

Deutsch

Bedienungsanleitung

PCE-MCA 50 Kalibrator



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

> Letzte Änderung: 30. April 2019 v1.0

> > © PCE Instruments



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	. 1
2	Gerätebeschreibung	. 2
2.1	Vorderansicht	. 2
2.2	Anschlussklemmen	. 3
2.3	Tastenfeld	11
2.4	Display	12
2.5	USB-Anschluss	12
2.6	Standfuß	12
2.7	Stromversorgung	13
2.8	Lieferumfang	13
3	Vorbereitung und Grundfunktionen	14
3.1	Ein-/Ausschalten	14
3.2	Benutzeroberfläche	14
4	Menü	32
4.1	Menüansicht	32
4.2	Messeinstellungen	33
4.3	Simulationseinstellungen	35
4.4	DISPLAY-Ansicht (Anzeigemodi)	53
4.5	Logging-Ansicht (Datenlogger)	61
4.6	CJC Setting-Ansicht (Einstellungen Kompensation)	64
4.7	Wire Select-Ansicht (Leiterauswahl)	65
4.8	Alarm-Ansicht	66
4.9	SETTINGS-Ansicht (Einstellungen)	67
5	Wartung und Problembehebung	71
5.1	Häufige Probleme	71
5.2	Zusätzliche Informationen	72
6	Spezifikationen	77
7	Garantie	B0
8	Entsorgung	B0



1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Lesen Sie vor dem Gebrauch des Kalibrators außer dieser Anleitung auch die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften, sowie die Anleitung zu Geräten und Zubehör, die mit diesem Gerät verwendet werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Berühren Sie das Display nicht mit spitzen Gegenständen, um dieses nicht zu beschädigen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Schließen Sie zwischen den Anschlussklemmen oder zwischen Anschlussklemme und Masse nicht mehr als 30 V an, sonst besteht Stromschlaggefahr und das Gerät kann beschädigt werden.
- Dieses Gerät läuft über einen Lithium-Ionen Akku. Um eine Explosion oder einen Brand zu vermeiden, sollten Sie das Gerät keinesfalls kurzschließen oder auseinanderbauen und es vor Beschädigungen schützen.
- Um ein Auslaufen der Batterie oder eine Hitzeentwicklung zu verhindern, sollten Sie die Batterie nur im Temperaturbereich 0 ... 45 °C laden.
- Um korrekte Messwerte sicherzustellen, trennen Sie vor dem Einschalten die Messleitungen vom Gerät oder stellen Sie den Mess- und Simulationsmodus um.
- Setzen Sie das Gerät nicht in der Nähe explosiver Gase, Dämpfe oder Stäube ein. Anderenfalls besteht Explosionsgefahr.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung. Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

© PCE Instruments



Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

2 Gerätebeschreibung

Hinweis: Bitte beachten Sie das das folgende und weitere Bilder in dieser Anleitung eine Beispielkonfiguration zeigen und stark von Ihrer Konfiguration abweichen können.

2.1 Vorderansicht





PCE

EM (Elektrische Messungen, 24 V Speisung) Messanschlüsse

Strommessung

Das PCE-MCA 50 unterstützt Strommessungen, bei denen entweder das PCE-MCA 50 selbst als Stromschleifenversorgung dient und gleichzeitig der Strom gemessen wird oder der Strom gemessen wird, während das Gerät an eine externe Stromquelle angeschlossen ist.

Im folgenden Bild sehen Sie, wie Sie das Gerät in welchem Strommessmodus anschließen müssen und wie auf unterschiedliche Weise die Stromschleifenversorgung hergestellt werden kann.

mA Strommessung

In diesem Modus liefert das PCE-MCA 50 keine Versorgungsspannung. Diese muss also durch ein externes Gerät bereitgestellt werden.





mA Strommessung mit 24 V Spannungsversorgung

In diesem Modus dient das PCE-MCA 50 als Stromschleifenversorgung und misst gleichzeitig den Strom.



Spannungsmessung

Das PCE-MCA 50 kann Spannungen messen. Wie das Gerät hierfür angeschlossen werden mussentnehmen Sie dem Bild.





Frequenzmessung

Das PCE-MCA 50 kann Frequenzen messen. Wie das Gerät hierfür angeschlossen werden muss, entnehmen Sie dem Bild.

Beachten Sie, dass Sie in den Einstellungen die Triggerspannung einstellen müssen.



Impulszählung

Das PCE-MCA 50 kann die Zahl der Impulse messen. Wie das Gerät hierfür angeschlossen werden muss, sehen Sie im Bild.

Beachten Sie, dass Sie in den Einstellungen die Triggerspannung und die Triggerflanke einstellen müssen.





ET (Stromquelle) Anschlüsse

Stromerzeugung

Im Simulationsmodus liefert das PCE-MCA 50 die Stromschleifenversorgung. Im folgenden Bild sehen Sie, wie das zu kalibrierende Gerät / die Stromquelle in den verschiedenen Modi angeschlossen werden muss.

mA Stromquelle



mA Zweileiterversorgung





<u>Spannungserzeugung</u>

Das PCE-MCA 50 kann Spannung erzeugen. Im folgenden Bild sehen Sie, wie das zu kalibrierende Gerät / die Spannungsquelle angeschlossen werden muss.



RTD Anschlüsse

RTD/Widerstandssimulation

Im folgenden Bild sehen Sie, wie das PCE-MCA 50 für die RTD-/Widerstandssimulation angeschlossen werden muss.

Bei der RTD-Simulation imitiert das PCE-MCA 50 ein Widerstandsthermometer (RTD). Das zu prüfende Gerät erzeugt die Spannung für die RTD-Messung. Das PCE-MCA 50 regelt den Widerstand über seine Anschlüsse so, dass der Widerstand (Spannungs-/Strom-Verhältnis) der simulierten Temperatur entspricht. Die Verwendung des 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlusses hängt vom empfangenden Gerät ab. Verwenden Sie bei allen Verkabelungsoptionen nur die beiden linken Anschlüsse. Der dritte und vierte Leiter wird gegebenenfalls entsprechend der Anforderungen des angeschlossenen Gerätes angeschlossen. Dafür dürfen jedoch nur die beiden Anschlüsse ganz links verwendet werden.





RTD/Widerstandsmessung

Das PCE-MCA 50 kann RTD und Widerstände messen. Wie das Gerät hierfür angeschlossen werden muss, sehen Sie im folgenden Bild.

Zweileiter-RTD-Messung

In Zweileitersystemen werden die Anschlüsse ganz links verwendet. Die Anzahl der verwendeten Leiter wird auf dem Display angezeigt. Das PCE-MCA 50 misst den Widerstand anhand einer anliegenden Spannung und dem dadurch resultierenden Strom. Die Messung wird von dem PCE-MCA 50 akzeptiert, sofern der Leitungswiderstand geringer ist als der Gesamtwiderstand.



Dreileiter-RTD-Messung

In Dreileitersystemen werden die Anschlüsse ganz links verwendet. Das Leitersystem wird vom PCE-MCA 50 angezeigt. Die beiden linken Anschlüsse messen den Temperaturwiderstand und die beiden rechten Anschlüsse messen den Leiterwiderstand. Durch den rechten Anschluss wird der Leitungswiderstand vom Temperaturwiderstand abgezogen.





Vierleiter-RTD-Messung

In Vierleitersystemen (dies ist die genaueste Variante) werden die Anschlüsse ganz links verwendet. Das Leitersystem wird vom PCE-MCA 50 angezeigt. Die beiden linken Anschlüsse messen den Temperaturwiderstand und die beiden rechten Anschlüsse messen den Leiterwiderstand.



TC (Thermoelement) Anschlüsse

Das PCE-MCA 50 hat einen Anschluss für die Messung und Simulation von Thermoelementen und mV. An diesen Anschluss können Sie einen polarisierten Miniatur-Thermoelementstecker mit flachen Inlinestiften mit einem Mittenabstand von 7,9 mm anschließen.





Frequenzanschlüsse

Das PCE-MCA 50 kann Frequenzen erzeugen. Wie Sie das Gerät hierfür anschließen müssen, sehen Sie im folgenden Bild.



Impulsanschlüsse

Das PCE-MCA 50 kann Impulse erzeugen. Wie Sie das Gerät hierfür anschließen müssen, sehen Sie im folgenden Bild.





2.3 Tastenfeld



F1	 Unterschiedliche Funktionen, abhängig vom Menü. Funktion wird unten links im Display angezeigt. Wenn Sie diese Taste während der Impulsmessung 3 Sekunden lang gedrückt halten, setzen Sie den Zähler auf 0 zurück.
F2	 Unterschiedliche Funktionen, abhängig vom Menü. Funktion wird unten rechts im Display angezeigt.
	 Herunterscrollen Wert einer Ziffer in Editbox verringern
	 Heraufscrollen Wert einer Ziffer in Editbox erhöhen
MENU ENTER	 Menü öffnen Bearbeiteten Parameter speichern
	 Während des Betriebs und im manuellen Speichermodus: aktuellen Messwert speichern Direkter Wechsel in den Betriebsmodus Gedrückthalten (ca. 2 Sekunden): Ein-/Ausschalten (mit F1 bestätigen)
SCR 1	- Einstellungsmenü (obere Anzeige: Source/Measure Anschluss) öffnen
SCR 2	- Einstellungsmenü (untere Anzeige: Measure Anschluss) öffnen
MEAS	- Wechsel zwischen Mess- und Simulationsmodus (gilt nur für Thermoelement, mV und RTD Messung / Simulation)



2.4 Display



- Beim Farbdisplay handelt es sich um ein 3,2 Zoll LCD.
- Es hat eine Auflösung von 240x320 Pixeln und unterstützt 262.000 Farben.

2.5 USB-Anschluss

- Oben am PCE-MCA 50 finden Sie einen USB-Anschluss für das mitgelieferte Kabel mit USB A- auf Mini-B-Stecker.
- Dieser Anschluss ist für die Kommunikation mit dem PC, sowie zum Laden vorgesehen.

2.6 Standfuß

Wenn Sie das PCE-MCA 50 z. B. auf einem Tisch platzieren möchten, kann der Standfuß hilfreich sein.





