

BEDIENUNGSANLEITUNG

KONVERTER FÜR KRAFTMESSZELLEN

PCE-SCI-L

DEUTSCH



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

EINFÜHRUNG

Isolierter Signalwandler für Wägezellensignale und Millivolt. Liefert eine Erregerspannung von +5 VDC zur Versorgung der Wägezelle und verfügt über eine Sense-Funktion zum Ausgleich von Schwankungen der Erregerspannung. Ermöglicht den direkten Anschluss von 1, 2, 3 oder bis zu 4 Wägezellen (typischerweise 350-Ohm-Wägezellen). Akzeptiert 4- und 6-Draht-Wägezellen. Akzeptiert unipolare und bipolare Bereiche bis ± 80 mV.

Konfigurierbarer Ausgang in 4/20 mA (aktiv oder passiv) oder 0/10 Vdc. Universelle Stromversorgung von 18 bis 265 Vac/dc. 3-Wege-Isolierung zwischen Eingangs-, Ausgangs- und Stromkreisen. Die Schaltungsisolierung verhindert Erdschleifen und die Ausbreitung von Transienten und schützt so entfernte Geräte und die Signalintegrität. Vordefinierte Konfigurationscodes für eine schnelle und einfache Konfiguration verfügbar. Erweitertes Konfigurationsmenü zur Anpassung der Eingangs- und Ausgangssignalsbereiche an bestimmte erforderliche Werte verfügbar. Tara-Funktion über die Tastatur an der Vorderseite zugänglich. Konfiguration über die Tastatur an der Vorderseite. Frontdisplay für Konfiguration und Systeminformationen (Tara-Wert, Eingangssignalwert, Ausgangssignalwert, konfigurierte Bezeichnung, Signalprozentsatz, Prozesswert, Erregungsspannung und Erregungsstromwerte) verfügbar.

Integrierte Krafftunctionen zur manuellen Erzeugung von niedrigen und hohen Ausgangssignalen zur Validierung von Fernmessgeräten während der Installation. SOS-Modus zur Unterstützung bei kritischen Wartungs- und Reparaturarbeiten. Konfigurierbarer Netzfrequenz-Unterdrückungsfilter. Passwortfunktion zum Sperren des unbefugten Zugriffs auf das Konfigurationsmenü.

Entwickelt für den industriellen Einsatz, mit Potenzial zur Integration in eine Vielzahl von Anwendungen, reduzierten Kosten, ausgezeichnete Qualität und verfügbaren Anpassungsmöglichkeiten.



Wenn die Hinweise **Achtung** oder **Gefahr eines Stromschlags** erscheinen, lesen Sie die Dokumentation, um Informationen über die Art der Gefahr zu erhalten.

INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal konfigurieren, befolgen Sie die folgenden Schritte für die Erstinstallation. Lesen Sie alle Abschnitte des Handbuchs, um sich einen vollständigen und klaren Überblick über die Eigenschaften des Geräts zu verschaffen. Vergessen Sie nicht, die Installationshinweise zu lesen.

- » Installieren Sie das Gerät auf der DIN-Schiene.
- » Lesen Sie die Bedienungsanleitung des Geräts.
- » Lesen Sie die praktischen Informationen zu den Wägezellen.
- » Schließen Sie die Eingangs-, Ausgangs- und Stromanschlüsse an.
- » Während des Anschlussvorgangs können Fehlermeldungen erscheinen, beispielsweise wenn Sense noch nicht angeschlossen ist oder kein Strom zur Zelle fließt, weil die Zelle noch nicht angeschlossen ist.
- » Konfigurieren Sie die Eingangs- und Ausgangssignale.
Wählen Sie einen vordefinierten Konfigurationscode.
Geben Sie den Code in das Gerät ein.
- » Passen Sie bei Bedarf die Eingangs- und Ausgangssignalbereiche an.
Korrigieren Sie bei Bedarf die Steilheit der Wägezelle mithilfe der Feldkorrekturfunktionen oder durch manuelles Einstellen der Parameter Eingangssignal niedrig und Eingangssignal hoch.
Wenden Sie bei Bedarf eine Tara auf das System an.
- » Konfigurieren Sie bei Bedarf die Anzeige, die Funktion UP force men und die Funktion LE messages.
- » Sperren Sie bei Bedarf den Zugriff auf das Konfigurationsmenü.

SOS MODUS

Das Gerät verfügt über eine konfigurierbare SOS-Modus-Funktion, mit der ein festes Ausgangssignal manuell konfiguriert werden kann. Dieses Ausgangssignal bleibt unabhängig vom Eingangssignalwert oder Sensorstatus unverändert.

Diese Funktion ermöglicht die Durchführung dringender Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Eingang des Systems, z. B. den Austausch beschädigter Sensoren, während das Gerät weiterhin ein kontrolliertes Signal liefert, mit dem der Prozess unter menschlicher Aufsicht fortgesetzt werden kann. Nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann das Gerät wieder in den Standard-Betriebsmodus versetzt werden, in dem das Ausgangssignal proportional zum Eingangssignal ist.

Bei manueller Aktivierung erzeugt der SOS-Modus das konfigurierte Ausgangssignal, und auf dem Frontdisplay blinkt die Meldung SoS. Alle anderen Systeme sind deaktiviert, was bedeutet, dass:

- » keine Fehlermeldungen auf dem Display angezeigt werden
- » kein Schnellzugriffsmenü über die Taste UP zugänglich ist
- » keine LE-Meldungsfunktion über die Taste zugänglich ist
- » kein Eco-Modus aktiviert wird

Nur die Taste SQ ist zugänglich, um das Konfigurationsmenü aufzurufen (dieser Zugriff kann gegebenenfalls mit einem Passwort gesperrt werden) und den SOS-Modus zu deaktivieren. Die Deaktivierung des SOS-Modus muss manuell durch Konfigurieren der Funktion auf OFF erfolgen. Informationen zum Konfigurieren der SOS-Modus-Funktion finden Sie im Abschnitt Tools-Menü.

MITTEILUNGEN

Das Gerät verfügt über eine konfigurierbare Meldungsfunktion, die dem Bediener mit einem einzigen Klick auf die Taste LE auf der Vorderseite erweiterte Informationen über das System liefert.

Diese Informationen sind bei der Inbetriebnahme, Installation, Systemüberprüfung, routinemäßigen Wartung und Fehlerbehebung hilfreich, da die Meldungen und Werte Auskunft über den tatsächlichen Ein- und Ausgangssignalwert, den tatsächlichen Prozentsatz des Eingangssignals im Vergleich zum Skalenendwert, die skalierten Prozesswerte sowie die an die Wägezelle gelieferte Erregerspannung und den Erregungsstrom geben.

Diese Informationen sind jederzeit verfügbar und werden auf Anfrage nacheinander angezeigt (außer im SOS-Modus). Der Zugriff auf diese Informationen reduziert die Wartungszeit, verbessert die Zeit, die für die Fehlersuche aufgewendet wird, und hilft bei der einfachen Lösung des Problems.

Zusätzlich kann jedem Gerät ein benutzerdefinierter Label-Code mit bis zu 8 Zeichen zugewiesen werden, der auf dem Frontdisplay oder in der Meldungssequenz angezeigt werden kann, wodurch die Systemidentifizierung jedes Geräts zu einer einfachen Aufgabe wird.

Informationen zum Konfigurieren der Meldungsfunktion finden Sie im Abschnitt Taste LE (Meldungsfunktion).

Buchstaben		Zahlen	Besonderes
A	n	0	-
b	o	1	-
c	p	2	.
d	q	3	°
E	r	4	(blank)
F	S	5	
G	t	6	
h	u	7	
I	V	8	
J	W	9	
K	X		
L	Y		
M	Z		

Beispiele für Beschriftungen: Eine Anwendung misst das Gewicht anhand von fünf verschiedenen Wägezellen, die sich an den vier Ecken einer Plattform und in der Mitte befinden. Alle Signale werden zur Weiterleitung an die SPS oder SCADA in 4/20 mA umgewandelt. Jedes PCE-SCI-L kann zur einfachen Identifizierung mit der folgenden Beschriftung konfiguriert werden:

- » Beschriftung für Gerät 1: cornEr1
- » Beschriftung für Gerät 2: cornEr2
- » Beschriftung für Gerät 3: cornEr3
- » Bezeichnung für Gerät 4: cornEr4
- » Bezeichnung für Gerät 5: cEntEr

PRAKTISCHE INFORMATIONEN ZU WÄGEZELLEN

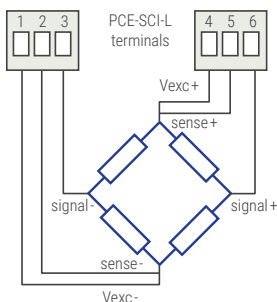
Anzahl und Typ der akzeptierten Zellen

Das Gerät akzeptiert bis zu 4 Standard-Wägezellen mit 350 Ohm. Das Gerät liefert eine Erregerspannung von 5 VDC. Bei Wägezellen mit unterschiedlicher Impedanz muss der Stromverbrauch für jede Zelle berechnet werden, wobei die Summe den maximalen Strom, den das Gerät liefern kann, nicht überschreiten darf. Bei Problemen mit dem von der Wägezelle gelieferten Signal liefert das Gerät Informationen zur Fehlerbehebung. Konfigurieren Sie die Meldungsfunktion, um auf die tatsächlichen Werte für das Eingangssignal (ausgedrückt in mV), die an den Messklemmen gemessene Erregerspannung (ausgedrückt in Vdc) und den an die Zelle gelieferten Strom (ausgedrückt in mA) zuzugreifen. Der Bediener kann diese Werte verwenden, um die Ursache des Problems zu identifizieren.

