien und Normen und der Konformität finden Sie in der Konformitätserklärung.



Das Gerät wurde von Factory Mutual gemäß des FM-Standards Klasse 3545 als Gerät mit Temperaturbeschränkung geprüft und zugelassen. Siehe: www.fmglobal.com

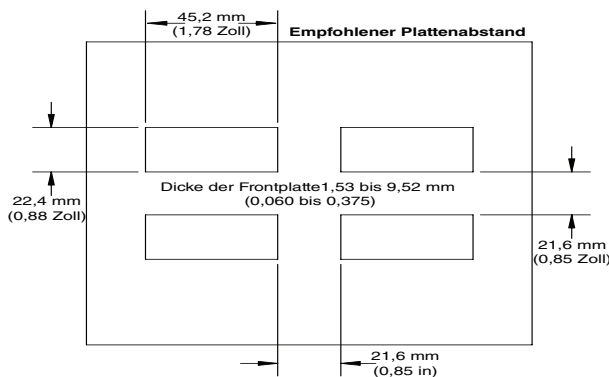
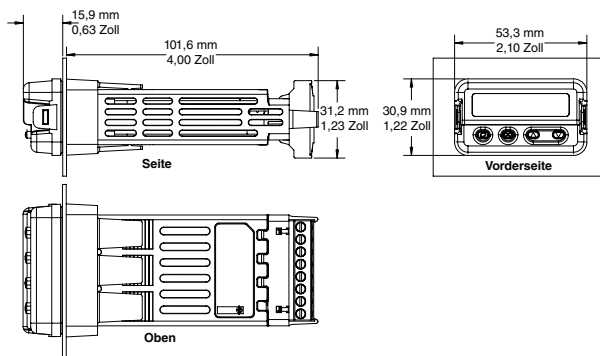


Das Gerät wurde von CSA International entsprechend CSA C22.2 Nr. 24 als Gerät zur Temperaturanzeige und -regelung geprüft und zugelassen. Siehe: www.csa-international.org

1 2
3 4

Installation und Verdrahtung

1/32 DIN Abmessungen



Maximaler Ausschnitt für 1/32 DIN

Garantie

Der EZ-ZONE® PM Regler wird nach dem internationalen ISO 9001-Standard hergestellt und mit einer 3-Jahresgarantie geliefert, sofern das Produkt nicht unsachgemäß eingesetzt wird. Da Watlow keine Kontrolle über den sachgemäßen oder eventuell missbräuchlichen Einsatz der Produkte hat, kann Watlow keine Ausfallgarantie geben. Watlows Verpflichtungen sind nach Watlows Ermessen in jedem Fall begrenzt auf Ersatz und Ersatzteile. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, die durch den Transport, Änderungen, unsachgemäßen Gebrauch und Missbrauch entstanden sind. Die aufgeführten technischen Daten und Leistungen werden nur mit Watlow-Teilen erreicht.

Technische Unterstützung

Wenn im Zusammenhang mit dem Watlow-Regler ein Problem auftauchen sollte, schlagen Sie bitte zunächst im Anhang dieses Handbuchs unter dem Stichwort „Fehlerbehebung“ nach bzw. überprüfen Sie Ihre Einstellungen Schritt für Schritt, um zu prüfen, ob sie mit der Anwendung übereinstimmen: Eingänge, Ausgänge, Alarmer, Grenzwert usw. Wenn das Problem nach der Prüfung der obigen Punkte weiterhin besteht, können Sie unsere Unterstützung anfordern, indem Sie sich an eine Watlow-Vertretung wenden (siehe rückseitiges Deckblatt), Ihre Fragen in Form einer E-Mail an wintechsupport@watlow.com senden oder uns unter der Rufnummer +49 (0) 7253-9400 anrufen. Fragen Sie nach einem Anwendungsingenieur. Bitte halten Sie beim Anruf folgende Informationen bereit:

- Vollständige Typennummer
- Sämtliche Konfigurationsinformationen
- Benutzerhandbuch
- Werksmenü

Rücksendenummer (RMA)

1. Bevor Sie ein Gerät zurücksenden, müssen Sie beim Kundendienst telefonisch oder per Fax eine Rücksendenummer (RMA) anfordern. Wenn Sie den Grund der Fehlfunktion nicht kennen, wenden Sie sich an einen Anwendungsingenieur oder Produktmanager.

Das Urheberrecht der Gebrauchsanweisung für den EZ-ZONE PM-Regler liegt bei Watlow Winona, Inc. © Dezember 2008. Alle Rechte vorbehalten. Der EZ-ZONE PM-Regler wird geschützt durch U.S. Patent Nr. 6.005.577 und angemeldete Patente.

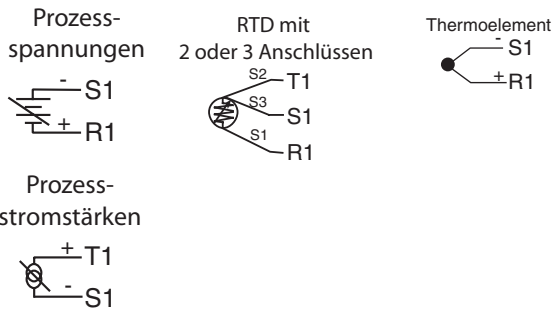
Übersicht

EZ-ZONE PM-Regler reduzieren die Systemkomplexität hinsichtlich der Anforderungen an thermische Regelkreise und verringern gleichzeitig die Betriebskosten für die Regelkreise. Dieser Regler kann als PID-Regler mit einem Regelkreis und hoher Ausgangs-Stromstärke in den DIN-Größen 1/16 oder 1/32 als Paket für den Schalttafelbau bestellt werden. Damit wird es viel einfacher, die Temperaturanforderungen eines Systems zu lösen. Durch den modularen Aufbau der EZ-ZONE-Regler zahlen Sie nur genau für das, was Sie benötigen. Wenn Sie also einen PID-Regler mit einem oder mehreren Regelkreisen, einen Grenzwertregler oder einen integrierten Regler (PID und Grenzwert) benötigen, bietet die EZ-ZONE-Reglerreihe eine passende Lösung für Ihre Anforderungen. Auf der Website <http://www.watlow.de> finden Sie weitere Informationen über die EZ-ZONE-Regler. Bei diesem Reglermodell erfolgt die serielle Kommunikation über das Watlow Standard Bus-Protokoll. Wenn Ihre Regler vernetzt werden sollen und eine Kommunikation mit anderen bekannten Protokollen wie Modbus RTU/TCP®, EtherNet/IP™ oder DeviceNet™ hergestellt werden muss, sollte die Verwendung eines Remote User Interface/Gateways (RUI/GTW) der EZ-ZONE-Reihe in Betracht gezogen werden.