2.7 Stromversorgung

Für die Stromversorgung gibt es drei Optionen:

- Lithium-Ionen-Akku: bei geladenem Akku stehen alle Gerätefunktionen zur Verfügung
- 5 V DC Ladegerät: versorgt das Gerät mit Strom und lädt gleichzeitig den Akku. Laden ist bei eingeschaltetem, aber auch bei ausgeschaltetem Gerät möglich.
- Mini-USB-Verbindung, Typ B: Lädt den Akku bei ausgeschaltetem Gerät und verlängert die Batterielaufzeit bei eingeschaltetem Gerät. Laden über USB bei eingeschaltetem Gerät nicht möglich.

2.7.1 Akku

- Das PCE-MCA 50 ist mit einem 3000 mAh Lithium-Ionen-Akku ausgestattet.
- Oben im Display sehen Sie das Batteriesymbol:



Hier im Beispiel ist der Akku voll aufgeladen.

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsinformationen.
- Das Laden mit dem mitgelieferten Ladegerät dauert ca. 8 Stunden, bis der Akku voll aufgeladen ist.

Akkulaufzeit

In der folgenden Tabelle sehen Sie die typischen Laufzeiten des Akkus bei folgenden Einstellungen:

- Hintergrundbeleuchtung auf 5 % Intensität (Standard: 100 %)
- Wechsel in den "Blick"-Modus (Glance Screen Timeout) auf 0 ... 9999 Sekunden

Betrieb	Akkulaufzeit
Dauerbetrieb (Messen oder Simulation)	>17 Stunden
Dauerbetrieb (12 mA (24 V) Messung)	>9 Stunden

- Je geringer die Intensität der Hintergrundbeleuchtung (empfohlen: 40 %) und je kürzer die Zeit bis zum Wechsel in den "Blick"-Modus (Glance Screen Timeout) gewählt wird, umso länger ist die Akkulaufzeit.
- Die Akkulaufzeit hängt neben dem Gebrauch des Geräts und der Intensität der Hintergrundbeleuchtung auch von der erzeugten Leistung und dem Gebrauch der 24 V Transmitterspeisung ab.
- Da auch im ausgeschalteten Zustand die interne Uhr und der interne Kalender des PCE-MCA 50 etwas Strom verbraucht, sollte der Batteriestand ab und zu überprüft werden.
- Wenn das PCE-MCA 50 länger ohne oder mit leerer Batterie gelagert wird, können Einstellungen verloren gehen.

2.8 Lieferumfang

1 x Datenlogger PCE-MCA 50

- 6 x Messleitung
- 3 x Krokodilklemme
- 2 x USB-Kabel
- 4 x Bananenstecker 2 x Prüfleitung Cu-Cu (Thermoelementanschluss)
- 1 x Tragetasche
 - 1 x Werkskalibrierschein

1 x Ladeadapter

1 x Bedienungsanleitung

© PCF Instruments



3 Vorbereitung und Grundfunktionen

3.1 Ein-/Ausschalten

Um das Gerät einzuschalten, halten Sie die 💭 Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt, bis das Display aufleuchtet.

Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die 💭 Taste erneut ca. 2 Sekunden lang gedrückt und

bestätigen Sie mit [^{F1}] (YES). Die zuletzt vorgenommenen Einstellungen bleiben nach dem Ausschalten gespeichert.

3.2 Benutzeroberfläche

Nach dem Einschalten befindet sich das PCE-MCA 50 im Betriebsmodus.

Hierfür können über $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow \text{DISPLAY 5}$ verschiedene Anzeigemodi (DISPLAY MODE) mit jeweils 2 Kombinationsmöglichkeiten ausgewählt werden:

- 1. RTD (Messen/Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)
- 2. TC (Messen/Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)
- 3. ET (Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)
- 4. Impulsausgabe + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)
- 5. Frequenzausgabe+ EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)

Den jeweiligen Modus können Sie im Menü unter "Display" einstellen. Die Funktion Frequenzausgabe finden Sie unter dem Menü "Pulse Setup", wenn Sie im Menü "Display" "Pulse Generation" ausgewählt haben



PCE

Die Statusleiste ist nur im Betriebsmodus sichtbar und ist in 5 Bereiche aufgeteilt:

1	Zeit im HH:MM:SS Format			
	Sie können wählen zwischen			
	1. 24 Stunden-Format (Standard)			
	2. 12 Stunden-Format			
	Diese Einstellung finden Sie im Menü SETTINGS → DATE/TIME.			
2	Fehlercodeanzei	ge		
	Dieses Symbol	erscheint wenn eingehaute Perinheriekomponenten wie die		
	Echtzeituhr, A/D	Wandler, D/A Wandler, etc. nicht einwandfrei funktionieren.		
	Fehlercode	Bedeutung		
	0	Speicherschaden oder Lesen/Schreiben nicht möglich		
	1	Echtzeituhr funktioniert nicht einwandfrei		
	2	Gerät kann Batterieinformation nicht lesen		
	3	Messmodus funktioniert nicht		
	5	Datenloggerspeicher beschädigt		
	6	Simulationsmodus funktioniert nicht		
	7	Kommunikationsfehler Sekundärregler		
	9	Mehr als einer der oben beschriebenen Fehler ist aufgetreten		
3	Symbol USB-Verbindungsstatus			
		SB-Datenkabel ist angeschlossen		
		dovorgang bogingt		
4	Anzeige Ladesta	nd		
	Im Betriebsmodus immer sichtbar; Ladestand in % mittig im Batteriesymbol			
	Grün = ≥50 %			
	Gelb = ≥20 %			
F	Rot = <20%	ana alti i		
э	Symbol Datenio	yei akuv		
	Symbol sichtbar	bei aktivierter Datenerfassung, blinkt, wenn ein Datensatz im Speicher		
	abgelegt wird			
I	- segologi mid			



3.2.2 Funktionstastenleiste



Die Funktionstasten F1 und F2 haben unterschiedliche Funktionen, je nach Menüpunkt / Situation. Welche Funktion die jeweiligen Tasten gerade haben, sehen Sie an der Funktionstastenleiste unten im Display. Es kann auch vorkommen, dass ein Textfeld in der Leiste leer ist. In diesem Fall ist die Funktion der betreffenden Taste gesperrt.

3.2.3 Anzeigemodus

RTD (Messen/Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)





Anzeigemodus					
RTD-Modus Aktueller RTD-Modus wird angezeigt.					
	RTD-Messmodus				
	RTD-Simulationsmodus				
RTD-Art	Zeigt aktuell verwendete RTD-Art an.				
Auswahl Leiter	Anzahl der verbundenen Leiter für RTD- und Widerstandsmessung/-				
	simulation				
	2W Zweileiterverbindung				
	3W Dreileiterverbindung				
	4W Vierleiterverbindung				
Messwert	Zeigt RTD-Wert je nach RTD-Art an				
Schritt/Rampe	Schritt-/Rampenmodus – nur im RTD-Simulationsmodus				
	Manuelle Steigende				
	Schritt AUF Fallende				
	Schritt AB Warten				
	bei 0 %				
	Warten				
	bei 100 %				
Weitere	Zeigt weitere Informationen je nach RTD-Modus an, sowie weitere				
Informationen					
Balkendiagramm	Horizontales Balkendiagramm pach $PTD_Prozentsatz$				
Daikendiagramm	(0.00 100.00 %) Den im Balkendiagramm angezeigten Bereich				
	können Sie unter $\xrightarrow{[ENTER]} \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{RTD}$ terminal einstellen.				
	Kleinster Wert = 0 %				
D	Größter Wert = 100 %				
Prozentsatz	Zeigt RTD-Wert in Prozent an.				
Auswahl Leiter	Zeigt ausgewähltes Leitersystem an (2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter)				
Anzeigemodus	Zeigt Anzeigemodus an: Prozentwert oder aktueller Wert				
Simulation	Wann haim Anzaigamadua Prozontwart gowählt wurde wird im Fasster				
ARIUEIIEI WEIL	für den aktuellen Wert der aktuelle Simulationswert angezoigt				
L(EX)	Im RTD-Simulationsmodus wird der vom Messgerät ausgebende				
. (=/)	Erregungsstrom angezeigt.				

Messfenster			
Schalterposition	Symbol Schalterposition		
		Schalter OFFEN	
		(AUS)	
		Schalter	
		GESCHLOSSEN	
		(AN)	
Schalter OFFEN	Zeigt Simulationswert an, nachdem OFFENER Schalter erkannt		
	wurde		
Schalter	Zeigt Simulationswert an, nachdem GESCHLOSSENER Schalter		
GESCHLOSSEN	bemerkt wurde		



Thermoelement (Messen/Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)



1	TC-Modus	8	Einheit
2	CJC-Modus (Kompensation)	9	TC-Wert
3	Schritt/Rampe	10	Weitere Informationen
4	CJC-Wert	11	EM-Eingangsart
5	EM-Anzeigemodus (Elektrische Messungen)	12	Messwert
6	Addierter Durchschnitt	13	Max/Min Anzeige
7	Typ des Thermoelements		

Anzeigemodus				
Eingangsart	Eingangsart			
Anzeigemodus	Zeigt Messwert-Anzeigemodus an:			
-	Actual Zeigt rohen Eingangswert ohne Skalierung an			
	Percentage Zeigt Prozentwert an			
Messwert	Wert je nach Mess-Anzeigemodus			
Balkendiagramm	Horizontales Balkendiagramm nach Eingangs-Prozentwert (0,00			
Prozentwert	Zeigt Eingangswert in Prozent an.			
Tara	Unter $\stackrel{\text{MENU}}{\stackrel{\text{MEU}}{\stackrel{\text{MEU}}\stackrel{\text{MENU}}{\stackrel{\text{MENU}}\stackrel{\text{MENU}}{\stackrel{\text{MEU}}{\stackrel{\text{MEU}}\stackrel{\text{MEU}}{\stackrel{\text{MEU}}\stackrel{\text{MEU}}{M$			
Aktueller Wert	Roher Eingangswert ohne Skalierung			
	Wird nur angezeigt, wenn Sie unter $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{EM Terminal}$ für "Main Display" PERCENTAGE/SCALED ausgewählt haben.			
Min	Zeigt Minimalwert nach Start der Messung oder nach Zurücksetzen des Minimalwertes an.			
Max	Zeigt Maximalwert nach Start der Messung oder nach Zurücksetzen des Maximalwertes an.			
Max-Min	Zeigt Maximal-Minimalwert nach Start der Messung oder nach Zurücksetzen des Maximal-Minimalwertes an.			
Addierter Durchschnitt	Zeigt addierten Durchschnitt nach Start der Messung oder nach Zurücksetzen des addierten Durchschnitts an.			