Wägezelle und Messleitungen

Das Gerät ist für die Messung von Wägezellensignalen ausgelegt. Das Gerät liefert eine Erregerspannung von 5 Vdc zur Versorgung der Wägezelle und liest das von der Wägezelle erzeugte Millivolt-Signal. Das Gerät liest auch die tatsächliche Erregerspannung, die an die Wägezelle angelegt wird, und kompensiert das gelesene Signal um Änderungen der Erregerspannung.

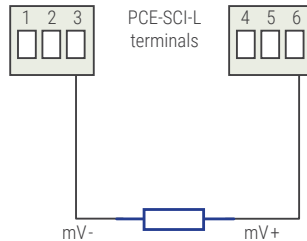
Der tatsächliche Wert der Erregerspannung wird mithilfe der Messleitungen erfasst. Verbinden Sie die Messleitungen + und - (Klemmen 5 und 2) mit der Wägezelle, um dem Gerät einen genauen Wert der von der Zelle empfangenen Erregerspannung zu liefern. Abweichungen und Fehler vom Standard-Erregerwert (5 VDC) werden vom Gerät automatisch kompensiert, wodurch die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messung erhöht wird. Wenn Sie die Messleitungen nicht an die Wägezelle anschließen können, legen Sie einen Kurzschluss zwischen den Anschlüssen Sense + und Vexc + (Anschlüsse 5 und 4) sowie zwischen den Anschlüssen Sense - und Vexc - (Anschlüsse 2 und 1) an. Bei Anwendungen mit mehreren Wägezellen (2, 3 oder 4 Zellen) schließen Sie die Messleitungen an den elektrischen Mittelpunkt der Stromleitungen aller Zellen an.



Die Sense-Anschlüsse müssen immer angeschlossen sein. Wenn Sie die Sense-Kabel nicht verwenden, schließen Sie sie mit den Vexc-Anschlüssen kurz.

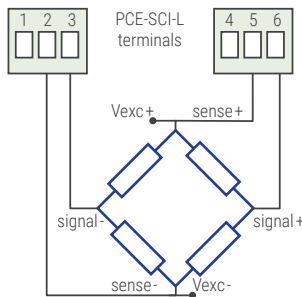
Millivolt-Modus

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass es Millivolt im Differenzmodus misst. Durch Aktivieren eines beliebigen Millivolt-Messmodus werden die Erregerspannung und die Sensorkompensation für Änderungen der Erregerspannung deaktiviert. Das Gerät arbeitet dann als reiner Differenz-Millivolt-Signalwandler.



Wägezelle mit externer Stromversorgung

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass es Signale von Wägezellen mit einer externen Stromversorgung von bis zu 10 VDC liest und nicht die vom Gerät bereitgestellte Stromversorgung nutzt. Konfigurieren Sie das Gerät für den Wägezellenmodus und setzen Sie den Parameter für die Erregerspannung auf Aus. Verbinden Sie die Messleitungen mit den Erregerspannungsklemmen der Wägezelle. Mit den Messleitungen gleicht das Gerät Schwankungen der Stromversorgung aus. Bei dieser Konfiguration werden die in mV angegebenen Werte auf einen theoretischen Stromwert von 5 VDC skaliert, sodass die Werte möglicherweise nicht direkt interpretierbar sind.



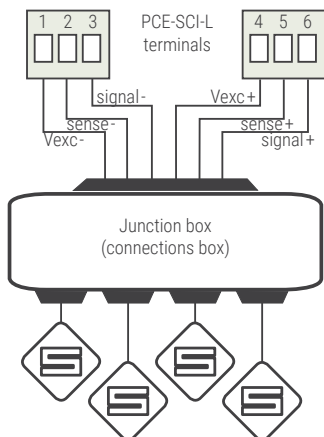
Anschluss der Zelle an die Erde

Messungen mit Wägezellen erfordern eine elektrisch einwandfreie Installation. Achten Sie beim Anschluss der Erde an das Zellsystem darauf, dass die Verbindung der Wägezelle zur Erde so hergestellt wird, dass der Strom zur Erde nicht durch die Zelle fließt.

Anschlüsse mit einer Anschlussdose

Eine Anschlussdose ist eine Anschlussbox, an die mehrere Wägezellen angeschlossen werden können. Die Anschlussdose verfügt dann über einen einzigen Satz von Ausgangsanschlüssen, die mit dem Messgerät verbunden werden. Die Anschlussdose verfügt wie eine normale Wägezelle über 4 oder 6 Anschlüsse: zwei Anschlüsse für das Millivolt-Signal, zwei Anschlüsse für die Erregerspannung und gegebenenfalls zwei zusätzliche Anschlüsse für die Messleitungen. Wenn keine Messanschlüsse vorhanden sind, können Sie die Messleitungen an die Erregerspannungsanschlüsse der Anschlussdose oder direkt an den elektrischen Mittelpunkt der Stromleitungen der Wägezellen anschließen. Die letzte Möglichkeit besteht darin, die Messklemmen mit den Erregerspannungsklemmen kurzzuschließen, wie unter Wägezelle und Messleitungen angegeben. Wenn die Anschlussdose ein Ausgangssignal liefert, das die Summe aller Millivolt-Wägezellensignale ist, konfigurieren Sie das Gerät für den entsprechenden Eingangssignalsbereich.

Beispiel: Bei vier Wägezellensignalen von 2 mV/V, die mit 5 Vdc versorgt werden, liefert jede Wägezelle ein Signal von maximal 10 mV. Der Ausgang der Anschlussdose beträgt maximal 40 mV, wählen Sie daher den Eingangssignalsbereich 0/40 mV. Wenn die Anschlussdose den Mittelwert der vier Wägezellensignale liefert, muss der Eingangssignalsbereich auf 0/10 mV eingestellt werden.



So berechnen Sie den Eingangssignalsbereich

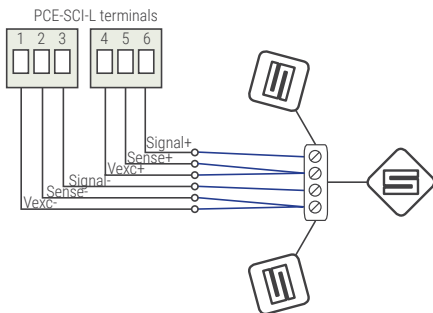
Der am Gerät ausgewählte Eingangssignalsbereich muss den gesamten Signalsbereich abdecken können, den die Wägezelle liefern kann. Dieser Wert ergibt sich aus der Multiplikation der Empfindlichkeit der Wägezelle (ausgedrückt in mV/V) mit dem Erregerspannungswert, der bei diesem Gerät 5 Vdc beträgt.

- » Empfindlichkeit der Wägezelle = 2 mV/V
- » Erregerspannung = 5 Vdc
- » Maximales Signal = $2 \text{ mV/V} \times 5 \text{ Vdc} = 10 \text{ mV}$
- » Ausgewählter Eingangssignalsbereich = 0/10 mV
- » Code 011 für 4/20-mA-Ausgang oder Code 110 für 0/10-Vdc-Ausgang

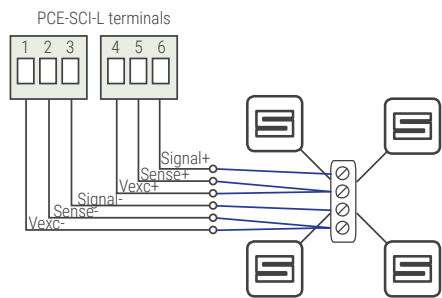
Anschlüsse mit 3 oder 4 Wägezellen

Die Verwendung von 3 Wägezellen ist die optimale Methode, um das Gewicht auf einer Ebene zu verteilen, obwohl es üblich ist, bei Anwendungen mit Tanks, Trichtern und Ähnlichem mit 4 Wägezellen zu arbeiten. Bei der Arbeit mit mehreren Wägezellen ist der optimale Anschluss derjenige, bei dem die Drähte der Wägezellen im gleichen zentralen Bereich zusammenlaufen, sodass alle Zellen den gleichen elektrischen Abstand zum Gerät haben. Verwenden Sie Wägezellen desselben Typs und verbinden Sie die Kabel wie unten angegeben mit dem zentralen Bereich. Konfigurieren Sie das Gerät wie in diesem Handbuch angegeben, wobei Folgendes vorausgesetzt wird:

- » Das Nenngewicht des Systems entspricht der Summe der Nenngewichte der einzelnen Zellen (3 x 100 kg = 300 kg für 3 Zellen oder 4 x 100 kg = 400 kg für 4 Zellen).
- » die Messleitungen zusammen mit den Vexc-Leitungen zum zentralen Bereich geführt werden, aber nicht zu den einzelnen Zellen weitergeleitet werden.



Direkter Anschluss an 3 Wägezellen



Direkter Anschluss an 4 Wägezellen

VORDEFINIERTER KONFIGURATIONSCODES

Wählen Sie den gewünschten Code für Ihre Anwendung aus und lesen Sie die folgenden Abschnitte für weitere Informationen:

- » Informationen zum Aktivieren eines Codes finden Sie im Abschnitt Funktionscodes
- » Informationen zum Anpassen der Eingangs- und Ausgangssignale finden Sie im Abschnitt Erweiterte Skalierung

Das Gerät akzeptiert bis zu 4 Standard-Wägezellen mit 350 Ohm. Das Gerät liefert eine Erregerspannung von 5 VDC. Berechnen Sie das maximale Ausgangssignal Ihrer Wägezelle und wählen Sie den entsprechenden vordefinierten Konfigurationscode aus.