Hinweis:
In den folgenden Zeichnungen für jeden Ausgang wurde der Ausgang von Steckplatz A mit einer Bezeichnung versehen.

Hinweis:
Bei Verwendung eines Widerstandsthermometers (RTD) mit zwei Anschlüssen liegen die Überbrücker S1 und T1 zusammen.

Eingänge
Alle unten gezeigten Eingänge stellen Eingang 1 dar (den einzigen Eingang) und müssen mit Steckplatz A des PID-Reglers verbunden werden.



Prozessspannungen und Stromstärken

- 4 bis 20 mA bei 100 Ω Eingangsimpedanz
- 0 bis 10 V= (DC) bei 20 kΩ Eingangsimpedanz
- Skalierbar

Widerstandsthermometer (RTD)

- Platin, 100 Ω bei 0 °C
- Kalibrierung auf DIN-Kurve (0,00385 Ω/Ω/°C)
- 20 Ω Gesamtwiderstand im Leiter
- Typischer Widerstandsthermometer-Erregungsstrom 0,09 mA. Jedes Ohm Leiterwiderstand kann den Ableswert um 0,03 °C verändern.
- Für Widerstandsthermometer mit drei Anschlüssen muss das Anschlusskabel S1 an den Anschluss R1 gelegt werden.

Thermoelement

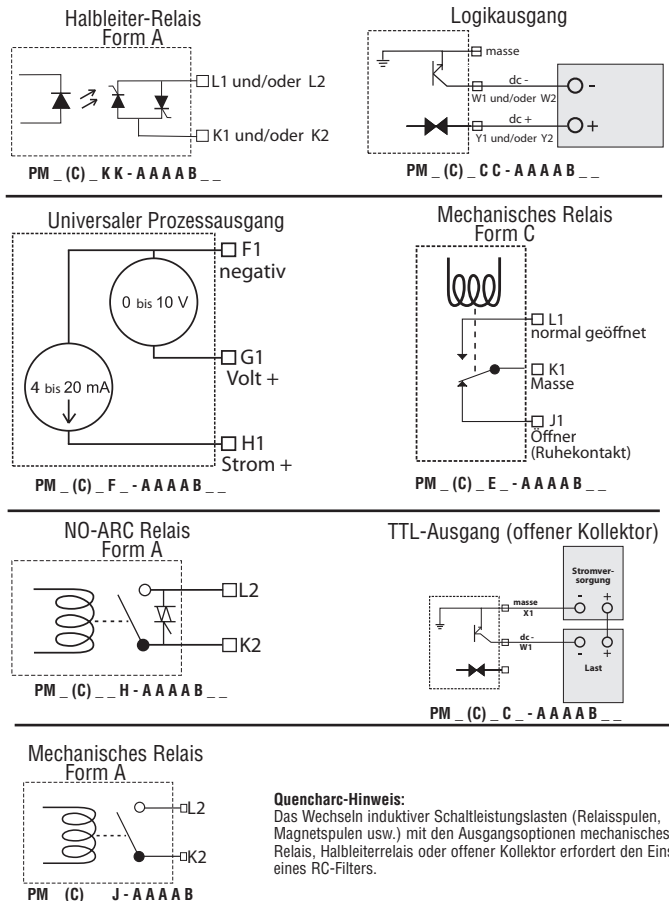
- Maximal 2 Ω Quellenwiderstand
- >20 MΩ Eingangsimpedanz
- 3 µA Erkennung eines offenen Sensors
- Thermoelemente sind polaritätsempfindlich. Das negative Anschlusskabel muss an S1 angeschlossen werden.
- Verlängerungsdrähte für Thermoelemente müssen aus derselben Legierung bestehen wie das Thermoelement selbst.

Hinweis zur Stromversorgung:

Der Logikausgang und der Prozessausgang verwenden eine gemeinsame Stromversorgung mit einem maximalen Stromausgang von 40 mA. Der an Ausgang 1 und 2 abgegebene Strom (mA) kann beispielsweise 20/20, 30/10, 40/0, 10/30 usw. betragen.

Ausgänge

Bitte beachten, dass alle Ausgänge nur an Steckplatz A angeschlossen werden. Die Verfügbarkeit der Ausgänge hängt von der Modellnummer Ihres PID-Reglers ab.



Quencharc-Hinweis:

Das Wechseln induktiver Schaltleistungslasten (Relaispulen, Magnetspulen usw.) mit den Ausgangsoptionen mechanisches Relais, Halbleiterrelais oder offener Kollektor erfordert den Einsatz eines RC-Filters.

9 10
11 12

Logikausgang

- Stromabgabe bis maximal 40 mA. Siehe Hinweis zur Stromversorgung weiter oben.
- Kurzschluss begrenzt auf <50 mA
- 22 bis 32 V= (DC) Spannung im offenen Kreis
- Verwenden Sie DC- und DC+ zur Ansteuerung eines externen Halbleiterrelais.
- DIN-A-MITE kompatibel
 - Einpolig: bis zu 4 in Parallel- oder Serienschaltung
 - Zweipolig: bis zu 2 in Parallel- oder Serienschaltung
 - Dreipolig: bis zu 2 in Serienschaltung

TTL-Ausgang (offener Kollektor)

- 100 mA maximale Ausgangsstromsenke
- 30 V= (DC) maximale Versorgungsspannung
- Jeder Logikausgang kann diese Masse verwenden.
- Verwenden Sie eine externe Stromversorgung, um eine DC-Last zu regeln, wobei das Last-Plus an die positive Klemme der Stromversorgung, das Last-Minus an den offenen Kollektor und die Masse an die negative Klemme der Stromversorgung angeschlossen werden.

Siehe Quencharc-Hinweis.

Mechanisches Relais, Form C

- 5 A bei 240 V~ (AC) oder 30 V= (DC) Maximum ohmsche Widerstandslast
- 20 mA bei 24 V Minimumlast
- 125 VA Pilot-Belastung, 120/240 V~ (AC), 25 VA bei 24 V~ (AC)
- 100.000 Zyklen bei Nennlast
- Ausgang liefert keine Versorgungsspannung
- Zur Verwendung mit AC oder DC

Siehe Quencharc-Hinweis.

Mechanisches Relais, Form A

- 5 A bei 240 V~ (AC) oder 30 V= (DC) Maximum ohmsche Widerstandslast
- 20 mV bei 24 V Minimumlast
- 125 VA Pilot-Belastung bei 120/240 V~ (AC), 25 VA bei 24 V~ (AC)
- 100.000 Zyklen bei Nennlast
- Ausgang liefert keine Versorgungsspannung
- Zur Verwendung mit AC oder DC

Siehe Quencharc-Hinweis.