Messfenster		
Eingangsart Eingangsart		
	mA	mA-Stromeingang
	mA (24 V)	mA-Stromeingang (mit
		24 V
		Spannungsversorgung)
	V	V-Spannungseingang
Mess-Anzeigemodus	Mess-Anzeigemo	dus
	Actual	Zeigt rohen
		Eingangswert ohne
		Skalierung an
	Percentage	Zeigt Prozentsatz
		an (0,00 100,00
	Scaled	70) Zeigt skalierten
	Julieu	Wert an
Messwert	Wert ie nach Mes	s-Anzeigemodus
Messinfo 1	Zeigt weitere Informationen an wenn	
	verfügbar	
	Wählen Sie die ge	ewünschten Informationen
		PLAY EM Terminal
	(Setup 1) mit Set	ting" öffnen \rightarrow unter
	"Additional Info. 1	" stellen Sie ein, was Ihnen
angezeigt werden soll.		soll.



Messinfo 2	Zeigt weitere Informationen an, wenn verfügbar
	Wählen Sie die gewünschten Informationen über $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{EM Terminal}$ (Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow unter "Additional Info. 2" stellen Sie ein, was Ihnen angezeigt werden soll.
	Wenn Sie über Additional Info 1 "Bargraph" auswählen, wird dieses Fenster deaktiviert.
HART-Symbol	HART aktiviert oder deaktiviert

ET/Stromquelle (Messen/Simulation) + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)



Anzeigemodus				
Fingangsart Eingangsart				
Lingangsan				
	mA (24.)/)	mA-Stromoingong (mit		
	MA (24 V)			
	N (Spannungsversorgung)		
· · · ·	V	v-Spannungseingang		
Anzeigemodus	Mess-Anzeigemodus			
	Actual	Zeigt rohen		
		Eingangswert ohne		
		Skalierung an		
	Percentage	Zeigt Prozentsatz		
		an		
	Scaled	Zeigt skalierten		
		Wert an		
Messwert	Wert ie nach Mess-Anzeigemodus			
Balkendiagramm	Horizontales Balkendiagramm nach			
ů –	Eingangs-Prozentsatz (0,00 100,00 %)			
Prozentsatz	Zeigt Eingangswert in Prozent an.			
Tara	MENU			
	Unter $\stackrel{\text{ENTER}}{\longrightarrow}$ \rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal-			
	Tare eingestellter Tarawert			
Aktueller Wert	Roher Eingangswert ohne Skalierung			
	MENU			
	Wird nur angezeigt, wenn Sie unter \longrightarrow			
	DISPLAY → EM Terminal für "Main Display"			
	PERCENTAGE/SCALED ausgewählt haben.			
Min	Zeigt Minimalwert nach Start der Messung			
	oder nach Zurücksetzen des Minimalwertes			
	an.			
Max	Zeigt Maximalwert nach Start der Messung			
	oder nach Zurücksetzen des Maximalwertes			
	an.			
Max-Min Zeigt Maximal-Minimalwert nach S		nimalwert nach Start der		
	Messung oder nach Zurücksetzen des			
	Maximal-Minimalwertes an.			
Addierter Durchschnitt	Zeigt addierten Durchschnitt nach Start der			
	Messung oder nac	ch Zurücksetzen des		
	addierten Durchschnitts an.			



Messfenster				
Eingangsart	Eingangsart			
	mA	mA-Stromeingang		
	mA (24 V)	mA-Stromeingang (mit		
		24 V		
		Spannungsversorgung)		
	V	V-Spannungseingang		
	Pulse	Impulseingang		
	Frequency	Frequenzeingang		
Mess-Anzeigemodus	Mess-Anzeigemod	dus		
	Actual	Zeigt rohen		
		Eingangswert ohne		
		Skalierung an		
	Percentage	Zeigt Prozentsatz		
		an (0,00 100,00		
		%) – gilt nur für		
		mA, mA (24 V), V		
	Scaled	Zeigt skalierten		
		vvert an- glit nur		
		tur mA, mA (24 V),		
Magguert	V V			
Messinfo 1	Zoigt weitere Informationen en wenn			
Messino	verfüghar			
	venugbai	londgoal		
	Wählen Sie die gewünschten Informationen			
	MENU			
	über $\stackrel{\text{ENTER}}{\longrightarrow}$ \rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal			
	(Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow unter			
	"Additional Info. 1" stellen Sie ein, was Ihnen			
	angezeigt werden	soll.		
Massista				
Messinto 2	Zeigt weitere infor	mationen an, wenn		
	venugbar			
	Wählen Sie die de	wünschten Informationen		
	über $\xrightarrow{\text{ENTER}} \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{EM Terminal}$			
	(Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow unter			
	"Additional Info. 2" stellen Sie ein, was Ihnen			
	angezeigt werden soll.			
	Wenn Sie über Additional Info 1 "Bargraph"			
	auswählen, wird dieses Fenster deaktiviert.			

Impulsausgang + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)



1	Impuls-Modus	6
2	Tastverhältnis	7
3	Erzeugte Impulse	8
4	Schaltertestmodus	9
5	Schalter offen	

Impulsausgang			
Impulsmodus	Eingangsart		
Impulstyp	Impulstyp		
	Symmetric Impulsive Positive Impulsive positive		
Tastverhältnis	Tastverhältnis in Prozent (Verhältnis zwischen Periodendauer und Impulsdauer)		
Messwert	Messwert je nach Anzeigemodus		
Zähler aufwärts	Zeigt die bereits erzeugten Impulse an.		
Zähler abwärts	Zeigt die noch zu erzeugenden Impulse an.		

Impulstyp

Verbleibende Impulse Art Schaltertest Schalter geschlossen



Messfenster					
Schalterposition	Symbol Schalterposition				
	Schalter OFFEN (AUS)				
	Comparison Schalter GESCHLOSSEN (AN)				
Schalter OFFEN	Zeigt Simulationswert an, nachdem OFFENER Schalter bemerkt wurde				
Schalter GESCHLOSSEN	Zeigt Simulationswert an, nachdem GESCHLOSSENER Schalter bemerkt wurde				

Frequenzausgang + EM Messmodus / Schaltertestmodus (Switch Test)



7

- Tastverhältnis 2
- 3 Schaltertestmodus

- Art Schaltertest
- Schalter geschlossen

4 Schalter offen

Frequenzausgang			
Frequenzmodus	Eingangsart		
Frequenztyp	Frequenztyp		
	Symmetrisch		
	Positive		
Tastverhältnis	Tastverhältnis in Prozent (Verhältnis zwischen Periodendauer und Impulsdauer)		
Messwert	Messwert je nach Anzeigemodus		

PCE

Messfenster				
Schalterposition	Symbol Schalterposition			
	Schalter OFFEN (AUS)			
	þ	Schalter GESCHLOSSEN (AN)		
Schalter OFFEN	Zeigt Simulationswert an, nachdem OFFENER Schalter bemerkt wurde			
Schalter	Zeigt Simulationswert an, nachdem GESCHLOSSENER Schalter			
GESCHLOSSEN	bemerkt wurde			

3.2.4 Verwendung der Widgets

Im Gerätemenü gibt es folgende 4 Widgets:

- ListBox
- EditBox
- CheckBox
- RadioButtonBox

ListBox

Das ListBox Widget wird verwendet, wenn die Anzahl der voreingestellten Werte begrenzt ist. Hier müssen Sie aus mehreren verfügbaren Optionen eine auswählen. Diese werden in der Mitte aufgelistet.

Sie können ein ListBox Widget öffnen, indem Sie die Taste ^[F1] drücken. Mit den Pfeiltasten können Sie durch die verschiedenen Optionen scrollen und mit der ^[ENER] Taste wählen Sie eine Option aus.



Beispiel:

Ändern der Eingangsart (I/P Type) von mA zu V. Hier gehen Sie zunächst über ENER zu EM SETUP.

EM SETUP I/P Type mA T Input Range	EM SETUP I/P Type mA ▼ mA mA mA(24V) V V Pulse Frequency TF EDIT BACK	EM SETUP I/P Type mA • mA mA(24V) V Pulse Frequency TF Linear • EDIT BACK	EM SETUP I/P Type V ▼ Input Range Low(0%) 0.000 High(100%) 30.000 Scaled Range Low(0%) 0.000 High(100%) 30.000 TF Linear▼ EDIT BACK
Scrollen Sie mit den Pfeiltasten zur "I/P Type" ListBox.	Drücken Sie nach Auswahl der "I/P Type" ListBox ^{F1} , um die verfügbaren Optionen zu sehen. Die zuletzt gespeicherte Option (hier mA) ist farblich hervorgehoben.	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten die gewünschte Option aus. In diesem Fall drücken Sie zweimal , um "V" auszuwählen.	Drücken Sie ^(KNR) , um die gewählte Option zu speichern.

EditBox

Das EditBox Widget wird verwendet, wenn es viele Auswahlmöglichkeiten für einen Parameter gibt.

Drücken Sie ^[1], um in einer EditBox den Wert zu ändern. Im Editiermodus dienen die Tasten ^[1] und ^[2] dann zum Wechseln zwischen den einzelnen Ziffern. Mit den Pfeiltasten kann der

Wert erhöht bzw. verringert werden. Der eingestellte Wert kann dann mit der ERTER Taste gespeichert werden.

C

Beispiel:

Ändern des oberen Wertes des Eingangsstrombereichs "Input Range" – "High (100 %)" von 24,000 auf 10,000 mA.



In diesem Gerät gibt es zwei EditBox-Arten. In den Meisten davon kann das Dezimalzeichen nicht verschoben und das Vorzeichen (+/-) nicht verändert werden.