Zur Berechnung des optimalen Eingangssignalsbereichs für Ihre Wägezelle.

Das Gerät kann für die Messung von Millivolt im Differenzmodus konfiguriert werden. Durch Aktivieren des Millivolt-Modus werden die Erregerspannung und die Sensorkompensation für Änderungen der Erregerspannung deaktiviert.

Das Gerät arbeitet als reiner Differenz-Millivolt-Signalwandler. Wählen Sie den vordefinierten Konfigurationscode entsprechend Ihrem maximalen Millivolt-Signal aus.

Vordefinierte Konfigurationscodes für Wägezellen – Eingang/Ausgang

Eingangssignalbereich	Signalart	Ausgang 4/20 mA Code	Ausgang 0/10 Vdc Code	Siehe Abschnitt
0/5 mVdc	Wägezellensignal	010	110	Wägezellensignal
0/10 mVdc		011	111	
0/15 mVdc		012	112	
0/20 mVdc		013	113	
0/25 mVdc		014	114	
0/30 mVdc		015	115	
0/40 mVdc		016	116	
0/50 mVdc		017	117	
0/60 mVdc		018	118	
0/70 mVdc		019	119	
0/80 mVdc		020	120	
±5 mVdc		021	121	
±10 mVdc		022	122	
±20 mVdc		023	123	
±30 mVdc		024	124	
±40 mVdc		025	125	
±50 mVdc		026	126	
±60 mVdc		027	127	
±70 mVdc		028	128	
±80 mVdc		029	129	
Reserviert		030 ... 049	130 ... 149	

Vordefinierte Konfigurationscodes für Millivolt-Signale – Eingang/Ausgang

Eingangssignal- bereich	Signalart	Ausgang 4/20 mA Code	Ausgang 0/10 Vdc Code	Siehe Abschnitt
0/5 mVdc	Millivolt-Signal	050	150	Millivolt-Signal
0/10 mVdc		051	151	
0/15 mVdc		052	152	
0/20 mVdc		053	153	
0/25 mVdc		054	154	
0/30 mVdc		055	155	
0/40 mVdc		056	156	
0/50 mVdc		057	157	
0/60 mVdc		058	158	
0/70 mVdc		059	159	
0/80 mVdc		060	160	
±5 mVdc		061	161	
±10 mVdc		062	162	
±20 mVdc		063	163	
±30 mVdc		064	164	
±40 mVdc		065	165	
±50 mVdc		066	166	
±60 mVdc		067	167	
±70 mVdc		068	168	
±80 mVdc		069	169	
Reserviert		070 ... 099	170 ... 199	
(Ende der Liste)		---- (siehe Anmerkungen unten)		
(Benutzerdefinierte Auswahl)		uSEr (siehe Anmerkungen unten)		

Hinweise

- » Der Code uSEr gibt an, dass eine benutzerdefinierte Konfiguration aktiv ist, die mit keinem der aufgeführten Codes übereinstimmt. Dieser Code kann nicht ausgewählt werden und dient nur zu Informationszwecken.
- » **Beispiel:** Wählen Sie den Code 013 für 0/20 mVdc=4/20 mA, das Gerät zeigt den Code 013 an. Konfigurieren Sie anschließend den Eingang auf 0/17 mVdc=4/20 mA. Dies entspricht keinem der aufgeführten Codes, und das Gerät zeigt uSEr an. Oder ändern Sie den Ausgang auf 0/20 mVdc=1/5 Vdc. Dies entspricht keinem der aufgeführten Codes, und das Gerät zeigt uSEr an.
- » Der Code ---- kennzeichnet das Ende der Liste, er folgt auf den Code 199 und die Liste wird mit dem Code 010 fortgesetzt.
Wählen Sie ----, um die Liste ohne Änderungen zu verlassen.

ANSCHLÜSSE UND ABMESSUNGEN (MM/ZOLL)

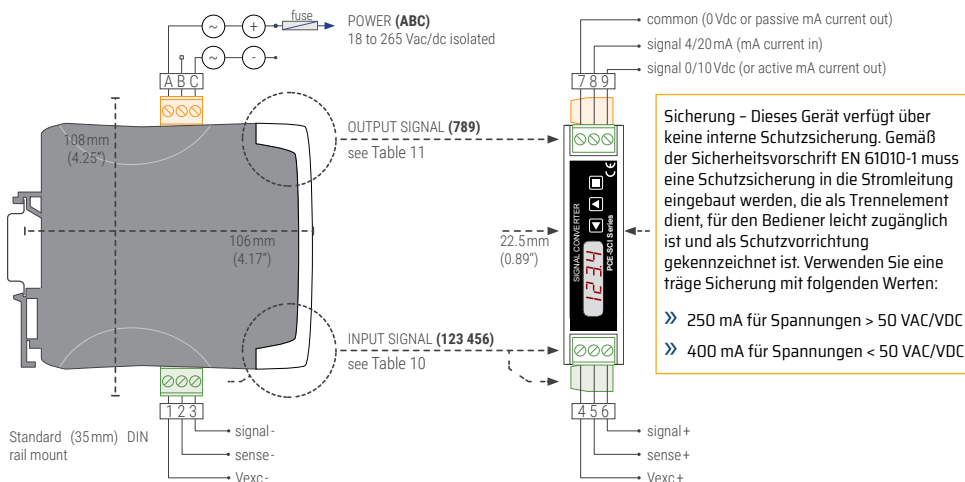
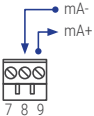
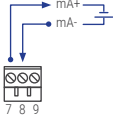
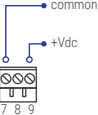


Tabelle 10 - INPUT-Signalanschlüsse

Eingangssignal	Eingangsanschlüsse						Abschnitt
	1	2	3	4	5	6	
Wägezelle	Vexc -	sense -	signal -	Vexc +	sense +	signal +	Wägezellensignale
Millivolt			mV -			mV +	Millivolts signals

Tabelle 11 – OUTPUT-Signalanschlüsse

OUTPUT-Signal	Ausgangsanschlüsse			Verbindungen
	7	8	9	
4/20 mA aktiver Ausgang		mA- (in)	mA+ (out)	
4/20 mA passiver Ausgang* (*externe Schleifenspannung erforderlich)	mA+ (out)	mA- (in)		
0/10 Vdc	common		+Vdc	

EINGANGSSIGNALE

Wägezellensignale

MESSUNG VON WÄGEZELLENSIGNALEN

Das Gerät kann für die Messung von Wägezellensignalen mit vorkonfigurierten Bereichen von 0/5 mV bis 0/80 mV konfiguriert werden. Das Gerät liefert eine Erregerspannung von +5 Vdc zur Versorgung der Wägezelle mit maximal 70 mA (dies entspricht 4 Standard-Wägezellen mit 350 Ohm). Es können auch bipolare Bereiche von ± 5 mV bis ± 80 mV konfiguriert werden.

SENSE-FUNKTION

Das Gerät liest die tatsächliche Erregungsspannung, die von der Wägezelle empfangen wird, und kompensiert das gelesene Signal für alle Schwankungen der Erregungsspannung. Die angelegte Spannung wird über die Messleitungen gelesen, die an die Wägezelle angeschlossen sein müssen. Wenn es nicht möglich ist, die Messleitungen an die Wägezelle anzuschließen, legen Sie einen Kurzschluss zwischen den Klemmen Sense + und Vexc + (Klemmen 5 und 4) sowie zwischen den Klemmen Sense - und Vexc - (Klemmen 2 und 1) an.

VORDEFINIERTER KONFIGURATIONSCODES

Eine Liste der vordefinierten Eingangs-/Ausgangs-Konfigurationscodes finden Sie in Tabelle 13.

ANPASSBARE SIGNALBEREICHE

Um die Eingangs- und/oder Ausgangssignalbereiche anzupassen, rufen Sie das Menü Erweiterte Skalierung auf.

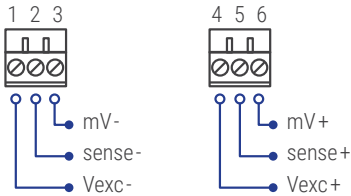
MAXIMALE ÜBERSIGNALSTÄRKE UND SCHUTZVORRICHTUNGEN

Die maximale Übersignalstärke ist das maximale Signal, das vom Gerät akzeptiert wird. Höhere Signalwerte können das Gerät beschädigen. Niedrigere Signalwerte sind nicht schädlich, können jedoch außerhalb der Genauigkeitsspezifikationen liegen. Schließen Sie keine aktiven Signale an die Erregerspannungsklemmen an.

AUSGANGSSIGNAL

Das Ausgangssignal ist auf 4/20 mA (aktiv und passiv) und 0/10 Vdc konfigurierbar.

Anschlussbeispiel für Wägezellensignale



KORRIGIERTES MILLIVOLT-SIGNAL

In diesem Dokument werden die Parameter Eingangssignal niedrig (In.Lo), Eingangssignal hoch (In.Hl) und Tara (tArE) sowie der Eingangssignalwert (InP.S) in korrigierten Millivolt-Einheiten angegeben und mit einem (') Symbol gekennzeichnet. Die Millivolt-Werte dieser Parameter stimmen möglicherweise nicht mit den Millivolt-Werten überein, die direkt an den Eingangssignalanschlüssen gemessen werden. Die Parameterwerte werden auf eine theoretische Erregungsspannungsskala von 5 Vdc korrigiert. Das Gerät liest den tatsächlichen Wert der Erregungsspannung an der Wägezelle und gleicht alle Abweichungen vom theoretischen Wert von 5 Vdc aus.