NO-ARC-Relais, Form A

- 15 A bei 85 bis 264 V~ (AC), nur ohmsche Widerstandslast
- Nur 1/16 DIN Modelle
- 2.000.000 Zyklen für NO-ARC-Kreis
- 100 mA minimale Last
- 2 mA maximaler Sperrichtungs-Leckstrom
- Nicht an DC-Lasten verwenden.
- Ausgang liefert keine Versorgungsspannung

Halbleiterrelais, Form A

- 0,5 A bei 20 bis 264 V~ (AC) maximale Widerstandslast
- 20 VA 120/240 V~ (AC) Pilot-Belastung
- galvanisch getrennt, ohne Kontaktunterdrückung
- Maximaler Sperrichtungs-Leckstrom 105 Mikroampere
- Ausgang liefert keine Versorgungsspannung
- Nicht an DC-Lasten verwenden.

Siehe Quencharc-Hinweis.

Universaler Prozessausgang

- 4 bis 20 mA bei 800 Ω Maximallast
- 0 bis 10 V= (DC) Spannungsausgang 1 kΩ minimaler Lastwiderstand
- Skalierbar
- Ausgang liefert Versorgungsspannung (Siehe Hinweis zur Stromversorgung weiter oben).
- Spannungs- und Stromausgang können nicht gleichzeitig verwendet werden

**Tasten und Anzeigen
1/16 DIN PID-Regler**

Zonenanzeige:
Wenn **ZONE** (im Werksmenü) auf On (Ein) geschaltet wird, wird die Zone des Reglers angezeigt.
Z bis **9** = Zone 1 bis 9
A = Zone 10 **E** = Zone 14
B = Zone 11 **F** = Zone 15
C = Zone 12 **H** = Zone 16
D = Zone 13

Untere Anzeige:
Zeigt den Sollwert oder den Ausgangsleistungswert während des Betriebes oder den Parameter, dessen Wert im oberen Display erscheint.

A/M-Taste:
Durch Drücken dieser A/M-Taste und Gedrückthalten während drei Sekunden wird der Reglermodus zwischen dem Istwert des C.M.-Befehls (Aus, MAn, AUto) und dem manuellen Modus umgeschaltet.

Unendlich-Taste:
Mit dieser Taste werden Alarme quittiert, gelangen Sie eine Ebene zurück, oder Sie halten die Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um ins Betriebsmenü zurückzukehren.

Obere Anzeige:
Zeigt im Betriebsmenü den Prozesswert an, ansonsten wird der Wert des Parameters in der unteren Anzeige dargestellt.

Anzeigeleuchte Temperatureinheiten:
Zeigt an, ob die Temperatur in Fahrenheit oder Celsius angezeigt wird.

Ausgangsaktivität:
Die leuchtenden Nummern zeigen die Aktivität von Ausgang 1 und 2 an.

Anzeigeleuchte Prozenteinheiten:
Leuchtet, wenn der Regler Werte in Prozent anzeigt oder wenn der Sollwert eines offenen Regelkreises angezeigt wird.

Kommunikationsaktivität:
Blinkt, wenn ein anderes Gerät mit diesem Regler kommuniziert.



Auf- und Abwärtstaste:
Stellt im Betriebsmenü den Sollwert in der unteren Anzeige ein. In den anderen Menüs wird der obere Anzeigewert in den höheren oder niedrigeren Wert geändert oder es wird eine Parameterauswahl verändert.

1/32 DIN PID-Regler

Mit wenigen Ausnahmen treffen alle Tastenfunktionen, die für den 1/16 DIN PID-Regler beschrieben wurden, auch für den 1/32 DIN PID-Regler zu.

Linke Anzeige:
Zeigt im Betriebsmenü den Prozesswert an, ansonsten wird der Wert des Parameters in der linken Anzeige dargestellt.



Rechte Anzeige:
Zeigt den Sollwert oder den Ausgangsleistungswert während des Betriebes oder den Parameter, dessen Wert in der rechten Anzeige erscheint.

Reaktion auf eine angezeigte Meldung (1/16 oder 1/32 DIN)

Eine aktive Meldung bewirkt, dass die Anzeige zwischen der normalen Einstellung und der aktiven Meldung in der oberen oder linken Anzeige und [Attn] in der unteren oder rechten Anzeige umschaltet. Ihre Reaktion muss sich nach der Meldung und den Reglereinstellungen richten. Einige Meldungen, z. B. Optimierung, informieren Sie, dass ein Vorgang ausgeführt wird. Wenn im rechten/unteren Display eine Meldung angezeigt wird, die gelöscht werden kann (z. B. [RLH]), einfach die Unendlich-Taste drücken, um die Aktion auszuführen. drücken Sie zum Löschen

- [L] einer Meldung oder Quittieren [S, L] eines Alarms einfach die Unendlich-Taste, um die Aktion auszuführen.
- [RLH] Alarm unterer Wert 1
- [RLH] Alarm oberer Wert 1
- [RLH] Alarmfehler 1
- [Er.] Fehler Eingang 1
- [EÜn.] Optimierung
- [RP] Rampenfunktion

Wenn beim Einschalten des Geräts die Weitertaste benutzt wird, werden die verschiedenen Eingabeaufforderungen des Betriebsmenüs nacheinander angezeigt. Um von jedem beliebigen Punkt des Betriebsmenüs zur Standardanzeige zurückzuschalten, drücken Sie die Unendlich- ∞ Taste.

Betriebsmenü

- \boxed{RUE} Selbstoptimierung
- $\boxed{C.P.M}$ Reglermodus
- $\boxed{h.P.b}$ Heiz-Proportionalband
- $\boxed{C.P.b}$ Kühl-Proportionalband
- $\boxed{t.i}$ Zeitintegral
- $\boxed{t.d}$ Zeitdifferential
- $\boxed{a.t.b.1}$ Zeitbasis
- $\boxed{a.t.b.2}$ Zeitbasis
- $\boxed{R.L.o}$ Sollwert Unterschreitungsalarm
- $\boxed{R.h.i}$ Sollwert Überschreitungsalarm
- $\boxed{i.C.A}$ Kalibrierungsausgleich