Beim unteren (0 %) und oberen (100 %) Wert für den skalierten Bereich zum Beispiel ist dies jedoch möglich.



Beispiel:

Verschieben des Dezimalzeichens beim oberen (100 %) Wert für den skalierten Bereich.



CheckBox

Das CheckBox Widget wird verwendet, wenn für einen Parameter ein binärer Wert (1/0, richtig/falsch) verfügbar ist.

Um Änderungen vornehmen zu können, drücken Sie 🖪. Hierdurch wird der Bearbeitungsmodus geöffnet, in dem Sie den Status eines Feldes anhand der 🚺 Taste verändern können. Speichern Sie mit der Taste.

PC=

Beispiel: Setzen des Hakens bei Manueller Schrittfunktion ("Manual").

STEP Low(%) -200.0 High(%) 1372.0 Manual □ Step Time(s) 10 Step Defination Step Value Step (°C) 20.0 EDIT BACK	F1 STEP Low(%) -200.0 High(%) 1372.0 Manual Image: Step Time(s) Step Defination Step Value Step(*C) 20.0 CHECK BACK	STEP Low(%) -200.0 High(%) 1372.0 Manual Im Step Time(s) 10 Step Defination Step Value Step(*C) 20.0 UNCHECK BACK	Imenu STEP Low(%) -200.0 High(%) 1372.0 Manual Ø Step Time(s) 10 Step Defination Step Value Step(*C) 20.0 EDIT BACK
Scrollen Sie mit o Pfeiltasten zur CheckBox "Manual".	den Drücken Sie ^{[F1} , um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen, in dem Sie mit ^{[F1}] das Häkchen setzen bzw. entfernen können.	Setzen Sie mit der Taste den Haken.	Drücken Sie die Taste, um die Änderung zu speichern.

RadioButtonBox

Die RadioButtonBox findet Anwendung, wo nur wenig Auswahlmöglichkeiten bestehen, die aber alle sichtbar sein müssen.

Bei der RadioButtonBox können Sie anhand der Taste nur eine Option auswählen. Die vorher angewählte Option wird dann deaktiviert.



Beispiel: Ändern des Simulationsmodus von Schritt (STEP) auf Rampe (RAMP).

TC SETUP	TC SETUP
TC Mode MEASURE SOURCE	TC Mode MEASURE SOURCE
TC Select	TC Select
Unit Celsius	Unit Celsius
Source Mode STEP	Source Mode STEP
EDIT BACK	RAMP EDIT BACK
Scrollen Sie anhand der Pfeiltasten zur gewünschten RadioButtonBox Option.	Wählen Sie die Option mit der Enter Taste aus. Die vorher ausgewählte Option wird nun deaktiviert und die neu ausgewählte Option ist aktiviert.

3.2.5 Schnellwahltasten SCR 1 und SCR2

Im Betriebsmodus ist das Display des PCE-MCA 50 in zwei Bereiche aufgeteilt: SCR 1 und SCR

2, s. Bild. Diese Bereiche können Sie über die Tasten bzw. scR 2 konfigurieren.

10:10:10 FREO_OUTPU	T Positive	7
50%	Hz	
10	00.00	SCR 1
	e	
K SWITCH	TEST	
,	Trigger at:	
	5 Voltage	SCR 2
_√	16.000	
EDIT	SETTING	



SCR 1

10:10:10 ••• 📷		SCR1 Settings		SCR1 Settings		SCR1 Settings
¢ 100.0	SCR 1		MENU ENTER			
C 25.0 mVF 3.096	~~~~				$ \longrightarrow $	
7.000	U LOG	PULSE	\longrightarrow	PULSE		PULSE
7.000 7.596		FREQ.		FREQ.		FREQ.

SCR 2





4 Menü

4.1 Menüansicht

Das Gerät hat 8 Menüs. Um in die Menüübersicht zu kommen, drücken Sie die Taste. Um diese wieder zu verlassen, drücken Sie die Taste



EM SETUP	Auf EM-Messmodus bezogene Parameter wie Eingangsart, Bereich usw.
ET/TC/RTD	Auf das Widerstandsthermometer (RTD) bezogene Parameter wie zum
SETUP	Beispiel RTD-Modus, RTD-Typ, etc.
DISPLAY	Auf die verschiedenen Anzeigemodi im Betriebsmodus bezogene
	Parameter
LOGGING	Auf die Datenerfassung bezogene Parameter
CJC Setting	Auf CJC (Kompensation)-Einstellungen bezogene Parameter
Wire Select	Auf den Leiterauswahlmodus bezogene Parameter
Alarm	Alarmbezogene Parameter
Setting	Auf allgemeine Einstellungen bezogene Parameter, z. B. Anzeige,
•	Datum/Uhrzeit, Kalibrierung, Zurücksetzen, etc.



4.2 Messeinstellungen

Die Ansicht für die Messeinstellungen können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow \text{EM SETUP}$ öffnen.

MENU		EM SETUP		EM SETUP		EM SETUP
Elect BACK	F1 F2	I/P Type mA Input Range Input Range Low(0%) 4.000 High(100%) 20.000 Scaled Range Low(0%) Low(0%) 4.000 High(100%) 20.000 TF Linear EDIT BACK		L/P Type Pulse Trigger Edge Rising Edge Trigger level(V) 1		I/P Type Frequency Unit Hz Trigger level(V) 1
			oder		oder	

In dieser Ansicht finden Sie auf die EM (Elektrische Messung) bezogene Parameter wie zum Beispiel Eingangsart, Bereich, Skalierung und Ausgabekurve. Diese sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben.

Parameter	Beschreibung / Optionen	
I/P Type	Art des Messeingangs	
(Eingangsart)		
	Mögliche Optionen:	
	mA	0,000 24,000 mA DC
	mA (24 V)	0,000 24,000 mA DC
	V	0,000 30,000 V DC
	Pulse	0 … 999999 Impulse
	Frequency	0,0143 50000Hz
Input Range (Bereich)	Unterer Wert Messeingang – gilt nur für mA, mA (24 V) und V	
Unterer Wert (0 %)	Einstellbarer Bereich:	
	Voreingestellter unterer Wert oberer Wert (100 %)	
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über [■] [■] [■] [■] [■] [■] [■] [■] [■] [■]	



Input Range	Oberer Wert Messeingang – gilt nur für mA. mA (24 V) und V		
(Bereich)			
Oberer Wert (100 %)	Einstellbarer Bereich:		
	Unterer Wert (0%) voreingestellter oberer Wert		
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über		
	MENU		
	\rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal bei "Main Display" "Percentage"		
	oder "Scaled" einstellen.		
Scaled Input Range	Unterer skalierter Wert Messeingang – gilt nur für mA, mA (24 V)		
(Skalierter Bereich)	und V		
Unterer Wert (0 %)			
	Einstellbarer Bereich:		
	-99999 oberer skalierter Wert (100 %)		
	In dieser EditBox kann das Dezimalzeichen verandert werden.		
	Discon Deservation statistics and Markington and Oliverations Theorem		
	Dieser Parameter stent nur zur Verfugung, wenn Sie vorner über		
	$(\text{ENTER}) \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{FM Terminal bei _Main Display" _Scaled"}$		
	einstellen.		
Scaled Input Range	Oberer skalierter Wert Messeingang – gilt nur für mA mA (24 V)		
(Skalierter Bereich)	und V		
Oberer Wert (100 %)			
,	Einstellbarer Bereich:		
	Unterer skalierter Wert (0 %) 99999		
	In dieser EditBox kann das Dezimalzeichen verändert werden.		
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über		
	\rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal bei "Main Display" "Scaled"		
тг	einstellen.		
IF (Auggebokumes)	I ransferrunktion für Skallerung – gilt nur für mA, mA (24 V) und V		
(Ausgabekurve)	Mägliche Ontionen:		
	linear		
	$x \neq (x \neq y)$		
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über		
	$\overset{[\texttt{ENTER]}}{\longrightarrow} DISPLAY \to EM$ Terminal bei "Main Display" "Scaled"		
	einstellen.		
		P	E)
--	--	---	----
			-

Trianan Eslava	Trianauflanta für bereuten en einen e
i rigger Eage	i riggertianke für impuismesseingang
(Triggerflanke)	
,	Mögliche Ontionen
	Steigende Flanke
	Fallende Flanke
Unit	Einheit für Frequenzmesseingang
(Einheit)	
	Mögliche Optionen:
	Hz
	KHz
	cph
	cpm
	1/Hz (s)
	1/KHz (ms)
Trigger Level (V)	Triggerpegel für Impuls- und Frequenzmesseingang
(Triggerpegel)	
	Mögliche Optionen:
	0 7 V

4.3 Simulationseinstellungen

4.3.1 ET Setup (Einstellungen Stromquelle)

Die Ansicht "ET Setup" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{(NENU)}} \rightarrow \text{ET SETUP}$ aufrufen.



In dieser Ansicht finden Sie auf die ET (Stromquelle) bezogene Parameter wie zum Beispiel Ausgangsart, Bereich, Skalierung und Ausgabekurve, Schritt und Rampe. Diese sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben.



Parameter	Beschreibung / Optionen
О/Р Туре	Art des Simulationsausgangs
(Ausgangsart)	
	Mögliche Optionen:
	mA 0,000 24,000 mA DC
	mA (2 W) 0,000 24,000 mA DC
	V 0,000 12,000 V DC
Output Range (Bereich)	Unterer Wert Simulationsausgang
Unterer Wert (0 %)	Einstellbarer Bereich:
	Voreingestellter unterer Wert oberer Wert (100 %)
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über
	\rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal (Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow
	bei "Main Display" "Percentage" oder "Scaled" einstellen.
Output Range (Bereich)	Oberer Wert Simulationsausgang
Oberer Wert (100 %)	Einstellbarer Bereich:
	Unterer Wert (0 %) voreingestellter oberer Wert
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über
	$\stackrel{\text{MERV}}{\longrightarrow} \rightarrow \text{DISPLAY} \rightarrow \text{EM Terminal (Setup 1) mit "Setting" öffnen} \rightarrow bei Main Display" Percentage" oder Scaled" einstellen$
Scaled Output Range	Unterer skalierter Wert Simulationsausgang
(Skalierter Bereich)	Cincipal Station of their Cinnal allohod dogang
Unterer Wert (0 %)	Einstellbarer Bereich:
	-99999 oberer skalierter Wert (100 %)
	In dieser EditBox kann das Dezimalzeichen verändert werden.
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über
	$\stackrel{\text{(INTER)}}{\longrightarrow} \text{DISPLAY} \rightarrow \text{EM Terminal (Setup 1) mit "Setting" öffnen} \rightarrow$
	bei "Main Display" "Scaled" einstellen.