Zur Fehlerbehebung zeigt die Messfunktion das tatsächliche Millivolt-Signal an den Anschlüssen an. Dieser Wert kann mit dem Wert verglichen werden, der von einem an die Eingangsanschlüsse angeschlossenen Hand-Millivoltmeter angezeigt wird.

Tabelle 13 – Eingangssignalsbereiche für Wägezellensignale

Eingangsbereich	Ausgang 4/20 mA Code	Ausgang 0/10 Vdc Code	Genauigkeit (% FS)	Max. Überspannung	Zin
0/5 mV	010	110	<0.15%	±12Vdc	20M0hm
0/10 mV	011	111	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/15 mV	012	112	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/20 mV	013	113	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/25 mV	014	114	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/30 mV	015	115	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/40 mV	016	116	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
0/50 mV	017	117	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
0/60 mV	018	118	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
0/70 mV	019	119	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
0/80 mV	020	120	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
±5 mV	021	121	<0.15%	±12Vdc	20M0hm
±10 mV	022	122	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
±20 mV	023	123	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
±30 mV	024	124	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
±40 mV	025	125	<0.10%	±12Vdc	20M0hm
±50 mV	026	126	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
±60 mV	027	127	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
±70 mV	028	128	<0.07%	±12Vdc	20M0hm
±80 mV	029	129	<0.07%	±12Vdc	20M0hm

Millivolt-Signale

MESSUNG VON MILLIVOLT-SIGNALEN

Das Gerät kann für die Messung von Millivolt-Signalen aus beliebigen Quellen mit vorkonfigurierten Bereichen von 0/5 mV bis 80 mV konfiguriert werden. Siehe Anschlüsse in Tabelle 14. Bipolare Bereiche von ± 5 mV bis ± 80 mV können ebenfalls konfiguriert werden.

VORDEFINIERTER KONFIGURATIONSCODES

Eine Liste der vordefinierten Eingangs-/Ausgangs-Konfigurationscodes finden Sie in Tabelle 15.

ANPASSBARE SIGNALBEREICHE

Um die Eingangs- und/oder Ausgangssignalsbereiche anzupassen, rufen Sie das Menü Erweiterte Skalierung auf.

MAXIMALES ÜBERSIGNAL UND SCHUTZ

Das maximale Übersignal ist das maximale Signal, das vom Gerät akzeptiert wird. Höhere Signalwerte können das Gerät beschädigen. Niedrigere Signalwerte sind nicht zerstörerisch, können jedoch außerhalb der Genauigkeitsspezifikationen liegen.

AUSGANGSSIGNAL

Das Ausgangssignal ist auf 4/20 mA (aktiv und passiv) und 0/10 Vdc konfigurierbar.

Anschlussbeispiele für Millivolt-Signale

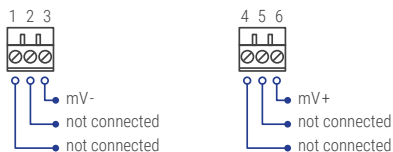


Tabelle 15 – Eingangssignalsbereiche für Millivolt-Signale

Eingangsbereich	Ausgang 4/20 mA Code	Ausgang 0/10 Vdc Code	Genauigkeit (% FS)	Max. Überspannung	Zin
0/5 mV	050	150	<0.10%	±12Vdc	10M0hm
0/10 mV	051	151	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
0/15 mV	052	152	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
0/20 mV	053	153	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
0/25 mV	054	154	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
0/30 mV	055	155	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
0/40 mV	056	156	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
0/50 mV	057	157	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
0/60 mV	058	158	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
0/70 mV	059	159	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
0/80 mV	060	160	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
±5 mV	061	161	<0.10%	±12Vdc	10M0hm
±10 mV	062	162	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
±20 mV	063	163	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
±30 mV	064	164	<0.07%	±12Vdc	10M0hm
±40 mV	065	165	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
±50 mV	066	166	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
±60 mV	067	167	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
±70 mV	068	168	<0.05%	±12Vdc	10M0hm
±80 mV	069	169	<0.05%	±12Vdc	10M0hm

TECHNISCHE DATEN

EINGANGS-SIGNALBEREICHE FÜR WÄGEZELLEN	
Signalbereiche	0/5 mV ... 0/80 mV
Bipolare Signalbereiche	±5 mV ... ±80 mV
Erregungsspannung	+5 Vdc
Erregungsspannungsschwankungen	automatische Entschädigung
Erregungsstrom	max. 70 mA
EINGANGS-SIGNALBEREICHE FÜR MILLIVOLT	
Signalbereiche	0/5 mV ... 0/80 mV
Bipolare Signalbereiche	±5 mV ... to ±80 mV
Erregungsspannung	Nein
Eingangsimpedanz	Typischerweise 10 MOhm (mit 1 MOhms während 150 Millisekunden, etwa alle 10 Sekunden)
GENAUIGKEIT BEI 25 °C	Siehe für jeden Signaltyp im Abschnitt Eingangssignale *Die Genauigkeitswerte gelten für einen Ausgang von 4/20 mA. Für einen Ausgang von 0/10 Vdc addieren Sie +0,05 % zu den angegebenen Genauigkeitswerten.
THERMISCHE DRIFT	±150 ppm/°C (F.S.) für Bereiche bis zu 5 mV ±100 ppm/°C (F.S.) für Bereiche bis zu 20 mV ±75 ppm/°C (F.S.) für Bereiche bis zu 80 mV
STUFENREAKTION	
Reaktionszeit gemäß dem konfigurierten Parameter-Leistungsfiler. Typische Reaktionszeiten, um 99 % des Ausgangssignals zu erreichen, als Reaktion auf einen 100 %-Sprung am Eingang.	
ohne Filter	<115 mSec. typ. (0 ... 99%)
mit 50-Hz-Filter oder 60-Hz-Filter	<150 mSec. typ. (0 ... 99%)
mit 50- und 60-Hz-Filter	<300 mSec. typ. (0 ... 99%)

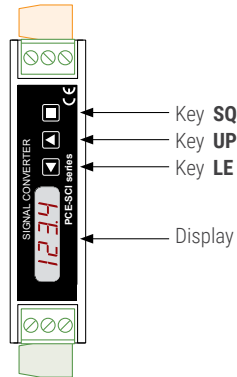
AUSGANGS-SIGNALBEREICHE	
Aktiver Stromausgang	4/20 mA aktiv max. <22 mA, min. 0 mA maximale Last <400 Ohm
Passiver Stromausgang	4/20 mA passiv max. 30 Vdc an Klemmen
Spannungsausgang	0/10 VDC, max. <11 VDC, min. -0,05 VDC (typisch) Mindestlast > 10 KOhm
KONFIGURATIONSSYSTEM	
Tastatur + Display	Zugänglich an der Vorderseite des Geräts
Konfiguration	Konfigurationsmenü und vordefinierte Codes
Skalierbare Einheiten	Skalierbare Eingangsbereiche Skalierbare Ausgangsbereiche Skalierbare Prozessanzeige
STROMVERSORGUNG	
Spannungsbereich	18 ... 265 VAC/DC isoliert (20 ... 240 VAC/DC $\pm 10\%$)
Wechselstromfrequenz	45 ... 65 Hz
Verbrauch	<3.0 W
Stromkabel	1 mm ² ... 2.5 mm ² (AWG17 ... AWG14)
Überspannungskategorie	2
ISOLIERUNG	
Eingabe - Ausgabe	3000 Veff (60 Sekunden)
Leistung - Eingabe	3000 Veff (60 Sekunden)
Leistung - Ausgabe	3000 Veff (60 Sekunden)

UMWELT	
IP-Schutz	IP30
Stoßfestigkeit	IK06
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Aufwärmzeit	15 Minuten
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95 % nicht kondensierend
Höhe	> 2000 Meter
MECHANISCH	
Größe	106 x 108 x 22.5 mm
Befestigung	Standard-DIN-Schiene (35 x 7,5 mm)
Anschlüsse	Steckbare Schraubklemme (Rastermaß 5,08 mm)
Gehäusematerial	Polyamid V0
Gewicht	<150 Gramm
Verpackung	120 x 115 x 30 mm, Karton

BEDIENUNG DES GERÄTS

Konfigurationssystem

Das Gerät ist über die Tastatur mit drei Drucktasten und die vierstellige rote LED-Anzeige an der Vorderseite vollständig konfigurierbar.



Normaler Betriebsmodus

BEIM EINSCHALTEN

Wenn die Stromversorgung angeschlossen wird, führt das Gerät die folgende Sequenz aus:

- » Das Display zeigt den Firmware-Code b3.xx an.
- » Das Display zeigt die konfigurierten Einheiten und den Eingangsbereich an (z. B. Lc und 15 für 0/15 mV im Wägezellenmodus oder MV und b15 für ± 15 mV im Millivoltmodus).
- » Das Gerät befindet sich nun im normalen Betriebsmodus und das Display zeigt die unter Display-Informationen konfigurierten Informationen an.

AUS DEM NORMALEN BETRIEBSMODUS

Aus dem normalen Betriebsmodus kann der Bediener auf folgende Funktionen zugreifen:

- » Die Taste SQ ermöglicht den Zugriff auf das Konfigurationsmenü.
- » Die Taste UP ermöglicht den Zugriff auf das Kraftmenü.
- » Die Taste LE aktiviert die Meldungsfunktion.