Anzeige	Beschreibung des Parameternamens	Bereich (Vorgabewerte werden fett gedruckt dargestellt)
\boxed{RUE} [Aut]	Selbstoptimierung Starten einer Selbstoptimierung. Wenn diese Funktion aktiv ist, blinkt die obere/linke und untere/rechte Anzeige $\boxed{E.n.1}$ und $\boxed{R.E.n.}$. Wird angezeigt, wenn: Heiz- oder Kühlalgorithmus auf PID eingestellt wird	\boxed{no} Nein \boxed{YES} Ja
$\boxed{C.P.M}$ [C.M]	Regelungsmodus aktiv Anzeige des aktuellen Regelungsmodus. Wird angezeigt, wenn: Immer	\boxed{OFF} Aus $\boxed{RUE.a}$ Auto $\boxed{P.P.M}$ Manuell
$\boxed{h.P.b}$ [h.Pb]	Proportionalband Heizung Einstellung des PID-Proportionalbandes für die Heizausgänge. Wird angezeigt, wenn: der Heizalgorithmus auf PID eingestellt wird	0 bis 9.999,000 °F oder Einheiten 0 bis 5.555,000 °C Einheiten, 25,0 °F oder 14,0 °C
$\boxed{C.P.b}$ [C.Pb]	Proportionalband Kühlen Einstellung des PID-Proportionalbandes für die Kühlungsausgänge. Wird angezeigt, wenn: der Kühlalgorithmus auf PID eingestellt wird	0 bis 9.999,000 °F oder Einheiten 0 bis 5.555,000 °C Einheiten, 25,0 °F oder 14,0 °C
$\boxed{t.i}$ [ti]	Zeitintegral Einstellung des PID-Integrals für die Ausgänge. Wird angezeigt, wenn: Heiz- oder Kühlalgorithmus auf PID eingestellt wird	0 bis 9.999 Sekunden pro Wiederholung 180,0
$\boxed{t.d}$ [td]	Zeitdifferential Einstellung der PID-Differentialzeit für die Ausgänge. Wird angezeigt, wenn: Heiz- oder Kühlalgorithmus auf PID eingestellt wird	0 bis 9.999 Sekunden 0,0 Sekunden
$\boxed{a.t.b.1}$ [o.tb1]	Zeitbasis Ausgang 1 Einstellung der Zeitbasis für die Regelung mit fester Zykluszeit. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 1 mit Regelungsalgorithmus auf PID auf Heizen oder Kühlen eingestellt wird.	0,1 bis 60,0 Sekunden (Halbleiterrelais oder Logikausgang) 5,0 bis 60,0 Sekunden (mechanisches Relais oder NO-ARC-Leistungsregelung) 1 s [SSR u. sw dc], 20,0 s. [mech. Relais u. NO-ARC]
$\boxed{a.t.b.2}$ [o.tb2]	Zeitbasis Ausgang 2 Einstellung der Zeitbasis für die Regelung mit fester Zykluszeit. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 2 mit Regelungsalgorithmus auf PID auf Heizen oder Kühlen eingestellt wird.	0,1 bis 60,0 Sekunden (Halbleiterrelais oder Logikausgang) 5,0 bis 60,0 Sekunden (mechanisches Relais oder NO-ARC-Leistungsregelung) 1 s [SSR u. sw dc], 20,0 s. [mech. Relais u. NO-ARC]
$\boxed{R.L.o}$ [A.Lo]	Sollwert Unterschreitungsalarm Prozess - Einstellung des Prozesswertes, dessen Unterschreitung einen Unterschreitungsalarm auslöst. Abweichung - Einstellung der Spanne an Einheiten im geschlossenen Regelkreis, deren Unterschreitung einen Unterschreitungsalarm auslöst. Wird angezeigt, wenn: Alarmtyp (A.ty) auf Prozess oder Abweichungsalarm eingestellt wird	-1.999,000 bis 9.999,000 °F oder Einheiten -1.128,000 bis 5.537,000 °C Einheiten, 32,0 °F oder 0,0 °C
$\boxed{R.h.i}$ [A.hi]	Sollwert Überschreitungsalarm Prozess - Einstellung des Prozesswertes, dessen Überschreitung einen Überschreitungsalarm auslöst. Abweichung - Einstellung der Spanne an Einheiten im geschlossenen Regelkreis, deren Überschreitung einen Überschreitungsalarm auslöst. Wird angezeigt, wenn: Alarmtyp (A.ty) auf Prozess oder Abweichungsalarm eingestellt wird	-1.999,000 bis 9.999,000 °F oder Einheiten -1.128,000 bis 5.537,000 °C Einheiten, 300,0 °F oder 150,0 °C
$\boxed{i.C.A}$ [i.CA]	Kalibrierungsausgleich Einstellung eines Ausgleichswertes für einen Prozessausgang. Wird angezeigt, wenn: Immer	-1.999,000 bis 9.999,000 °F oder Einheiten -1.110,555 bis 5.555,000 °C 0,0

13 | 14
15 | 16

Zum Aufrufen des Einstellungsmenüs die Auf- und Abwärts Pfeiltasten etwa drei Sekunden lang gedrückt halten. Wenn das Menü erscheint, kann mit der grünen Weitertaste durch die Menüauswahl geblättert werden und mit der Auf- und Abwärts-Pfeiltaste der Wertebereich geändert werden. Um von jedem beliebigen Punkt des Einstellungsmenüs zur Standardanzeige zurückzuschalten, drücken Sie die Unendlich- ∞ Taste.

Menü Setup

- \boxed{LoC} Verriegelung
- \boxed{SEn} Sensortyp
- \boxed{Lin} Linearisierung
- \boxed{dEC} Dezimal
- $\boxed{C.F}$ Anzeige-Einheiten
- $\boxed{r.Lo}$ Unterer Bereich
- $\boxed{r.h.i}$ Oberer Bereich
- $\boxed{Fn.1}$ Funktion Eins
- $\boxed{a.t.y}$ Ausgangstyp
- $\boxed{Fn.2}$ Funktion Zwei
- $\boxed{h.P.g}$ Heizalgorithmus
- $\boxed{h.S.C}$ Heiz-Hysterese
- $\boxed{C.P.g}$ Kühlalgorithmus
- $\boxed{R.E.y}$ Alarmtyp
- $\boxed{R.h.y}$ Alarmhysterese
- $\boxed{R.L.R}$ Alarmhaftung
- $\boxed{R.b.L}$ Alarmblockierung
- $\boxed{R.S.i}$ Alarmquittierung
- $\boxed{R.d.S.P}$ Alarmanzeige
- $\boxed{r.P}$ Rampenaktion
- $\boxed{r.r.t}$ Rampensteigung
- $\boxed{a.h.i.1}$ Leistungskalibrierung oberer Wert Ausgang 1
- $\boxed{a.h.i.2}$ Leistungskalibrierung oberer Wert Ausgang 2
- $\boxed{P.R.r.1}$ Obere oder linke Anzeige
- $\boxed{P.R.r.2}$ Untere oder rechte Anzeige
- $\boxed{R.d.S}$ Zonenadresse