PCE

Scaled Output Range	Oberer skalierter Wert Simulationsausgang	
(Skalierter Bereich)		
Oberer Wert (100 %)	Einstellbarer Bereich:	
	Unterer skalierter Wert (0 %) 99999	
	In dieser EditBox kann des Dezimalzeisben verändert werden	
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über	
	\rightarrow DISPLAY \rightarrow EM Terminal (Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow	
	bei "Main Display" "Scaled" einstellen.	
TF	Transferfunktion für Skalierung	
(Transferfunktion)		
(Transferrariktion)	Mägliche Optionen:	
	Lincer	
	X^2 (X2)	
	X^(1/2) (√X)	
	Dieser Parameter stent nur zur Verfugung, wenn Sie vorner über	
	ENTER DISPLAY FM Terminal (Setup 1) mit Setting" öffnen	
	bei Main Display" Scaled" einstellen	
Source Ture	Simulationacuage of armost	
Source Type	Simulationsausgaberonnat	
(Simulationstyp)	Mindisha Ontingan	
	Mogliche Optionen:	
	STEP (SCHRITT)	
	RAMP (RAMPE)	
	_	
	mier kann nur eine Option ausgewanit werden. Drucken Sie —,	
	um ein Fenster mit weiteren Unteroptionen (STEP- bzw. RAMP-	
	Ansicht) für die gewünschte Option zu öffnen.	



STEP-Ansicht

ET SETUP		SI	TEP
		Manual	(
TF Linear	F1	Step Time(s	;) 10
ET Source Type		Sten(unit)	20,000
STEP 🔳	\rightarrow	Step(unit)	20.000
RAMP		Step(%)	4.000
	F2	Repeat Format	UP/DOWN
-		Repeat	1
SETTING BACK		EDIT	BACK

Parameter	Beschreibung / Optionen
Manual	CheckBox zum Aktivieren / Deaktivieren der manuellen Funktion
(Ausgangsart)	
Step Time(s) (Zeit)	Eingabe der Schrittdauer in Sekunden
	Einstellbarer Bereich:
	1 9999
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn der Auto-Modus (Auto Step Mode) aktiviert ist, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.
Step Definition (Festgelegte Schrittfunktion)	<u>Mögliche Optionen:</u> Temperature (nur möglich, wenn beim Anzeigemodus "Actual" gewählt wurde) Percentage (nur möglich, wenn beim Anzeigemodus "Percentage" gewählt wurde) User Defined (Benutzerdefiniert)

-	-
 6	CE.
_	_

Step	Einheit für die Schrittgröße. Die Einheit wird automatisch der aktuellen Ausgangsart und dem momentanen Simulationsanzeigemodus angepasst.
	Sie müssen nur entweder die Einheit oder den Prozentsatz eingeben. Das jeweils Andere ändert sich dann automatisch.
	Wenn Sie eine Eingabe in der jeweiligen Einheit oder in Prozent vornehmen, wird der Wert automatisch in die jeweilige Einheit oder in Prozent umgerechnet.
	Einstellbarer Bereich (Einheit): Je nach Ausgangsbereich und Simulationsanzeigemodus
	Einstellbarer Bereich (Prozent): 0,00 100,00
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Sie vorher über $\xrightarrow{\text{INTR}} \rightarrow$ DISPLAY \rightarrow EM Terminal (Setup 1) mit "Setting" öffnen \rightarrow bei "Main Display" "Percentage" einstellen.
Repeat Format	Schrittabfolge
(Format	Möaliche Optionen:
wdh.)	UP (AUF)
,	DOWN (AB)
	UP/DOWN (AUF/AB)
	DOWN/UP (AB/AUF)
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur Verfügung, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.
Repeat	Anzahl der Schrittwiederholungen
(Anzahl	
Wdh.)	Einstellbarer Bereich:
	1 9999
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur Verfügung.
	also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.





Manual Stepping (Manuelle Funktion)

Um die manuelle Funktion zu aktivieren, wählen Sie bei "ET Source Mode" "STEP" aus und setzen Sie bei "Manual" das Häkchen.

Wenn die manuelle Funktion aktiviert ist, sehen Sie im Betrieb in der Simulationsansicht das

Symbol V.

Mit den Pfeiltasten können Sie im Betrieb den Simulationswert um den bei "Step" (Schrittgröße) eingestellten Wert erhöhen bzw. verringern.

Im Betriebsmodus können Sie den Simulationswert durch Drücken der ^[11] Taste (EDIT) ändern. Es öffnet sich eine EditBox, in der Sie den Wert mit den Pfeiltasten anpassen können. Wenn Sie (SETTING) drücken, öffnet sich direkt der "STEP" Einstellungsbereich.

Auto Stepping (Auto-Modus)

Um den Auto-Modus zu aktivieren, wählen Sie bei "ET Source Mode" "STEP" aus und entfernen Sie bei "Manual" das Häkchen.

Wenn der Auto-Modus aktiviert ist, sehen Sie im Betrieb in der Simulationsansicht das Symbol

			E1		E2	L
	(Schritt AUF) oder	(Schritt AB) und die Bezeichnungen der Tasten	<u> </u>	und	لت	J
ändern	sich (START und SET	TINĠ).				

Sie starten die Auto-Funktion durch Drücken der ^[*1] Taste (START). Die Bezeichnungen der Tasten ^[*1] und ^[*2] ändern sich dann zu PAUSE und STOP. Der Schritt-Vorgang kann also im Betriebsmodus jederzeit mit den Tasten ^[*1] und ^[*2] pausiert oder ganz gestoppt werden.

Der Zugriff auf die STEP-Einstellungen erfolgt direkt über die Taste [2] (SETTING).

Hinweis:

Der Zugriff auf die STEP-Einstellungen, sowie auf weitere Einstellungen ist während eines laufenden Schritt-Vorgangs nicht möglich. Um wieder Einstellungen vornehmen zu können, müssen Sie den Vorgang also stoppen.

10

10

10

10

1

BACK

UP/DOWN

RAMP

Hold@0%(s)

Rise Time(s)

Hold@

100%(s)

Repeat

Format Repeat

Beschreibung / Optionen

UP/DOWN (AUF/AB) oder DOWN/UP (AB/AUF) Einstellbarer Bereich:

Einstellbarer Bereich:

UP/DOWN (AUF/AB) oder DOWN/UP (AB/AUF)

0 ... 9999

1...9999

Diese Einstellung dient der Rampenabfolge

Anstiegszeit vom unteren zum oberen Wert

Diese Einstellung dient der Rampenabfolge

EDIT

Fall Time(s)

	Einstellbarer Bereich:
Fall Time (s)	Abfallzeit vom oberen zum unteren Wert
(Abfallzeit in Sekunden)	
	Einstellbarer Bereich:
	1 9999
Repeat Format	Rampenabfolge
(Format wdh.)	
· · · · · ·	Mögliche Optionen:
	UP (AUF)
	DOWN (AB)
	UP/DOWN (AUF/AB)
	DOWN/UP (AB/AUF)
Repeat	Anzahl der Wiederholungen
(Anzahl Wdh.)	
	Einstellbarer Bereich:
	1 9999

RAMP-Ansicht

TF

STEP

RAMP

SETTING

Parameter

Hold@0%(s)

Rise Time (s)

Hold@100%(s)

(Anstiegszeit in Sekunden)

ET Source Type

ET SETUP

(Wartezeit bei unterem Wert in Sekunden)

(Wartezeit beim obersten Wert in Sekunden)

Linear

BACK

F1

F2



RAMP-Funktion starten

Um die Ramp-Funktion zu aktivieren, wählen Sie als Simulationstyp (ET Source Mode) "RAMP" aus. Wenn diese Funktion aktiviert ist, sehen Sie im Betrieb – je nach RAMP-Modus - in der Simulationsansicht das Symbol – (Steigende Rampe) bzw. (Fallende Rampe), (Ramp Hold bei 100 %) oder – (Ramp Hold bei 0 %). Die Bezeichnungen der Tasten – und – ändern sich zu START und SETTING.

Um die RAMP-Funktion zu starten, drücken Sie die Taste ^[*1] (START). Die Bezeichnungen der Tasten ^[*1] und ^[*2] ändern sich dann zu PAUSE und STOP. Der Rampen-Vorgang kann also im Betriebsmodus jederzeit mit den Tasten ^[*1] und ^[*2] pausiert oder ganz gestoppt werden.

Hinweis:

Der Zugriff auf die RAMP-Einstellungen, sowie auf weitere Einstellungen ist während eines laufenden Rampen-Vorgangs nicht möglich. Um wieder Einstellungen vornehmen zu können, müssen Sie den Vorgang also stoppen.



4.3.2 TC Setup (Einstellungen Thermoelement)

Die Ansicht "TC Setup" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{[ENUP]}} \rightarrow$ TC SETUP aufrufen.



In dieser Ansicht finden Sie auf das Thermoelement bezogene Parameter wie zum Beispiel TC-Modus, TC-Typ, TC-Simulationsmodus, etc. Diese sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben.