ECO-FUNKTION (DISPLAY AUSGESCHALTET)

Die Eco-Funktion schaltet das Display unter den folgenden Bedingungen aus:

- » Das Gerät befindet sich im normalen Betriebsmodus.
- » Und es erfolgt 60 Sekunden lang keine Interaktion durch den Bediener.
- » Der Dezimalpunkt bleibt aktiv (blinkt) und zeigt damit an, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Dies ist eine konfigurierbare Funktion, die standardmäßig aktiviert ist.

Bedienung des Force-Menüs

SO RUFEN SIE DAS FORCE-MENÜ AUF

Halten Sie bei normalem Betrieb des Geräts die Taste UP 1 Sekunde lang gedrückt. Die horizontalen LEDs leuchten von unten nach oben auf. Wenn die obere LED aufleuchtet, ruft das Gerät das Force-Menü auf. Wenn Sie die Taste UP vor dem Aufrufen des Force-Menüs loslassen, leuchten die horizontalen LEDs von oben nach unten auf und das Gerät kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

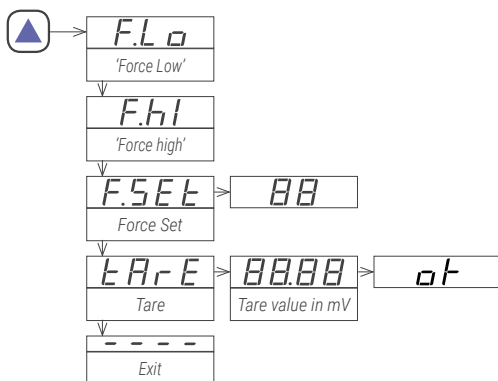
BEDIENUNG IM FORCE-MENÜ

Die im Force-Menü verfügbaren Funktionen können konfiguriert werden. Standardmäßig sind Force High, Force Low, Force Set und Tare verfügbar. Im Force-Menü:

- » Drücken Sie die Taste UP, um zur nächsten Funktion zu gelangen.
- » Drücken Sie die Taste SQ, um die ausgewählte Funktion zu aktivieren.

Wenn die Funktion aktiv ist, blinkt die Anzeige weiterhin. Drücken Sie die SQ-Taste, um die Funktion zu deaktivieren (die Anzeige hört auf zu blinken), oder warten Sie, bis die Rollback-Funktion aktiviert wird.

Beispiel für das Force-Menü, in dem alle Funktionen auf Ein gestellt sind



BESCHREIBUNG DER FORCE-FUNKTIONEN

Mit den Force-Funktionen kann das Ausgangssignal manuell auf den niedrigen und hohen Pegel des ausgewählten Ausgangssignals gesetzt werden. Mit diesen Funktionen lässt sich die korrekte Funktion von an den Geräteausgang angeschlossenen Fernelementen wie SPS, HMI, SCADA usw. leicht überprüfen.

- » Die Funktion Force Low setzt das Ausgangssignal auf den Mindestwert des ausgewählten Bereichs (4 mA oder 0 Vdc oder den im Parameter output_low konfigurierten Wert).
- » Die Funktion Force High setzt das Ausgangssignal auf den Höchstwert des ausgewählten Bereichs (20 mA oder 10 Vdc oder den im Parameter output_high konfigurierten Wert).
- » Die Funktion Force Set setzt das Ausgangssignal auf einen Wert zwischen 0 und 100 % des maximal ausgewählten Bereichs (4 bis 20 mA oder 0 bis 10 Vdc oder den in den Parametern output_low und output_high konfigurierten Bereich). Beim Aufrufen der Funktion Force Set zeigt das Display 50 an (der Ausgang wird auf 50 % des konfigurierten Bereichs gesetzt). Verwenden Sie die Tasten UP und LE, um bis zu 100 % oder bis zu 0 % des konfigurierten Bereichs zu gelangen.

BESCHREIBUNG DER TARAFUNKTION

Die Tarafunktion ermöglicht es, den tatsächlichen Tarawert anzuzeigen und manuell eine Tara anzuwenden. Drücken Sie die Taste SQ, um die Tarafunktion aufzurufen und den tatsächlichen Tarawert in Millivolt mit 2 Dezimalstellen anzuzeigen. Drücken Sie die Taste SQ erneut, um eine neue Tara anzuwenden. Das Gerät zeigt ok an, während die neue Tara angewendet wird, und kehrt dann zurück, um den neuen Tarawert anzuzeigen. Der Tara-Wert kann auch im Konfigurationsmenü abgerufen und manuell geändert werden.

SO VERLASSEN SIE DAS FORCE-MENÜ

Um das Force-Menü zu verlassen, drücken Sie die Taste LE oder die Taste UP, bis der Parameter ---- angezeigt wird, und wählen Sie ihn durch Drücken der Taste SQ aus, oder warten Sie, ohne eine Taste zu drücken, bis die automatische Rückstellung aktiviert wird.

Beim Verlassen des Force-Menüs leuchten die horizontalen LEDs von oben nach unten auf und das Gerät kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

ROLLBACK-FUNKTION

Wenn der Bediener 60 Sekunden lang keine Eingabe vornimmt, verlässt das Gerät das Force-Menü und kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

So aktivieren Sie die Meldungsfunktion

SO AKTIVIEREN SIE DIE MELDUNGSFUNKTION

Drücken Sie bei normalem Betriebsmodus des Geräts die Taste LE, um die Meldungsfunktion zu aktivieren. Die Meldungsfunktion zeigt Informationen zum Status des Geräts an. Die verfügbaren Informationen sind konfigurierbar. Die Meldungsfunktion endet, wenn alle Informationen angezeigt wurden oder die Tasten UP oder SQ auf der Vorderseite gedrückt werden. Die Anzeige kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück.

Schnelle und erweiterte Konfigurationen

SCHNELLE KONFIGURATION

Die schnellste Möglichkeit, das Gerät zu konfigurieren, besteht darin, einen der vordefinierten Konfigurationscodes zu aktivieren.

Rufen Sie das Konfigurationsmenü auf und geben Sie den Menüeintrag Funktionscode (codE) ein. Der angezeigte Code ist der aktuell aktive Eingangs-/Ausgangsbereich.

Wählen Sie den neuen Code aus und bestätigen Sie. Durch die Auswahl eines Codes wird das Konfigurationsmenü automatisch verlassen und die neue Konfiguration aktiviert.



*Es gibt unterschiedliche Codes für 4/20-mA- und 0/10-Vdc-Ausgangssignale.

Um die Eingangs- und Ausgangssignale anzupassen, siehe Abschnitt Erweiterte Skalierung im Konfigurationsmenü.

ERWEITERTE KONFIGURATION

Weitere Konfigurationsparameter sind im Konfigurationsmenü verfügbar. Der Bediener kann die Eingangs- und Ausgangssignalsbereiche, die auf dem Display angezeigten Meldungen, die im Kraftmenü verfügbaren Funktionen, die mit der LE-Taste verbundenen Meldungen, Filter, die Passwortfunktion usw. anpassen.

KONFIGURATIONSMENÜ

Funktionscodes

Die schnellste Methode zur Konfiguration des Geräts ist die Auswahl eines vordefinierten Konfigurationscodes. Verwenden Sie beim Parameter Konfigurationscode (codE) die Tasten UP und LE, um in der Liste der Codes nach oben und unten zu blättern. Suchen Sie den gewünschten Code und drücken Sie SQ. Das Gerät zeigt den Parameter codE an. Drücken Sie LE, um das Konfigurationsmenü zu verlassen. Das Gerät speichert die neue Konfiguration, führt eine Einschalt routine durch und kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück. Durch Auswahl eines reservierten Codes oder ---- kehren Sie ohne Änderungen zum vorherigen Menü zurück. Bei der Eingabe des Parameters Funktionscode (codE) wird der aktive Konfigurationscode angezeigt. Wenn die tatsächliche Konfiguration mit keinem der Konfigurationscodes übereinstimmt, wird der Code uSEr angezeigt. Es gibt verschiedene Codes für den 4/20-mA-Ausgang (Codes von 010 bis 099) und den 0/10-Vdc-Ausgang (Codes von 110 bis 199). Benutzerdefinierte Eingangs- und Ausgangssignale können im Abschnitt Erweiterte Skalierung des Konfigurationsmenüs konfiguriert werden.

Erstkonfiguration

Konfigurieren Sie im Menüpunkt Eingangs-Konfiguration (InP) den Lesemodus und den Eingangssignalebereich.



Wenn Sie bereits einen Konfigurationscode ausgewählt haben, wurde das Eingangssignal bereits ausgewählt, und Sie müssen die Parameter Modus (ModE) oder Signalebereich (rAnG) nicht erneut manuell auswählen.

Wählen Sie im Parameter Mode (ModE) die Option cELL für die Wägezellenmessung oder MV für die Millivoltmessung.

Wählen Sie im Parameter Signal range (rAnG) den Eingangssignalebereich aus.

Die Eingangssignalebereiche können auch durch Auswahl eines vordefinierten Konfigurationscodes konfiguriert werden.

Informationen zum Anpassen eines Zwischenbereichs (z. B. 0/7,5 mV) finden Sie im Abschnitt Erweiterte Skalierung. Informationen zum manuellen Auswählen des Ausgangssignals finden Sie im Abschnitt Ausgangsbereich.

Wählen Sie im Parameter Erregerspannung (V.Exc) die Option oFF, um die Erregerspannung zu deaktivieren. Die Erregerspannung wird bei Auswahl des Modus cELL auf on und bei Auswahl des Modus MV im Parameter Modus (ModE) auf oFF gesetzt.