Anzeige	Beschreibung des Parameternamens	Bereich (Vorgabewerte werden fett gedruckt dargestellt)
\boxed{LoC} [LoC]	Verriegelungs-menü Einstellung der Sicherheitsfreigabe-Ebene. Der Benutzer kann auf die gewählte Ebene und alle darunter liegenden Ebenen zugreifen. Wird angezeigt, wenn: Immer	1 bis 5 1 Betriebsmenü (schreibgeschützt, A/M-Taste deaktiviert)* 2 Betriebsmenü (A/M-Taste deaktiviert, Sollwert Lesen/Schreiben)* 3 Betriebsmenü (A/M-Taste deaktiviert, Sollwert Lesen/Schreiben, Reglermodus Lesen/Schreiben)* 4 Betriebsmenü Lese-/Schreib-Zugriff* 5 Betriebsmenü und Einstellungs-menü, voller Lese-/Schreibzugriff *Die Sicherheitsebene kann auf jeder Stufe geändert werden
\boxed{SEn} [SEn]	Sensortyp Stellt den Analogsensor-Typ entsprechend dem Gerät ein, der an diesen Eingang angeschlossen ist. Wird angezeigt, wenn: Immer	\boxed{ET} Thermoelement $\boxed{u.o.L.E}$ Volt DC $\boxed{P.P.R}$ Milliampere DC $\boxed{r.D.I.H}$ RTD 100 Ω
\boxed{Lin} [Lin]	Linearisierung Stellt die Linearisierung entsprechend dem Thermoelementtyp ein, der an diesen Eingang angeschlossen ist. Beispielsweise wird \boxed{H} für ein Thermoelement vom Typ K ausgewählt. Wird angezeigt, wenn: Thermoelement ist als Sensor-Typ eingestellt.	\boxed{J} J \boxed{K} K \boxed{N} N \boxed{S} S \boxed{E} T
\boxed{dEC} [dEC]	Dezimal Stellt die Genauigkeit des angezeigten Wertes ein. Wird angezeigt, wenn: Immer	$\boxed{0}$ Ganzzahl $\boxed{00}$ Zehntel $\boxed{000}$ Hundertstel
$\boxed{C.F}$ [C.F]	Anzeige-Einheiten Auswahl der Einheiten für die Anzeige. Wird angezeigt, wenn: Immer	\boxed{F} °F \boxed{C} °C
$\boxed{r.Lo}$ [r.Lo]	Untere Einstellbereichsgrenze Einstellung des unteren Bereiches für den Sollwert. Wird angezeigt, wenn: Immer	-1.999,000 bis 9.999,000 0,0
$\boxed{r.h.i}$ [r.hi]	Obere Einstellbereichsgrenze Einstellung des oberen Bereiches für den Sollwert. Wird angezeigt, wenn: Immer	-1.999,000 bis 9.999,000
$\boxed{Fn.1}$ [fn1]	Funktion von Ausgang 1 Auswahl, welche Funktion diesen Ausgang steuern soll. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 1 angesteuert wird	\boxed{OFF} Aus \boxed{Cool} Kühlen \boxed{HEAT} Heizen $\boxed{R.L.P.M}$ Alarm

Zum Aufrufen des Einstellungsmenüs die Auf- und Abwärts Pfeiltasten etwa drei Sekunden lang gedrückt halten. Wenn das Menü erscheint, kann mit der grünen Weitertaste durch die Menüauswahl geblättert werden und mit der Auf- und Abwärts-Pfeiltaste der Wertebereich geändert werden. Um von jedem beliebigen Punkt des Einstellungsmenüs zur Standardanzeige zurückzuschalten, drücken Sie die Unendlich- Taste.

Einstellungsmenü

- L o C** Verriegelungsmenü
- S E n** Sensortyp
- L i n** Linearisierung
- d E C** Dezimal
- C _ F** Anzeige-Einheiten
- r . L o** Unterer Bereich
- r . h . i** Oberer Bereich
- F n 1** Funktion Eins
- a E y** Ausgangstyp
- F n 2** Funktion Zwei
- h R g** Heizalgorithmus
- h S C** Heiz-Hysterese
- C R g** Kühlalgorithmus
- R E y** Alarmtyp
- R h y** Alarmhysterese
- R L R** Alarmhaftung
- R b L** Alarmblockierung
- R S ,** Alarmquittierung
- R d S P** Alarmanzeige
- r P** Rampenaktion
- r r E** Rampensteigung
- a h . i** Leistungsskalierung oberer Wert Ausgang 1
- a h . 2** Leistungsskalierung oberer Wert Ausgang 2
- P R r 1** Obere oder linke Anzeige
- P R r 2** Untere oder rechte Anzeige
- R d S** Zonenadresse

Setup-Menü 1/16 und 1/32 DIN PID-Regler		
Anzeige	Beschreibung des Parameternamens	Bereich (Vorgabewerte werden fett gedruckt dargestellt)
a E y [o.ty]	Ausgangstyp Auswahl von Volt oder Milliampere für den Prozessausgang. Wird angezeigt, wenn: A Prozessausgang (PM _ C _ F _ _ AAAB _ _)	u o L E Volt P 7 7 8 Milliampere
F n 2 [fn2]	Funktion von Ausgang 2 Auswahl, welche Funktion diesen Ausgang steuern soll. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 2 angesteuert wird	o F F Aus C o o L Kühlen h E R E Heizen R L 7 7 Alarm
h R g [h.Ag]	Heizalgorithmus Einstellung der Heiz-Regelungsmethode. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 1 oder 2 auf Heizen eingestellt ist	o F F Aus P i d PID o n o F Ein-Aus
h S C [h.SC]	Hysterese (Heizen und Kühlen) Einstellung der Schalt-Hysterese für die Ein/Aus-Steuerung. Dies bestimmt, wie weit sich der Prozesswert in den Ein-Bereich bewegen muss, bevor sich der Ausgang wieder einschaltet. Wird angezeigt, wenn: Der Heiz- oder Kühlalgorithmus auf Ein-Aus gestellt wird.	0 bis 9.999,000 °F oder Einheiten 0 bis 5.555,000 °C Einheiten, -3,0°C oder 2,0°C
C R g [C.Ag]	Kühlalgorithmus Einstellung der Kühlungs-Regelungsmethode. Wird angezeigt, wenn: Wenn Ausgang 1 oder 2 auf Kühlen eingestellt ist.	o F F Aus P i d PID o n o F Ein-Aus
R E y [A.ty]	Alarmtyp Auswahl, wie der Sollwert von der Alarmfunktion verfolgt oder nicht verfolgt wird. Wird angezeigt, wenn: Immer	o F F Aus P r R L Prozess-Alarm d E R L Abweichungsalarm
R h y [A.hy]	Alarmhysterese Einstellung der Hysterese für einen Alarm. Dies bestimmt, wie weit sich das Eingangssignal in den sicheren Bereich bewegen muss, bevor der Alarm gelöscht werden kann. Wird angezeigt, wenn: der Alarmtyp auf Prozess- oder Abweichungsalarm eingestellt wird	0,001 bis 9.999,000 °F oder Einheiten 0,001 bis 5.555,000 °C Einheiten, 1,0 °F oder 1,0 °C
R L R [A.LA]	Haftender Alarm Setzt die Alarmhaftung auf ein oder aus. Bei aktivierter Alarmhaftung muss der Alarm manuell abgeschaltet werden. Wird angezeigt, wenn: der Alarmtyp auf Prozess- oder Abweichungsalarm eingestellt wird	n L R E Nicht haftend L R E Verriegelung
R b L [A.bL]	Alarmblockierung Auswahl, wann ein Alarm blockiert wird. Der Alarm kann nach dem Starten und/oder nach Sollwerteneinstellungen blockiert werden, bis der Prozesswert den normalen Bereich erreicht. Wird angezeigt, wenn: der Alarmtyp auf Prozess- oder Abweichungsalarm eingestellt wird	o F F Aus S t r Starten S E P E Sollwert b o t h Beide
R S , [A.Si]	Alarm-Quittierung Die Alarmquittierung wird eingeschaltet, damit die Alarmausgabe (konfigurierbar) durch den Benutzer deaktiviert werden kann. Wird angezeigt, wenn: der Alarmtyp auf Prozess- oder Abweichungsalarm eingestellt wird	o F F Aus o n Ein