Parameter	Beschreibung / Opt	tionen	
TC Mode	Thermoelement-Modus		
(TC-Modus)			
	Mögliche Optionen:		
	MEASURE (Messen		
	SOURCE (Simulatio	n)	
TC Select	Auswahl des Thern	noelement-Typs bzw. de	r mV-Zahl für die
(ТС-Тур)	Messung / Simulatio	n	
	Mögliche Optionen:		
	ТС-Тур	Bereich	Auflösung
	E TC	-200,0 1000,0 °C	
	J TC	-200,0 1200,0 °C	
	K TC	-200,0 1372,0 °C	
	T TC	-200,0 400,0 °C	0.1.90
	B TC	450,0 1800,0 °C	0,1 °C
	R TC	0,0 1750,0 °C	
	S TC	0,0 … 1750,0 °C	
	N TC	-200,0 1300,0 °C	
	-10 80 mV	-10,000 80,000 mV	0,001 mV
	-10 250 mV	-10,00 250,00 mV	0,01 mV
TC Unit	Anzeigeeinheit im M	ess-/Simulationsmodus	
(TC-Einheit)	•		
	Mögliche Optionen:		
	Celsius		
	Fahrenheit		
	Kelvin		
TC Source Mode	Ausgangsformat TC	-Simulation	



(TC-Simulationsmodus)	Diese Option ist nur wählbar, wenn Sie beim TC-Modus "SOURCE" ausgewählt haben.
	<u>Mögliche Optionen:</u> STEP (Schritt) RAMP (Rampe)
	Nur eine Auswahl ist möglich. Wenn der Cursor auf einer der beiden Optionen steht, können Sie mit ruweitere Einstellungsoptionen öffnen.
Reset Additional Info. (Weitere Informationen zurücksetzen)	Über diesen Menüpunkt können Sie die weiteren Informationen aus dem Messmodus, wie z. B. Minimal- und Maximalwert, zurücksetzen.
	Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn für den TC-Modus "MEASURE" ausgewählt wurde.

STEP-Ansicht



Parameter	Beschreibung / Optionen
Low	Geben Sie den Schritt-Startwert je nach TC-Anzeigemodus ein. Wenn Sie
(Startwert)	beim Anzeigemodus "Actual" (aktueller Wert) ausgewählt haben, geben Sie
	den Wert in der ausgewählten Temperatureinheit oder in mV ein. Wenn Sie
	für den Anzeigemodus "Percentage" ausgewählt haben, können Sie den
	Wert nur in % eingeben.
High	Geben Sie den Schritt-Endwert je nach TC-Anzeigemodus ein. Wenn Sie
(Endwert)	beim Anzeigemodus "Actual" (aktueller Wert) ausgewählt haben, geben Sie
	den Wert in der ausgewählten Temperatureinheit oder in mV ein. Wenn Sie
	für den Anzeigemodus "Percentage" ausgewählt haben, können Sie den
	Wert nur in % eingeben.
Manual	CheckBox zum Aktivieren oder Deaktivieren der manuellen Schrittfunktion
(Ausgangsart)	Wenn die Funktion deaktiviert ist, ist die automatische Schrittfunktion
	aktiviert



Step Time(s)	Eingabe der Schrittdauer in Sekunden
(Zeit)	
· · /	Finstellbarer Bereich
	1 0000
	19999
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn der Auto-Modus (Auto
	Step Mode) aktiviert ist, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht
	abgehakt ist.
Step Definition	Mögliche Optionen:
(Festgelegte	Temperature (nur möglich, wenn beim Anzeigemodus "Actual" gewählt
Schrittfunktion)	wurde)
,	Percentage (nur möglich, wenn beim Anzeigemodus "Percentage"
	gewählt wurde)
	User Defined (Benutzerdefiniert)
Step	Schrittwert in entsprechender Temperatureinheit / mV / %, ie nach TC-
(Schritt)	Anzeigemodus und TC-Finheit
(0000000)	
	Kann nur eingestellt werden wenn bei Step Definition" Temperatur
	oder Prozentsatz ausgewählt wurde
Define Stens	Benutzerdefinierter Schrittwert für manuellen, sowie Auto-Modus
(Schrittworto	Benatzerdenmerter Benntwert für mandellen, sowie Auto modus
(Schnitwente fostlogon)	Kann nur eingestellt werden wenn hei Sten Definition" User Defined"
lestiegen)	Administration and a second and a
	ausgewahlt wurde.
	Sie kännen maximal 10 Schrittworte festlegen. Zuerst legen Sie die
	Anzohl der Schrittwarte fest, denn erst nacheinender die Schrittwarte
	Anzanii der Schnitwerte lest, dahn erst hachemander die Schnitwerte
Denest Format	Selusi.
Repeat Format	Schillabioige
(Format wdh.)	
	Mögliche Optionen:
	UP (AUF)
	DOWN/UP (AB/AUF)
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur
	Verfügung, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.
Repeat	Anzahl der Schrittwiederholungen
(Anzahl Wdh.)	
(Finstellharer Bereich
	1 2222
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur
	Verfügung, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.



RAMP-Ansicht

TC SETUP		RAMP			RAMP
TC Mode	\frown	Low(°C) -200.0			
MEASURE	F1	High(°C) 1372.0		Repeat Format	UP/DOWN
SOURCE 🔳	\Box	Hold@0%(s) 10		Repeat	1
TC Select		Rise Time(s) 10	$\underset{\longrightarrow}{\longrightarrow}$		
Unit Celsius	\square	Hold@			
TC Source Mode	F2	100%(s) 10			I
STEP	\bigcirc	Fall Time(s) 10			I
				FOIT	DACK
SETTING BACK		EDIT BACK		EDIT	BACK
Parameter	Beschreibur	ng / Optionen	tie nach T(2 A	a se a al cara da la
LOW (Stortwort)	Geben Sie (den Rampen-Startwei	rt je nach T	-Anzeig	emodus ein.
(Startwert)	haben gebe	n Sie den Wert in de	iciual (akiue)	an Temp	
	oder in mV	ein Wenn Sie für	den Anzeide	modus	Percentage"
	ausgewählt h	aben, können Sie den	Wert nur in 9	% einaeb	en.
Hiah	Geben Sie	den Rampen-Endwer	t ie nach TO	C-Anzeia	emodus ein.
(Endwert)	Wenn Sie be	eim Anzeigemodus "A	ctual" (aktuel	ler Wert	ausgewählt
· · ·	haben, gebe	n Sie den Wert in de	r ausgewählte	en Temp	eratureinheit
	oder in mV	ein. Wenn Sie für	den Anzeige	modus ,	,Percentage"
	ausgewählt h	aben, können Sie der	n Wert nur in %	% eingeb	en.
Hold@0%(s)	Diese Einste	lung dient der Ramper	nabfolge UP/E	DOWN (A	UF/AB) oder
(Wartezeit bei	DOWN/UP (AB/AUF)				
unterem Wert in	—	Finstellharer Bereich:			
Sekunden)	Einstelibarer	Bereich:			
	09999				
Rise Time (s)	Anstiegszeit	vom unteren zum obei	ren wert		
(Ansliegszeil in Sekunden)	Finstellbarer	Boroich:			
Sekuluelly	1 0000	Dereich.			
Hold@100%(s)	Diese Finste	lung dient der Ramper	nahfolge LIP/F		LIF/AB) oder
(Wartezeit bei	DOWN/UP (A	AB/AUF)	habioige of /E		
oberem Wert in					
Sekunden)	Einstellbarer	Bereich:			
,	0 9999				
Fall Time (s)	Abfallzeit vor	n oberen zum unteren	Wert		
(Abfallzeit in					
Sekunden)	Einstellbarer	Bereich:			
	1 9999				
Repeat Format	Rampenabfo	lge			
(Format wdh.)					
	IVIOGIICHE Opt	tionen:			
	UP (AUF)				
	DOWN (AB)				
	UP/DOWN (A	AUF/AB)			
	DOWN/UP (A	AB/AUF)			



Repeat	Anzahl der Schrittwiederholungen
(Anzahl Wdh.)	
	Einstellbarer Bereich:
	1 9999

4.3.3 RTD Setup (Einstellungen Widerstandsthermometer)

Die Ansicht "RTD Setup" können Sie im Betriebsmodus über → RTD SETUP aufrufen.



RTD SETUP
RTD Mode
MEASURE 🔳
SOURCE
RTD Select
Unit Celsius 🗸
Continuity Test
Reset Additional Info.
EDIT BACK

RTD-Simulationsansicht

ODER RTD-Messansicht

In dieser Ansicht finden Sie auf das Widerstandsthermometer (RTD) bezogene Parameter wie zum Beispiel RTD-Modus, RTD-Typ, RTD-Simulationsmodus, etc. Diese sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben.

Parameter	Beschreibung / Optionen		
RTD Mode	Mögliche Optionen:		
(RTD-Modus)	MEASURE (Messen)		
	SOURCE (Simulation)		
RTD Select	Auswahl des RTD-Typs zum Messen / für die Simulation		
(RTD-Typ)			
	Mögliche Optionen:		
	0 4000 Ohm		
	Pt10 (385)		
	Pt50 (385)		
	Pt100 (385)		
	Pt200 (385)		
	Pt400 (385)		
	Pt500 (385)		
	Pt1000 (385)		
	Pt100 (3926)		
	Nil100 (672)		
	Nil100 (618)		
	Nil20 (672)		
	Cu10(427)		
	Cu50 (427)		
	Cu100 (427)		



Lipit	Einhoit Moss /Simulationsorgobnis
(Einhoit)	
(Ennieit)	Millelle Outles as
	Mogliche Optionen:
	Celsius
	Fahrenheit
	Kelvin
Durchgangsprüfung	Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn beim RTD-Modus "MEASURE" ausgewählt wurde.
Reset Additional	Über diesen Menüpunkt können Sie die weiteren Informationen wie z.
Info.	B. den RTD-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen.
(Weitere	
Informationen	Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn für den RTD-Modus
zurücksetzen)	"MEASURE" ausgewählt wurde.
RTD Source Mode	Ausgangsformat RTD-Simulation
(RTD-	Diese Option ist nur wählbar, wenn Sie beim RTD-Modus "SOURCE"
Simulationsmodus)	ausgewählt haben
	Mögliche Ontionen:
	STEP (Schritt)
	BAMD (Bompo)
	RAIMF (Raimpe)
	Nur eine Auswehl ist mäglich
	Nur eine Auswahl ist möglich.
	venn der Cursor auf einer der beiden Optionen steht, konnen Sie mit
	R
	weitere Einstellungsoptionen offnen.