Ausgangsbereich

Wählen Sie im Menüeintrag Ausgangsbereich (out) den Ausgangssignalebereich auf 4/20 mA (Wert 420) oder auf 0/10 Vdc (Wert 010) aus.

Der ausgewählte Ausgangssignalebereich kann später angepasst werden, um in einem reduzierten Signalebereich zu arbeiten.

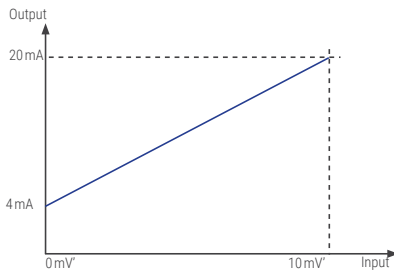
Erweiterte Skalierung

Im Menü Erweiterte Skalierung (Ad.Sc) können Sie den tatsächlichen Wert für die Tara, die Eingangs- und Ausgangssignalsbereiche und, falls verwendet, den Prozesswert anpassen. Bei Auswahl eines vordefinierten Konfigurationscodes werden die Parameter gemäß dem ausgewählten Code konfiguriert. Die Parameter können manuell konfiguriert werden:

- » Unter Tara (tArE) wird der tatsächliche Wert des Tara-Parameters in x,xx mV angezeigt. Um den Tara-Wert manuell zurückzusetzen, setzen Sie diesen Parameter auf 0,00. Durch die Auswahl eines neuen Konfigurationscodes oder eines neuen Signalsbereichs wird der Tara-Wert ebenfalls auf Null zurückgesetzt.
- » Konfigurieren Sie im Parameter Eingangssignal niedrig (In.Lo) den niedrigen Eingangssignalwert. Dieser Wert wird in x,xx mV angegeben. Der Parameterwert wird durch Änderungen des Tara-Werts nicht beeinflusst.
- » Konfigurieren Sie im Parameter Eingangssignal hoch (In.hI) den Wert für das hohe Eingangssignal. Dieser Wert wird in x,xx mV angegeben. Der Parameterwert wird durch Änderungen des Tara-Werts nicht beeinflusst.
- » Konfigurieren Sie im Parameter Ausgangssignal niedrig (ou.Lo) den Wert für das niedrige Ausgangssignal. Dieser Wert wird in x,xx mA oder in x,xx Vdc angegeben.
- » Konfigurieren Sie beim Parameter Ausgangssignal hoch (ou.hI) den Wert für das hohe Ausgangssignal. Dieser Wert wird in x,xx mA oder in x,xx Vdc angegeben.

Diese vier Parameter definieren die Beziehung zwischen dem Eingangs- und dem Ausgangssignal (siehe Tabelle 19) und können unabhängig voneinander geändert werden, um sie an die spezifische Eingangs-Ausgangs-Beziehung Ihrer Anwendung anzupassen (siehe Tabelle 20).

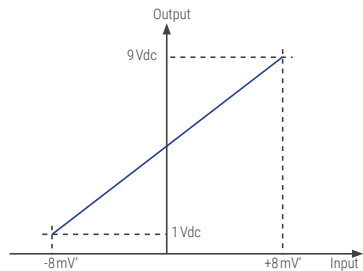
Tabelle 19



Durch Auswahl des vordefinierten Codes 011 wird ein Bereich von 0/10 mV = 4/20 mA konfiguriert, und die konfigurierten Werte sind wie folgt angegeben:

input_low = 0.00 mV	output_low = 4.00 mA
input_high = 10.00 mV	output_high = 20.00 mA

Tabelle 20



Um -8/+8 mV = 1/9 Vdc zu konfigurieren, wählen Sie den Code 122 (-10/+10 mV = 0/10 Vdc) und konfigurieren Sie dann die folgenden Parameter:

input_low = -8.00 mV	output_low = 1.00 Vdc
input_high = 8.00 mV	output_high = 9.00 Vdc

Zusätzlich kann ein Prozesswert mithilfe der letzten drei Parameter des Menüs Erweiterte Skalierung (Ad.Sc) skaliert werden. Der tatsächliche Prozesswert kann über die Anzeigefunktionsfunktion oder die Meldungsfunktion abgerufen werden.

- » Konfigurieren Sie beim Parameter Prozess niedrig (Pr.Lo) den Prozesswert, der mit dem niedrigen Eingangssignalwert verbunden ist.
- » Konfigurieren Sie beim Parameter Prozess hoch (Pr.hI) den Prozesswert, der mit dem hohen Eingangssignalwert verbunden ist.
- » Konfigurieren Sie beim Parameter Prozess Dezimalpunkt (Pr.dP) die Dezimalpunktposition für den Prozesswert.

Feldkorrektur

Im Menü Feldkorrektur (F.cor) haben Sie Zugriff auf die Feldkorrekturfunktionen. Mit den Feldkorrekturfunktionen können Sie die Parameter Eingangssignal niedrig und Eingangssignal hoch im Menü Erweiterte Skalierung basierend auf dem tatsächlich am Eingang gemessenen Eingangssignal ändern. Diese Funktionen dienen zur Korrektur und Feinabstimmung der Steigung der Wägezelle, indem niedrige und hohe Gewichte geladen und die Korrektur niedrig und hoch angewendet werden. Nach der Korrektur können Tarawerte angewendet werden.

- » Wählen Sie die Funktion Feldkorrektur niedrig (Fc.Lo), um den tatsächlichen Eingangssignalwert im Parameter Eingangssignal niedrig des Menüs Erweiterte Skalierung festzulegen. Während der Messung des Werts blinkt die Meldung ok 5 Sekunden lang. Nach Abschluss der Messung kehrt das Gerät zum Parameter Feldkorrektur niedrig (Fc.Lo) zurück.
- » Wählen Sie die Funktion Feldkorrektur hoch (Fc.hi), um den tatsächlichen Eingangssignalwert im Parameter Eingangssignal hoch des Menüs Erweiterte Skalierung einzustellen. Während der Messung des Werts blinkt die Meldung ok 5 Sekunden lang. Nach Abschluss der Messung kehrt das Gerät zum Parameter Feldkorrektur hoch (Fc.hi) zurück.



Der Tarawert wird auf 0 zurückgesetzt, wenn eine Feldkorrektur niedrig (Fc.Lo) oder eine Feldkorrektur hoch (Fc.hi) angewendet wird.

Anzeigeinformationen

Wählen Sie im Menü Anzeigeinformationen (DISP) einen Parameter aus, der im normalen Betriebsmodus des Geräts auf dem Display angezeigt werden soll. Wenn Sie Zugriff auf mehr als eine Information benötigen, sehen Sie sich die Meldungsfunktion an, die mit der Fronttaste LE verbunden ist.

- » Wählen Sie **Messen (MEAS)**, um den aktuellen Millivoltwert an den Signalanschlüssen anzuzeigen (Beispiel: MEAS mV 7,82). Der Wert wird in Millivolt angegeben.
- » Wählen Sie **Tara (tArE)**, um den aktuellen Wert des Tara-Parameters anzuzeigen. (Beispiel: tArE mV 1,27) Dieser Wert wird in korrigierten Millivolt (mV') angegeben.
- » Wählen Sie **Eingangssignalwert (InP.S)**, um den Eingangssignalwert und die Maßeinheiten anzuzeigen (Beispiel: Inp mV 8,52). Dieser Wert wird in Millivolt (mV') angegeben.
- » Wählen Sie **Ausgangssignalwert (out.S)**, um den Ausgangssignalwert und die Maßeinheiten abzulesen (z. B.: Out mA 12,40).
- » Wählen Sie **Bezeichnung (LaBL)**, um den Wert abzulesen, der bei den Parametern Bezeichnung und Bezeichnung2 konfiguriert wurde.
- » Wählen Sie **Prozesswert (Proc)**, um den Prozesswert zu lesen, der in den Prozessparametern skaliert wurde (Beispiel: Proc 150,0).
- » Wählen Sie **Prozent (Prct)**, um den Prozentsatz des Eingangssignals zu lesen, wobei 0 der Wert ist, der dem Parameter Eingangssignal niedrig zugewiesen ist, und 100 der Wert ist, der dem Parameter Eingangssignal hoch zugewiesen ist (Beispiel: Prct 23,5).
- » Wählen Sie **Erregungsspannung (EX.V)**, um den Wert der von der Wägezelle empfangenen Erregungsspannung zu lesen. Dieser Wert wird von den Messklemmen gelesen (Beispiel: ExV 4,97).
- » Wählen Sie **Erregungsstrom (EX.MA)**, um den Wert des über die Erregungsspannungsklemmen gelieferten Stroms zu lesen (Beispiel: ExMA 14,3).

Taste UP (Zwangsmenü)

Die Taste UP an der Vorderseite des Geräts ermöglicht den Zugriff auf eine konfigurierbare Liste von Funktionen.

Wählen Sie im Menü Taste UP (Zwangsmenü) (K.uP) aus, welche Funktionen beim Drücken der Taste UP an der Vorderseite verfügbar sein sollen. Wählen Sie Ein, um die gewünschten Funktionen zu aktivieren.

» Konfigurieren Sie Force Low (F.Lo) auf Ein, um den Menüeintrag Force Low zu aktivieren.

» Stellen Sie Force High (F.Hl) auf Ein, um den Menüeintrag Force High zu aktivieren.

» Stellen Sie Force Set (F.Set) auf Ein, um den Menüeintrag Force Set zu aktivieren.