17 | 18
19 | 20

Zum Aufrufen des Einstellungsmenüs die Auf- und Abwärts Pfeiltasten etwa drei Sekunden lang gedrückt halten. Wenn das Menü erscheint, kann mit der grünen Weitertaste durch die Menüauswahl geblättert werden und mit der Auf- und Abwärts-Pfeiltaste der Wertebereich geändert werden. Um von jedem beliebigen Punkt des Einstellungsmenüs zur Standardanzeige zurückzuschalten, drücken Sie die Unendlich- Taste.

Einstellungsmenü

- L o C** Verriegelungsmenü
- S E n** Sensortyp
- L i n** Linearisierung
- d E C** Dezimal
- C _ F** Anzeige-Einheiten
- r . L o** Unterer Bereich
- r . h . i** Oberer Bereich
- F n 1** Funktion Eins
- a E y** Ausgangstyp
- F n 2** Funktion Zwei
- h R g** Heizalgorithmus
- h S C** Heiz-Hysterese
- C R g** Kühlalgorithmus
- R E y** Alarmtyp
- R h y** Alarmhysterese
- R L R** Alarmhaftung
- R b L** Alarmblockierung
- R S ,** Alarmquittierung
- R d S P** Alarmanzeige
- r P** Rampenaktion
- r r E** Rampensteigung
- a h . i** Leistungsskalierung oberer Wert Ausgang 1
- a h . 2** Leistungsskalierung oberer Wert Ausgang 2
- P R r 1** Obere oder linke Anzeige
- P R r 2** Untere oder rechte Anzeige
- R d S** Zonenadresse

Setup-Menü 1/16 und 1/32 DIN PID-Regler		
Anzeige	Beschreibung des Parameternamens	Bereich (Vorgabewerte werden fett gedruckt dargestellt)
R d S P [A.DSP]	Alarmanzeige Zeigt eine Alarmmeldung, wenn ein Alarm aktiv ist. Wird angezeigt, wenn: der Alarmtyp auf Prozess- oder Abweichungsalarm eingestellt wird	o F F Aus o n Ein
r P [rP]	Rampenaktion Auswahl, wann der Regel-Sollwert auf den Rampenendwert steigt. Wird angezeigt, wenn: Immer	o F F Aus S t r Starten S E P E Sollwertänderung b o t h Beide
r r E [r.r]	Rampensteigung Einstellung der Steigung für die Sollwert-Rampe. Einstellung der Zeiteinheiten für die Steigung mit dem Parameter Rampenskalierung. Wird angezeigt, wenn: als Rampenaktion Starten, Sollwert oder Beides eingestellt ist.	1,0 °F oder Einheiten 1,0 °C
a h . i [o.hi1]	Leistungsskalierungs-Ausgang Hoch 1 Einstellung des Maximalwertes des Bereichs für Ausgang 1. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 1 auf Heizen eingestellt ist	0,0 bis 100% 100,0
a h . 2 [o.hi2]	Leistungsskalierungs-Ausgang Hoch 2 Einstellung des Maximalwertes des Bereichs für Ausgang 2. Wird angezeigt, wenn: Ausgang 2 auf Heizen eingestellt ist	0,0 bis 100% 100,0
P R r 1 [PAr1]	Obere/Linke Anzeige Anwahl der angezeigten Parameter. Wird angezeigt, wenn: Immer	R C P u Aktiver Prozesswert n o n E Keine
P R r 2 [PAr2]	Untere/Rechte Anzeige Anwahl der angezeigten Parameter. Wird angezeigt, wenn: Immer	R C S P Aktiver Sollwert R h , Sollwert Überschreitungsalarm R L o Sollwert Unterschreitungsalarm n o n E Keine
R d S [Ad.S]	Zonenadresse - Standard-Bus-Kommunikation Einstellung der Zonenadresse von 1-16. Wird angezeigt, wenn: Immer	1-16 1

Technische Daten

Spannungsversorgung / Leistung

- Bei allen Spannungsangaben handelt es sich um Minimal- und Maximalwerte
- 85 bis 264V~(AC), 47 bis 63 Hz
- 20 bis 28 V~(AC), +10 / -15 Prozent; 50/60 Hz, ±5 Prozent
- 12 bis 40V=(DC)
- 10 VA maximale Leistungsaufnahme
- Datenspeicherung bei Netzausfall über nicht-flüchtigen Speicher
- Entspricht den Spannungsanforderungen von SEMI F47-0200, Abbildung R1-1 bei 24 V~(AC) oder höher

Betriebsbedingungen

- Betriebstemperatur: -18 bis 65 °C (0 to 149 °F)
- Lagertemperatur: -40 bis 85 °C (-40 to 185 °F)
- relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend

Genauigkeit

- Eich- und Abgleichgenauigkeit: ±0,1 Prozent des Regelbereiches, ±1 °C bei kalibrierter Umgebungstemperatur und Nennleistungsspannung
- Typ S, 0,2 Prozent
- Typ T unter -50 °C; 0,2 Prozent
- Eichumgebungstemperatur bei 25 °C ±3 °C (77 °F ±5 °F)
- Genauigkeitsbereich: 540 °C Minimum
- Temperaturstabilität: ±0,1 °C/°C (±0,1 °F/°F)
- Umgebungstemperatur, Anstieg im Umgebungsmaximum