STEP-Ansicht



Parameter	Beschreibung / Optionen
Low (Startwert)	Geben Sie den Schritt-Startwert je nach RTD-Anzeigemodus ein. Wenn Sie beim Anzeigemodus "Actual" (aktueller Wert) ausgewählt haben, geben Sie den Wert in $\Omega/(°C/°F)$ ein. Wenn Sie für den Anzeigemodus "Percentage" ausgewählt haben, können Sie den Wert nur in % eingeben
High (Endwert)	Geben Sie den Schritt-Startwert je nach RTD-Anzeigemodus ein. Wenn Sie beim Anzeigemodus "Actual" (aktueller Wert) ausgewählt haben, geben Sie den Wert in $\Omega/(^{\circ}C/^{\circ}F)$ ein. Wenn Sie für den Anzeigemodus "Percentage" ausgewählt haben, können Sie den Wert nur in % eingeben.

Manual	CheckBox zum Aktivieren oder Deaktivieren der manuellen		
(Ausgangsart)	Schrittfunktion		
	Wenn die Funktion deaktiviert ist, ist die automatische Schrittfunktion		
	aktiviert		
Step Time(s)	Eingabe der Schrittdauer in Sekunden		
(Zeit)	J		
	Finatellhouse Develot		
	Einsteilibarer Bereich:		
	1 9999		
	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn der Auto-Modus (Auto		
	Step Mode) aktiviert ist, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht		
	abgehakt ist.		
Step Definition	Mögliche Optionen:		
(Festgelegte	Step Value (Schrittwert)		
Schrittfunktion)	User Defined (Benutzerdefiniert)		
Step	Schrittwert in entsprechender Temperatureinheit / Ohm / % ie nach RTD-		
(Schritt)	Anzeigemodus und RTD-Finheit		
(Connic)			
	Kann nur eingestellt werden wenn bei Sten Definition" Sten Value"		
	ausnewählt wurde		
Define Stens	Benutzerdefinierter Schrittwert für manuellen, sowie Auto-Modus		
(Schrittwarte			
(ochinitwente festlegen)	Kann nur eingestellt werden wenn hei Sten Definition" User Defined"		
lestiegen)	ausgewählt wurde.		
	ausgewahlt wurde.		
	Sie können maximal 10 Schrittwerte festlegen. Zuerst legen Sie die		
	Anzahl der Schrittworte fest dann erst nacheinander die Schrittworte		
	collect		
Popost Format	Schrittabfalga		
	Schlittabloige		
(Format wdn.)			
	Mögliche Optionen:		
	UP (AUF)		
	DOWN (AB)		
	DOWN/OF (AB/AOF)		
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur		
	Vertugung, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.		
Repeat	Anzahl der Schrittwiederholungen		
(Anzahl Wdh.)			
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Einstellbarer Bereich:		
	0 - 9999 (0 - upendlich)		
	Discon Deservation stable new in Anta Madee (Anta Cir., M. 1.)		
	Dieser Parameter steht nur im Auto-Modus (Auto Step Mode) zur		
	Vertugung, also wenn die CheckBox oben (Manual) nicht abgehakt ist.		

PCE



RAMP-Ansicht

RTD SETUP		RAMP			RAMP
RTD Mode MEASURE	F1	Low(°C) -200.0 High(°C) 850.0		A Repeat Format	UP/DOWN
RTD Select	\rightarrow	Hold@0%(s) 10	$ \longrightarrow $	Repeat	1
Unit Celsius 🔽	<	Rise Time(s) 10	<		
RTD Source Mode	F2	100%(s) 10			
RAMP	\Box	Fall Time(s) 10			
SETTING BACK		EDIT BACK		EDIT	BACK

Parameter	Beschreibung / Optionen
Low	Geben Sie den Rampen-Startwert je nach RTD-Anzeigemodus ein.
(Startwert)	Wenn Sie beim Anzeigemodus "Actual" (aktueller Wert) ausgewählt
	haben, geben Sie den Wert in Ω/(°C/°F) ein. ein. Wenn Sie für den
	Anzeigemodus "Percentage" ausgewählt haben, können Sie den Wert
	nur in % eingeben.
High (Frachurant)	Geben Sie den Rampen-Endwert je nach RID-Anzeigemodus ein.
(Endwert)	wenn Sie beim Anzeigemodus "Actual (aktueller went) ausgewahlt
	Anzeigemodus Percentage" ausgewählt haben können Sie den Wert
	nur in % eingeben
Hold@0%(s)	Diese Finstellung dient der Rampenabfolge UP/DOWN (AUF/AB) oder
(Wartezeit bei	DOWN/UP (AB/AUF)
unterem Wert in	
Sekunden)	Einstellbarer Bereich:
	0 9999
Rise Time (s)	Anstiegszeit von Low zu High
(Anstiegszeit in	
Sekunden)	Einstellbarer Bereich:
	19999
Hold@100%(s)	Diese Einstellung dient der Rampenabfolge UP/DOWN (AUF/AB) oder
(Wartezeit bei	DOWN/UP (AB/AUF)
unterem wert in	Finatellhover Develop
Sekunden)	
Fall Time (s)	Abfallzeit vom oberen zum unteren Wert
(Abfallzeit in	
Sekunden)	Einstellbarer Bereich:
,	1 9999
Repeat Format	Rampenabfolge
(Format wdh.)	
	Mögliche Optionen:
	UP (AUF)
	DOWN (AB)
	UP/DOWN (AUF/AB)
	DOWN/UP (AB/AUF)

Repeat	Anzahl der Schrittwiederholungen
(Anzahl Wdh.)	
,	Einstellbarer Bereich:
	0 9999 (0 = unendlich)

PCE

Durchgangsprüfung



Parameter	Beschreibung / Optionen
Continuity Feature	CheckBox zum Aktivieren/Deaktivieren des Merkmals für die
(Durchgangsprüfung)	Durchgangsprüfung im RTD-Messmodus
Threshold (Grenzwert)	Widerstandsgrenzwert, bis zu welchem eine Durchgangsprüfung durchgeführt wird
	Einstellbarer Bereich: 0 … 100

Während der Durchgangsprüfung im Betriebsmodus wird ein akustisches Signal ausgegeben und das entsprechende Symbol erscheint im Display, wenn der Widerstand unter 25 Ω bzw. dem eingestellten Grenzwert liegt. Stellen Sie vor der Durchgangsprüfung sicher, dass am Prüfling keine Spannung anliegt.

10:10	0:10		• 🛟 100
E 🗭 F	RTD (
	2W		ohm
		0	.71
ohm	0.712	Ŧ	1.201
K= E	М		mA
-			Actual
		7.0	000
X	7.000	\square	7.596
EDI	Т	SE	TTING

© PCE Instruments 51



4.3.4 Pulse Setup (Impulseinstellungen)

Die Ansicht "PULSE / FREQ.SETUP" können Sie im Betriebsmodus über → Pulse Setup aufrufen.

MENU	PULSE/FREQ. SETUP	PULSE/FREQ. SETUP
M Step	F1	O/P Type Pulse Frequency
Dingriny Logging	Pulse Type Positive	Pulse Type Positive
	Amplitude(Vpp) 1.0	Amplitude(Vpp) 1.0
CLC Setting Wire Select	Unit Hz	Frequency 1
🔔 📓	F2 Duty Cycle(%) 50	Duty Cycle(%) 50
SELECT BACK	EDIT BACK	EDIT BACK
	Frequenzansich	t ODER Impulsansicht
MENU	PULSE/FREQ. SETUP	PULSE/FREQ. SETUP
Ten II.e	O/P Type	O/P Type
EM Setup		Erequency
	F1	requency
Disting Loging	Pulse Type Positive	Pulse Type Positive
	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0	Pulse Type Positive
Cinging Cinging CLC String CLC String	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0 F2 Unit Hz	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0 Frequency 1
Crowny Logging CLC Interny With Statest CLC Interny With Statest	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0 F2 Unit Hz Duty Cycle(%) 50	Pulse TypePositiveAmplitude(Vpp)1.0Frequency1Duty Cycle(%)50
Currenter Curren	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0 F2 Unit Hz Duty Cycle(%) 50 EDIT BACK	Pulse Type Positive Amplitude(Vpp) 1.0 Frequency 1 Duty Cycle(%) 50 EDIT BACK

In dieser Ansicht finden Sie auf die Impuls- bzw. die Frequenzsimulation bezogene Parameter wie z. B. den Impulstyp, Amplitude (Vss), Einheit, Frequenz, Tastverhältnis (%), etc. Diese sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben.



Amplitude (Vpp) (Amplitude (Vss))	Auswahl der Amplitude für Impuls oder Frequenz
Unit (Einheit)	Frequenzeinheit
	Mögliche Optionen:
	Hz
	KHZ Com
	Cph
	1/Hz (s)
	1/KHz (ms)
	Dieser Parameter steht nur im Frequenz-Modus zur Verfügung.
Frequency	Die Frequenz kann nur im Impulsmodus eingestellt werden.
(Frequenz)	
Duty Cycle (%)	Tastverhältnis für Impuls- und Frequenzsimulation
Tastverhältnis	
	Einstellbarer Bereich:
	01 99 % (0 999999 Impulse)

4.4 DISPLAY-Ansicht (Anzeigemodi)

Die Ansicht "DISPLAY MODE" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{[MENU]}} \rightarrow$ Display aufrufen.



Im Betriebsmodus gibt es 6 Haupt-Anzeigemodi. In der Ansicht "DISPLAY MODE" können Sie auswählen, welche Informationen in den jeweiligen Anzeigemodi dargestellt werden sollen. Über die RadioButtonBox können Sie zwei Anzeigeoptionen auswählen. Sie haben folgende Kombinationsmöglichkeiten:

1) EM + ET	Switch Test (Schaltertest) + ET
2) EM + TC	 Switch Test (Schaltertest) + TC
3) EM + RTD	Switch Test (Schaltertest) + RTD
 EM + Pulse Generation (Impulserzeugung) 	8) Switch Test (Schaltertest) + Pulse Generation (Impulserzeugung)

PCE

© PCE Instruments 53



4.4.1 EM-Displayeinstellungen

Die EM-Displayeinstellungen "EM Terminal" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow$ Display \rightarrow EM Terminal aufrufen.