» Stellen Sie Tare (tArE) auf Ein, um den Menüeintrag Tare zu aktivieren.

Die auf Ein konfigurierten Funktionen sind im Menü Force verfügbar.

Taste LE (Meldungsfunktion)

Die Taste LE an der Vorderseite des Geräts ermöglicht den Zugriff auf eine konfigurierbare Reihe von Informationsmeldungen.

Wählen Sie im Menü Key LE (Messages Function) (K.LE) die Informationen aus, die beim Drücken der Taste LE auf der Vorderseite angezeigt werden sollen. Wählen Sie Ein, um die einzelnen Informationen zu aktivieren.

» Stellen Sie mV an Klemmen (MEAS) auf Ein, um den Wert in Millivolt an den Klemmen anzuzeigen (Beispiel: MEAS mV 13,82).

» Stellen Sie Tarierwert (tArE) auf Ein, um den tatsächlichen Wert des Tarierparameters anzuzeigen. (Beispiel: tArE mV 1,27) Dieser Wert wird in korrigierten Millivolt (mV) angegeben.

» Konfigurieren Sie den Eingangssignalwert (InP.S) auf Ein, um den Eingangssignalwert und die Maßeinheiten anzuzeigen (Beispiel: Inp mV 8,52). Dieser Wert wird in Millivolt (mV) angegeben.

» Konfigurieren Sie den Ausgangssignalwert (out.S) auf Ein, um den Ausgangssignalwert und die Maßeinheiten anzuzeigen (Beispiel: Out mA 12,40).

» Konfigurieren Sie Label (LAbL) auf Ein, um den Wert anzuzeigen, der für die Parameter Label und Label2 konfiguriert wurde.

» Konfigurieren Sie Prozesswert (Proc) auf Ein, um den Prozesswert anzuzeigen, der gemäß den Prozessparametern skaliert wurde (Beispiel: Proc 150,0).

» Konfigurieren Sie Prozentualer Anteil (Prct) auf Ein, um den prozentualen Anteil des Eingangssignals anzuzeigen, wobei 0 der Wert ist, der dem Parameter Eingangssignal niedrig zugewiesen ist, und 100 der Wert ist, der dem Parameter Eingangssignal hoch zugewiesen ist (Beispiel: Prct 23,5).

» Stellen Sie Erregungsspannung (EX.V) auf Ein, um den Wert der von der Wägezelle empfangenen Erregungsspannung anzuzeigen. Dieser Wert wird von den Messklemmen gelesen (Beispiel: ExV 4,97).

» Stellen Sie Erregungsstrom (EX.MA) auf Ein, um den Wert des über die Erregungsspannungsklemmen gelieferten Stroms anzuzeigen (Beispiel: ExMA 14,3).

Wenn mehr als ein Parameter auf Ein gesetzt ist, werden die Werte nacheinander in der Reihenfolge angezeigt, in der sie im Menü aufgeführt sind, mit einem Bindestrich dazwischen. Wenn alle Informationen angezeigt wurden, kehrt das Gerät in den normalen Betriebsmodus zurück.

Menü Tools

Das Menü **Tools (Werkzeuge)** umfasst mehrere Funktionen.

- » Legen Sie unter dem Parameter **Eco-Modus (Eco)** die Wartezeit fest, nach der das Display ausgeschaltet wird (im normalen Betriebsmodus). Der Standardwert beträgt 60 Sekunden. Konfigurieren Sie 0, um die Funktion zu deaktivieren und das Display immer eingeschaltet zu lassen.
- » Wählen Sie unter dem Parameter **SOS-Modus (SoS)** Ein, um das Ausgangssignal auf einen vordefinierten Wert zu aktivieren. Wählen Sie den Wert zwischen 0 und 100 % des aktiven Ausgangsbereichs (4/20 mA oder 0/10 Vdc). Um den SOS-Modus zu deaktivieren, wählen Sie Aus.
- » Legen Sie im Parameter **Bezeichnung (LaBL)** einen alphanumerischen Wert fest, der im Normalbetrieb oder bei der Nachrichtenfunktion nach Drücken der Taste LE auf dem Display angezeigt werden soll. Das Label kann verwendet werden, um das Gerät mit seinem eigenen internen Werkscode zu identifizieren. Wenn mehr als vier Zeichen benötigt werden, konfigurieren Sie den Parameter **Label 2 (LbL.2)**. Der Gesamtwert des Labels setzt sich aus den Zeichen unter Label und den Zeichen unter Label2 zusammen.
- » Konfigurieren Sie im Parameter **On error (on.Er)** das Verhalten des Ausgangssignals im Falle eines Fehlers am Eingangssignal.
- » Wählen Sie **Ausgang auf Hoch (to.hI)**, um das Ausgangssignal auf den Maximalwert zu übersteuern.
- » Wählen Sie **Ausgang auf Niedrig (to.Lo)**, um das Ausgangssignal auf den Minimalwert zu untersteuern.
- » Wählen Sie **Standardausgang (Stdr)**, um das Ausgangssignal bei Übersteuerung des Eingangssignals auf den Maximalwert zu übersteuern und bei Untersteuerung des Eingangssignals auf den Minimalwert zu untersteuern.
- » Konfigurieren Sie beim **Parameter On SQ (on.Sq)** das Verhalten des Ausgangssignals, wenn sich der Bediener im Konfigurationsmenü befindet.
- » Wählen Sie **Ausgang auf hoch (to.hI)**, um das Ausgangssignal auf den maximalen Wert (21,5 mA, 10,5 Vdc) zu übersteuern.
- » Wählen Sie **Ausgang auf niedrig (to.Lo)**, um das Ausgangssignal auf den minimalen Wert (0 mA, 0 Vdc) zu untersteuern.
- » Wählen Sie **Ausgang halten (hoLd)**, um das Ausgangssignal zu halten, während sich der Bediener im Konfigurationsmenü befindet.
- » Wählen Sie unter dem Parameter **Power filter (P.Flt)** einen Filter für die Unterdrückung bestimmter Netzfrequenzen aus. Die Filterauswahl wirkt sich auf die Reaktionszeiten aus.
- » Wählen Sie **No filter (nonE)**, um Frequenzunterdrückungsfilter zu deaktivieren. Dadurch wird die schnellste Reaktionszeit ermöglicht.
- » Wählen Sie **50-Hz-Filter (50.hZ)**, um die Unterdrückung der Frequenz 50 Hz zu aktivieren.
- » Wählen Sie **60-Hz-Filter (60.hZ)**, um die Unterdrückung der Frequenz 60 Hz zu aktivieren.
- » Wählen Sie **50- und 60-Hz-Filter (beide)**, um die Unterdrückung der Frequenzen 50 Hz und 60 Hz zu aktivieren. Dies ist die langsamste Reaktionszeit.
- » Konfigurieren Sie unter dem Parameter **Durchschnittsfilter (AVr)** den rekursiven Filter, der auf das gemessene Eingangssignal angewendet werden soll. Der Filter kann verwendet werden, um Schwingungen bei verrauschten Signalen zu reduzieren. Konfigurieren Sie die Filterstärke zwischen 0 und 100. Je höher der Wert, desto stärker ist der Filter. Eine Erhöhung der Filterstärke verlangsamt die Reaktionsgeschwindigkeit des Geräts. Der Wert 0 deaktiviert den Filter.

- » Stellen Sie für den Parameter **Totband (d.bnd)** einen Wert zwischen 0,0 % und 100,0 % ein. Dies ist ein Prozentsatz des Parameters Eingangssignal hoch, der im Abschnitt Erweiterte Skalierung konfiguriert wurde. Eingangssignale unter diesem Wert werden als 0 behandelt. **Beispiel:** Gerät konfiguriert mit Code 011 (0/10 mVdc = 4/20 mA) und Eingangssignal-High-Parameter geändert auf 8 mVdc für ein effektives Eingangs-Ausgangs-Verhältnis von 0/8 mVdc = 4/20 mA. Konfigurieren Sie den Parameter Totband auf 1,0, um einen Totbandwert von 0,08 mVdc festzulegen. Alle Signale unter 0,08 mVdc werden als 0 mVdc behandelt, und der Ausgang beträgt 4 mA.
- » Der Parameter **Version (VEr)** gibt Auskunft über die im Gerät ausgeführte Firmware-Version.
- » Legen Sie im Parameter **Passwort (PASS)** einen 4-stelligen Code fest, um den Zugriff auf das Konfigurationsmenü zu sperren. Aktivieren Sie das Passwort, um den Zugriff auf die Gerätekonfiguration durch unbefugtes Personal zu verhindern. Um die Passwortfunktion zu aktivieren, wählen Sie on, geben Sie den Code ein und bestätigen Sie. Das Passwort wird beim Zugriff auf das Konfigurationsmenü abgefragt. Das Passwort blockiert nicht den Zugriff auf das Kraftmenü. Um das Passwort zu deaktivieren, setzen Sie den Parameter auf OFF.
- » Wählen Sie beim Parameter **Factory reset (FACT)** die Option yes, um die werkseitige Standardkonfiguration zu aktivieren.