Prüfzeichen

- UL®/EN 61010 gelistet
- ANSI/ISA 12.12.01-2007 Klasse 1 Abteilung 2 Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4A.
- UL® 50, NEMA 4X, EN 60529 IP66
- CSA C22.2 No. 24 File 158031
- RoHS, W.E.E.E.
- SEMI F47-0200

Regler

- Vom Anwender wählbar: Heizung/Kühlung, Ein/Aus, P, PI, PD, PID oder Alarm.
- Selbstoptimierungs-Regelungsalgorithmus
- Abtastrate, Ansteuerungsrate: Eingang = 10 Hz, Ausgänge = 10 Hz
- Eingangs- und Ausgangsleistungsfähigkeit gemäß den Bestellinformationen des Reglertyps

Serielle Schnittstelle

- Isolierte Übertragung
- Standard Bus-Konfigurationsprotokoll

Verdrahtung—Berührungssichere Anschlüsse

- Eingangs-, Strom- und Ausgangsausgangsklemmen sind berührungssicher und abnehmbar (0,3 bis 3,3 mm²)
- Nur zur Verwendung mit 75 °C Cu-Leiter

Universal-Eingang

- Thermoelement, geerdete und nicht geerdete Sensoren
- >20 MΩ Eingangsimpedanz
- Maximal 2 kΩ Eigenwiderstand
- 2 oder 3-Leiter RTD (Widerstandstemperatursensor), Platin, 100 Ω bei 0 °C Kalibrierung auf DIN-Kurve (0,00385 Ω/Ω/°C)
- Prozess, 4-20 mA bei 100 Ω oder 0-10 V=(DC) bei 20 kΩ Eingangsimpedanz, skalierbar

Funktionsbereich

- Typ J: -210 bis 1.200 °C (-346 bis 2.192 °F)
- Typ K: -200 bis 1.370 °C (-328 bis 2.500 °F)
- Typ N: -200 bis 1.300 °C (-328 bis 2.372 °F)
- Typ S: -50 bis 1.767 °C (-58 bis 3.214 °F)
- Typ T: -200 bis 400 °C (-328 bis 7.50 °F)
- RTD (DIN): -200 bis 800 °C (-328 bis 1.472 °F)
- Prozessausgang: -1.999 bis 9.999 Einheiten

Ausgangshardware

- Logikausgang, 22 bis 32V=(DC) mit maximal 40 mA verfügbarer Versorgungsspannung.
- Offener Kollektor, Maximale Stromsenke 100 mA, bei 30 V=(DC)
- Halbleiterrelais (SSR), Form A, 0,5 A bei 24 V~(AC) Minimum, 264 V~(AC) Maximum, galvanisch getrennt, ohne Schaltimpulsunterdrückung
- Elektromagnetisches Relais, Form C, 5A, 24 bis 240 V~(AC) oder 30 V=(DC) Maximum, ohmsche Belastung, 100.000 Zyklen bei Nennbelastung
- Elektromagnetisches Relais, Form A, 5A, 24 bis 240 V~(AC) oder 30 V=(DC) Maximum, ohmsche Belastung, 100.000 Zyklen bei Nennbelastung
- NO-ARC-Relais, Form A, 15 A, 24 bis 240 V~(AC), kein V=(DC), ohmsche Belastung, 2 Millionen Zyklen bei Nennbelastung
- Universaler Prozessausgang
- 0 bis 10 V=(DC) für eine Last von mindestens 1.000 Ω
- 4 bis 20 mA bei einer Last von maximal 800 Ω

Bedienfeld

- Zwei 4-stellige LED-Displays mit 7 Segmenten
- Typische Display-Abtastrate 1 Hz
- Tasten Weiter, Unendlich, Auf und Ab plus eine EZ-KEY-Funktionstaste (nicht verfügbar für 1/32 DIN)
- EZ-KEY automatisch programmiert als Automatische/Manuelle Übertragungsmodus-Funktion

Bestellnummer

(Bestellnummer 1. bis 14. Stelle) **PMXCXX-AAAABXX**

Im Lieferumfang aller Modelle enthalten: *Universeller Sensoren-Eingang, Kommunikation über Standardbus-Konfiguration

*Zweizeilige Rot-über-Grün-Anzeige mit 7 Segmenten

VE (3. Stelle)

- 3 = 1/32 DIN
- 6 = 1/16 DIN
- 8 = 1/8 DIN vertikal (in Zukunft erhältliche Option)
- 9 = 1/8 DIN horizontal (in Zukunft erhältliche Option)
- 4 = 1/4 DIN (in Zukunft erhältliche Option)

Primärfunktion (4. Stelle)

C = PID-Regler mit Universaleingang

Stromversorgung (5. Stelle)

- 1 = 100-240 VAC
- 3 = 12-28VAC/DC

Hardwareoptionen für Ausgang 1 und 2 (6. und 7. Stelle)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Ausgang 1 | Ausgang 2 |
| CA = Logikausgang/Offener Kollektor | Keine |
| CH = Logikausgang/Offener Kollektor | NO-ARC 15 A Stromversorgung |
| CC = Logikausgang/Offener Kollektor | Logikausgang |
| CJ = Logikausgang/Offener Kollektor | Mechanisches Relais, 5 A, Form A |
| CK = Logikausgang/Offener Kollektor | SSR Form A, 0,5 Amp |
| EA = Mechanisches Relais 5 A Form C | Keine |
| EH = Mechanisches Relais 5 A Form C | NO-ARC 15 A Stromversorgung |
| EC = Mechanisches Relais 5 A Form C | Logikausgang |
| EJ = Mechanisches Relais 5 A Form C | Mechanisches Relais, 5 A, Form A |
| EK = Mechanisches Relais 5 A Form C | SSR Form A, 0,5 Amp |
| FA = Universaler Prozessausgang | Keine |
| FC = Universaler Prozessausgang | Logikausgang |
| FJ = Universaler Prozessausgang | Mechanisches Relais, 5 A, Form A |
| FK = Universaler Prozessausgang | SSR Form A, 0,5 Amp |
| AK = Keine | SSR Form A, 0,5 Amp |
| KK = SSR Form A, 0,5 Amp | SSR Form A, 0,5 Amp |

Zukünftige Optionen (8. bis 11. Stelle)

AAAA = Keine

Menüart (12. Stelle)

B = PM Express mit Handbuch in Englischer Sprache (Grenzwert oder PID)

Zusätzliche Optionen (13. und 14. Stelle)

- AA = Standard EZ-ZONE-Frontplatte
- 12= Klasse 1 Abt. 2 (nicht verfügbar mit Grenzwertregler oder für Relaisseinheiten mit mechanisch geschalteten Ausgängen)

Mehrsprachige Bedienungsanleitungen (nur PID) und dazu gehörige Artikelnummern von Watlow:

- Englisch 0600-0065-0000
- Chinesisch 0600-0065-0001
- Japanisch 0600-0065-0002
- Koreanisch 0600-0065-0003
- Deutsch 0600-0065-0004
- Französisch 0600-0065-0005
- Italienisch 0600-0065-0006
- Spanisch 0600-0065-0007

21 22
23 24

Konformitätserklärung

Serie PM

Die Watlow Winona, Inc.
1241 Bundy Blvd.
Winona, MN 55987 USA

erklärt, dass das folgende Produkt:

Bezeichnung:
Modell-Nummern:

Serie PM (Schalttafelmontage)

PM (3 oder 6) (Beliebiger Buchstabe oder Zahl) – (1, 2, 3 oder 4) (A, C, E, F oder K) (A, C, H, J oder K) (Beliebiger Buchstabe oder Nummer) – (Beliebiger Buchstabe oder Nummer) (A, C, E, F oder K) (A, D, J oder K) (Drei beliebige Buchstaben oder Zahlen)
Temperaturregler, Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
100 bis 240 V~(AC 50/60 Hz) oder 15 bis 36 V DC / 24 V AC 50/60 Hz
10 VA Maximum

Klassifikation:
Nennspannung und Frequenz:
Nennstromverbrauch:

den wesentlichen Anforderungen der folgenden EEC-Richtlinien unter Verwendung der entsprechenden Normen (siehe unten bzgl. Übereinstimmung) entspricht.

2004/108/IEEC Richtlinie über Elektromagnetische Verträglichkeit


EN 61326-1	2006	Elektrische Geräte für Mess-, Steuer- und Laboraufgaben - EMF Anforderungen (Störfestigkeit Industriebereich, Klasse B Emissionen)
EN 61000-4-2	1996	A1, A2, 2001
EN 61000-4-3	2006	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4	2004	Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / Bursts
EN 61000-4-5	2006	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6	1996	A1, 2, 3, 2005
EN 61000-4-11	2004	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen
EN 61000-3-2	2006	Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
IEC 61000-3-3 ¹	2005	Überschwingungsstörungen Spannungsschwankungen und Flicker

¹ Für Belastungen durch mechanische Relais: Die Zykluszeit muss möglicherweise auf mehr als 150 Sekunden ausgedehnt werden, um abhängig von der geschalteten Last und der Impedanz der Stromquelle den Flicker-Anforderungen zu entsprechen.

2006/95/IEC Niederspannungsrichtlinie

EN 61010-1	2001	Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und für den Laborgebrauch. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
------------	------	--

Raymond D. Feller III Name des autorisierten Vertreters	Winona, Minnesota, USA Ausstellungsort
General Manager Berufsbezeichnung des autorisierten Vertreters	Dezember 2008 Ausstellungsdatum


Unterschrift des autorisierten Vertreters



Kontaktaufnahme mit

Firmenzentrale

Watlow Electric Manufacturing Company
12001 Lackland Road
St. Louis, MO 63146
Vertreib: 1-800-WATLOW2
Herstellung-Support: 1-800-4WATLOW
E-Mail: info@watlow.com
Website: www.watlow.com
Von außerhalb der USA und Kanadas:
Tel: +1 (314) 878-4600
Fax: +1 (314) 878-6814

Lateinamerika

Watlow de México S.A. de C.V.
Av. Fundación No. 5
Col. Parques Industriales
Querétaro, Qro. CP-76130
Mexico
Tel: +52 442 217-6235
Fax: +52 442 217-6403

Asien und Pazifik

Watlow Singapore Pte Ltd.
16 Ayer Rajah Crescent,
#05-0304
Singapore 139965
Tel: +65 6773 9488
E-Mail: info@watlow.com.sg
Fax: +65 6778 0323
Website: www.watlow.com.sg

Watlow Australia Pty., Ltd.
457 Sharns Road
Tullamarine, VIC 3043
Australien
Tel: +61 3 9335 6449
Fax: +61 3 9330 3566
Website: www.watlow.com

瓦特隆电子科技有限公司 (上海) 有限公司
中国上海市嘉定区安亭工业区方园路 1118 号
邮编: 201203
People's Republic of China
电话: +86 21 39509510
电子邮件: info@watlow.cn
网站: www.watlow.cn

Watlow Electric Manufacturing (Shanghai) Company
1118 Fangyuan Road, Anting Industrial Park, Jiading, Shanghai, PRC 201203
People's Republic of China
Tel: +86 21 39509510
E-mail: info@watlow.cn
Fax: +86 21 5080-0906
Website: www.watlow.cn

ワトロー ジャパン株式会社
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-4
四国ビル別館9階
電話: 03-3518-6630
電子メール: info@watlow.com
ファックス: 03-3518-6632
Web サイト: www.watlow.co.jp

Watlow Japan Ltd.
1-14-4 Uchikanda, Chiyoda-Ku
Tokyo 101-0047
Japan
Tel: +81-3-3518-6630
E-Mail: info@watlow.com
Fax: +81-3-3518-6632
Website: www.watlow.co.jp

Europa

Watlow France SARL
Immeuble Somaq
16, Rue Ampère
95307 Cergy-Pontoise CEDEX
Frankreich
Tel: +33 (0)1 30 73 24 25
Fax: +33 (0)1 30 73 28 75
E-Mail: info@watlow.fr
Website: www.watlow.fr

Watlow GmbH
Postfach 11 65, Lauchwasenstr. 1
D-76709 Kronau
Deutschland
Tel: +49 (0) 7253 9400-0
Fax: +49 (0) 7253 9400-900
E-Mail: info@watlow.de
Website: www.watlow.de

Watlow Italy S.r.l.
Viale Italia 52/54
20094 Corsico MI
Italien
Tel: +39 024588841
Fax: +39 024589954
E-Mail: italyinfo@watlow.com
Website: www.watlow.it

Asien und Pazifik

Watlow Korea Co., Ltd.
#1406, E3C Dream Tower, 46, Yangpyeongdong-3ga
Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-103
Republic of Korea
Tel: +82 (2) 2628-5770
Fax: (2) 2628-5770
Website: www.watlow.co.kr

Watlow Malaysia Sdn Bhd
No. 14-3 Jalan 2/114
Kuchai Business Centre
Jalan Kuchai Lama
58200 Kuala Lumpur
Malaysia
Tel: +60 3 7980 7741
Fax: +60 3 7980 7739

瓦特龍電機股份有限公司
80143 高雄市新金區七賢二路189號10樓之一
電話: 07-2855168
傳真: 07-2855568
Watlow Electric Taiwan Corporation
105-1 No. 189 Cn-Sien 2nd Road Kaohsiung 80143
Taiwan
Tel: +886-7-2885168
Fax: +886-7-2885568

Ihr Watlow Vertragsgeschäft