WERKSEITIGE STANDARDPARAMETER

Funktionscode (codE)	11 [c.011]
Eingangs-Konfiguration (InP)	
Modus (ModE)	Wägezelle (cELL)
Signalbereich (rAnG)	10,00 mV
Erregerspannung (V.EXc)	ein
Ausgangsbereich (out)	4/20 mA
Erweiterte Skalierung (Ad.Sc)	
Tara (tArE)	0,00 [mV]
Eingangssignal niedrig (In.Lo)	0,00 [mV]
Eingangssignal hoch (In.hI)	10,00 [mV]
Ausgangssignal niedrig (ou.Lo)	4,00 [mA]
Ausgangssignal hoch (ou.hI)	20,00 [mA]
Prozess niedrig (Pr.Lo)	0
Prozess hoch (Pr.hI)	1000
Prozess-Dezimalpunkt (Pr.dP)	8888 (kein Dezimalpunkt)
Anzeigeinformationen (dISP)	mV an Signalanschlüssen (MEAS)
Taste UP (Menü erzwingen) (K.uP)	
Erzwingen niedrig (F.Lo)	ein
Erzwingen hoch (F.hI)	ein
Erzwingen einstellen (FSEt)	ein
Tara (tArE)	ein
Taste LE (Meldungsfunktion) (K.LE)	
Messen (MEAS)	aus
Tarierwert (tArE)	aus
Eingangssignalwert (InP.S)	aus
Ausgangssignalwert (out.S)	ein
Bezeichnung (LAbL)	aus
Prozesswert (Proc)	aus
Prozentwert (Prct)	aus
Erregerspannung (EX.V)	aus
Erregungsstrom (EX.MA)	aus

Werkzeuge (tool)	
Eco-Modus (Eco)	60 [Sekunden]
SOS-Modus (SoS)	aus
Bezeichnung (LAbL)	LAbL
Bezeichnung 2 (LbL.2)	---- (deaktiviert)
Bei Fehler (on.Er)	to.hI (Ausgabe auf Maximalwert)
Bei SQ (on.Sq)	to.hI (Ausgabe auf Maximalwert)
Leistungsfilter (P.Flt)	beide (50- und 60-Hz-Filter)
Durchschnittsfilter (AVr)	0 (deaktiviert)
Totzone (d.bnd)	0,0 (deaktiviert)
Passwort (PASS)	aus (deaktiviert)

AUF WERKSEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN

Um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, rufen Sie das Konfigurationsmenü auf, gehen Sie zu Tools/Factory reset (Werkseinstellungen zurücksetzen) und wählen Sie Yes (Ja).

- » Rufen Sie das Konfigurationsmenü auf (drücken Sie die Taste SQ 1 Sekunde lang).
- » Drücken Sie die Taste UP, um Tools zu finden, und drücken Sie dann SQ.
- » Der Parameter Eco-Modus wird auf dem Display angezeigt.
- » Drücken Sie die Taste UP, um Werkseinstellungen zurücksetzen zu finden, und drücken Sie dann SQ.
- » Der Wert no wird auf dem Display angezeigt.
- » Drücken Sie die Taste UP, und Yes wird auf dem Display angezeigt.
- » Drücken Sie die Taste SQ, um die Werkseinstellungen zurückzusetzen.
- » Die LEDs leuchten rund, während die neue Konfiguration angewendet wird.
- » Die Startmeldung wird angezeigt (Lc 10).
- » Der aktuelle Signaleingangswert wird angezeigt.
- » Das Gerät befindet sich im normalen Betriebsmodus.

FEHLERCODES

Im Falle eines Fehlers wird der Fehlercode blinkend auf den Ziffern angezeigt. Der Fehlercode ist im Konfigurationsmodus oder im Force-Menü nicht sichtbar.

Der Fehlercode bleibt auf dem Display aktiv, bis das Problem, das den Fehler verursacht hat, behoben ist. Bei mehreren Fehlercodes beheben Sie das erste Problem, um den nächsten aktiven Fehlercode anzuzeigen.

Im Falle eines Fehlers kann der Ausgang so konfiguriert werden, dass er über- oder unter den Bereich hinausgeht.

Siehe Parameter Bei Fehler (on.Er).

Fehler	Beschreibung
Er.01	Passwortfehler. Der eingegebene Passwortcode ist nicht korrekt.
Er.02	Eingabe-Hardware-Überbereich. Das Eingangssignal ist höher als das maximal messbare Signal.
Er.03	Eingabe-Hardware-Unterbereich. Das Eingangssignal ist niedriger als das minimal messbare Signal.
Er.04	Ausgabe-Hardware-Überbereich. Das Ausgangssignal sollte höher sein als das maximal erzeugbare Ausgangssignal.
Er.05	Ausgangs-Hardware-Unterbereich. Das Ausgangssignal sollte niedriger sein als das minimale Ausgangssignal, das erzeugt werden kann.
Er.08	Skalierte Eingangssteigung ungültig. Die Werte für Eingangssignal niedrig (In.Lo) und Eingangssignal hoch (In.hi) können nicht identisch sein. Geben Sie einen anderen Wert ein, um den Parameter zu validieren.
Er.09	Skalierte Ausgangssteigung ungültig. Die Werte für Ausgangssignal niedrig (ou.Lo) und Ausgangssignal hoch (ou.hi) dürfen nicht identisch sein. Geben Sie einen anderen Wert ein, um den Parameter zu validieren.
Er.10	Skalierte Prozessanzeigesteigung ungültig. Die Werte für Prozess niedrig (Pr.Lo) und Prozess hoch (Pr.hi) dürfen nicht identisch sein. Geben Sie einen anderen Wert ein, um den Parameter zu validieren.
Er.15	Fehler an den Messleitungen. Das an den Messleitungen erkannte Signal liegt unter 3,5 VDC. Der korrekte Wert sollte bei etwa 5 VDC liegen. Kurzschluss, defekte Zelle, ...
Er.17	Überlastung beim Erregungsstrom. Der von den Erregungsklemmen gelieferte Strom ist höher als 70 mA. Kurzschluss, defekte Zelle, zu viele Zellen, ...

Meldungen haben keinen Einfluss auf das Ausgangssignal und lösen nicht die Funktion On error (on.Er) aus.

Nachricht	Beschreibung
d.oVr	Anzeige über dem Bereich. Der angezeigte Wert sollte höher sein als der maximal anzeigbare Wert.
d.udr	Anzeige unter dem Bereich. Der angezeigte Wert sollte niedriger sein als der minimal anzeigbare Wert.
-nA-	Funktion nicht verfügbar. Für die aktuelle Konfiguration ist die Funktion nicht verfügbar.

SICHERHEITSHINWEISE ZUR INSTALLATION



Wenn Sie dieses Symbol sehen, lesen Sie die Dokumentation, um sich über die Art der potenziellen Gefahr und die Maßnahmen zu ihrer Vermeidung zu informieren.



Gefahr eines Stromschlags. Die Anschlüsse des Geräts können an gefährliche Spannungen angeschlossen sein.



Gerät mit doppelter Isolierung geschützt. Keine Erdung erforderlich.



Das Gerät entspricht den CE-Vorschriften und -Bestimmungen.

Dieses Gerät wurde gemäß der Sicherheitsnorm 61010-1 CE für industrielle Anwendungen entwickelt und geprüft. Die Installation dieses Geräts darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Dieses Handbuch enthält die entsprechenden Informationen für die Installation. Die Verwendung des Geräts in einer vom Hersteller nicht vorgesehenen Weise kann zu einer Verringerung des angegebenen Schutzgrades führen. Trennen Sie das Gerät von allen externen Stromkreisen, bevor Sie Wartungs- und/oder Installationsarbeiten durchführen.

Das Gerät verfügt über keinen Hauptschalter und nimmt den Betrieb auf, sobald es an die Stromversorgung angeschlossen wird. Das Gerät verfügt über keine Schutzsicherung, die Sicherung muss bei der Installation hinzugefügt werden.

Das Gerät ist für die Montage auf einer DIN-Schiene in einem geschlossenen Schrank vorgesehen, wo es vor direkten Stößen geschützt ist. Eine ausreichende Belüftung des Geräts muss gewährleistet sein. Setzen Sie das Gerät keiner übermäßigen Feuchtigkeit aus. Reinigen Sie es mit einem feuchten Tuch und verwenden Sie KEINE scheuernden Mittel wie Alkohol, Lösungsmittel usw. Es gelten die allgemeinen Empfehlungen für elektrische Installationen. Für eine einwandfreie Funktion empfehlen wir: Installieren Sie das Gerät nach Möglichkeit fern von elektrischen Störquellen oder Magnetfeldgeneratoren wie Leistungsrelais, Elektromotoren, Drehzahlreglern usw. Verlegen Sie nach Möglichkeit keine Stromkabel (Strom, Motorsteuerungen, Magnetventile usw.) zusammen mit Signal- und/oder Steuerelementen in denselben Leitungen. Es wird die Verwendung abgeschirmter Kabel empfohlen, um die Kopplung von elektromagnetischen Störsignalen aus der Umgebung zu verhindern. Schließen Sie nur ein Kabelende an die Erde an. Bevor Sie mit dem Anschluss an die Stromversorgung fortfahren, überprüfen Sie, ob die verfügbare Spannung den auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Werten entspricht. Im Brandfall trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, lösen Sie gemäß den örtlichen Vorschriften einen Feueralarm aus, schalten Sie die Klimaanlage aus und bekämpfen Sie das Feuer mit Kohlendioxid, niemals mit Wasser.



Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften EN-61010-1 erfordert eine geschlossene Frontabdeckung. Bei normaler Verwendung oder Konfiguration muss die Frontabdeckung nicht geöffnet werden. Der Ausgangsanschluss verhindert das Öffnen der Frontabdeckung. Eine geöffnete Frontabdeckung kann Bereiche mit gefährlichen Spannungen freilegen. Entfernen Sie vor dem Öffnen alle Anschlüsse mit gefährlichen Spannungen. Darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

ENTSORGUNG

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV: PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

France

PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk



Änderungen vorbehalten