Parameter	Beschreibung	/ Optionen					
Main Display	Wählen Sie aus, welcher Wert im Betriebsmodus im Kasten als						
(Hauptanzeige)	Hauptwert angezeigt werden soll.						
	Mögliche Optic	onen:					
	Actual Zeigt tatsächlichen Eingangswert an						
	Percentage	Zeigt Eingangswert in Prozent an.					
		Der Wert hängt vom eingestellten Bereich ab. Dieser					
		kann über \longrightarrow EM Setup eingestellt werden.					
	Scaled	Zeigt skalierten Eingangswert an.					
		Dieser hangt vom Bereich, vom skalierten Bereich und					
		von der Tronoforfunktion ob Diese können über					
		EM Setup singestellt worden					
		\rightarrow EW Setup eingesteint werden					
Filter (Sec)	IIR-Tiefpassfilt	er erster Ordnung für Eingangswert					
(Filter in							
Sekunden)	Der Filter ist ni	itzlich, wenn ein Messsignal unerwünschtes					
	Rauschen enthält.						
	Einstellbarer B	ereich:					
	0,0 60,0 Se	kunden					

Tare (unit)	Der Tarawert wird vom Messwert abgezogen.
Tara (Einheit, z. B. mA,	Die Einheit hängt von der gewählten Eingangsart und dem
scale)	Messanzeigemodus ab.
	Einstellbarer Bereich: Je nach Bereich und Messanzeigemodus

PCE

4.4.2 Schaltertest-Displayeinstellungen

Die Schaltertest-Displayeinstellungen "Switch Test" können Sie im Betriebsmodus über $\overset{\tt MENU}{\tt ENTER} \rightarrow$ Display \rightarrow Switch Test aufrufen.

DISPLAY MO	DE		SWITCH T	EST		
Setup 1 EM Terminal			Mode			
Switch Test Setup 2		F1	Trigger Voltage	1		
ET Terminal TC Terminal			Sound When Switch	Close 🔽		
RTD Terminal Pulse Generation		F2	Reverse Logic			
SETTING	BACK		EDIT	BACK		

Parameter	Beschreibung / Optionen							
Mode	Betriebsart für Schaltertest							
(Modus)								
	Mögliche Optionen:							
	2 V (24 VDC, 24mA)	Prüfung eines Schalters (potentialfreier						
		Kontakt), zeigt an, ob der Kontakt						
		geschlossen oder geöffnet ist						
	Voltage Trigger	Signalisiert die eingestellte						
	(Spannungstrigger) Schaltschwelle, sobald diese anliegt							
	Im Schaltertest-Displaymodus sind alle Parameter zur Messeinstellur deaktiviert							
Trigger Voltage	Hier stellen Sie die Schalts	chwelle ein.						
(Triggerspannung)								
	Einstellbarer Bereich:							
	0 30 V							
	Diese Funktion ist nur im M	lodus "Voltage Trigger" verfügbar.						



Sound (Akustisches Signal)	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie das akustische Signal für den Schaltertest
- ,	Mögliche Optionen:
	Off (aus)
	When Switch Close (bei geschlossenem Schalter)
	When Switch Open (bei geöffnetem Schalter)
Reverse Logic	Wenn diese CheckBox abgehakt ist, werden die Messeingänge
(Invertierung)	invertiert.

4.4.3 ET-Displayeinstellungen

Die ET-Displayeinstellungen "ET Terminal" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow{\text{MENU}} \rightarrow$ Display \rightarrow ET Terminal aufrufen.





Beschreibung	/ Optio	onen						
Wählen Sie aus, welcher Wert im Betriebsmodus im Kasten als								
Hauptwert ange	vert angezeigt werden soll.							
Mögliche Optionen:								
Actual	ual Zeigt tatsächlichen Ausgangswert an							
Percentage	Zeigt Ausgangswert in Prozent an.							
	Der Wert hängt vom eingestellten Bereich ab. Dieser							
	kann i		ET Setup eingestellt werden.					
Scaled	Zeigt	skalierten E	ingangswert an.					
	Diese	r hängt vom	Bereich, vom skalierten Bereich und					
	von de \rightarrow FT	er Transferf	unktion ab. Diese können über					
Hier wählen S	ie aus	welche In	formationen im Betriebsmodus rechts					
unten im Simulationsbereich angezeigt werden sollen								
Mögliche Optio	nen:							
Option		Symbol	Beschreibung					
None (Keine)		-	Keine Informationen sichtbar					
Bar graph		-	Zeigt horizontales					
(Balkendiagra	amm)		Balkendiagramm von 0 bis 100 an.					
			Der Wert hängt vom					
			Anzeigemodus und von den					
			Simulationseinstellungen ab					
Actual Value		AV	Zeigt tatsächlichen Ausgangswert					
(Aktueller We	rt)		an. Diese Option ist nicht verfügbar,					
		wenn bei Main Display						
	(Hauptanzeige) "Actual"							
	(Hauptanzeige) "Actual"							
0/ E mor			(Hauptanzeige) "Actual" ausgewählt wurde					
%Error		%E	(Hauptanzeige) "Actual" ausgewählt wurde Zeigt die Differenz zwischen gewünschtem Simulationswort und					
	Beschreibung Wählen Sie au: Hauptwert ange Mögliche Optio Actual Percentage Scaled Hier wählen S unten im Simul Mögliche Optio Option None (Keine) Bar graph (Balkendiagra) Actual Value (Aktueller We	Beschreibung / Optic Wählen Sie aus, welch Hauptwert angezeigt v Mögliche Optionen: Actual Zeigt i Percentage Zeigt i Der W kann i Scaled Zeigt i Diese von de → ET Hier wählen Sie aus, unten im Simulationsb Mögliche Optionen: Option None (Keine) Bar graph (Balkendiagramm) Actual Value (Aktueller Wert)	Beschreibung / Optionen Wählen Sie aus, welcher Wert im Hauptwert angezeigt werden soll. Mögliche Optionen: Actual Zeigt tatsächliche Percentage Zeigt Ausgangsw Der Wert hängt vom kann über Scaled Zeigt skalierten E Dieser hängt vom von der Transferf → ET Setup eing Hier wählen Sie aus, welche In unten im Simulationsbereich ange Mögliche Optionen: Option Symbol None (Keine) - Bar graph - (Balkendiagramm) -					



TC-Displayeinstellungen 4.4.4

Die TC-Displayeinstellung "TC Terminal" können Sie im Betriebsmodus über $\xrightarrow[\text{ENTER}]{} \rightarrow$ Display \rightarrow TC Terminal aufrufen.

DISPLAY MC	DE		Т	C Te	rminal		Г	С Те	rminal
Setup 1 EM Terminal			Main Display		Actual 🔽		Main Display	P	ercentage 🔽
Switch Test		F1	Range				Range		
Setup 2		\square	0%		-200.0		0%		-200.0
ET Terminal		\rightarrow	100%		1000.0	OR	100%		1000.0
TC Terminal			Addition	al In	fo.		Additio	nal In	nfo.
RTD Terminal		F2		mV F	Feedback 🔽			A	ctual mV 🔽
Pulse Generation									
							Filter(s	ec)	1.0
SETTING	BACK		EDIT		BACK		EDIT		BACK
			тс	-Sim	ulationsmoo	dus	ODER	TC-	Messmodus

I C-Simulationsmodus

IC-Messmodus

Parameter	Beschreibung / Optionen		
Main Display	Wählen Sie aus, welcher Wert im Betriebsmodus im ListBox als		
(Hauptanzeige)	Hauptwert angezeigt werden soll.		
	Mögliche Optionen	<u>.</u>	_
	Actual Ze	igt tatsächlich	nen Thermoelement / mV-Wert an
	Percentage Ze	igt Thermoele	ement / mV-Wert in Prozent an, je
	na	chdem, welch	her Wert bei 0 % und bei 100 %
	ein	igestellt wurd	
0 %	Unterer Wert in	entsprechen	der Temperatureinheit oder mV zum
400.0/	Skalleren (0 100	1 %)	
100 %		sprechender	i emperatureinneit oder mv zum Skalleren
Additional Info 1	(U 100 %)	aug wolch	Informationan im Patrichamadua ala
Additional IIIO. I	The wallen Sie	aus, weicht	actoriat worden collen
Informationen 1)		inationen ai	igezeigt werden sollen.
initiationici)	Möaliche Optionen	im TC-Mess	modus:
	Option	Symbol	Beschreibung
	None (Keine)	-	Keine Informationen sichtbar
	Actual Value	Δ\/	Zeigt tatsächlichen
	(Aktueller Wert)		Thermoelement/mV-Wert ohne
	````		Skalierung an. Diese Option ist nur
			verfügbar, wenn bei TC Display Mode
			(TC-Anzeigemodus) "Percentage"
			ausgewählt wurde
	mV	mV	Zeigt die über die TC-Klemmen
			gemessene Thermospannung an
	mV w/o CJC	mV ₀	Zeigt die Spannung bei 0 °C in mV an
	(mV ohne		
	Kompensation)		

Maximum			
	个	Zeigt den maximalen Messwert an, seitdem die Informationen zuletzt zurückgesetzt wurden	
Minimum	¥	Zeigt den minimalen Messwert an, seitdem die Informationen zuletzt zurückgesetzt wurden	
Min & Max	K-X	Hier wird die Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert angezeigt. Diese Option ist nur im TC- Anzeigemodus zur Verfügung	
Filter (Sec) (Filter in Sekunden)	Filter (Sec) (Filter in Sec) Ordnung fü	) ekunden) IIR-Tiefpassfilter erster ir TC-Messwert	
	Diese Opti Verfügung	on steht nur im TC-Messmodus zur	
	Der Filter i unerwünsc Rauschen	st nützlich, wenn ein Messsignal htes enthält.	
	Einstellbar 0,0 60,0	er Bereich: ) Sekunden	
Mögliche Optionen	im TC-Simul	ationsmodus:	
Option	Symbol	Beschreibung	
None (Keine)		9	
	-	Keine Informationen sichtbar	
Actual Value (Aktueller Wert)	AV	Keine Informationen sichtbar Zeigt tatsächlichen Thermoelement/mV-Wert ohne Skalierung an. Diese Option ist nur verfügbar, wenn bei TC Display Mode (TC-Anzeigemodus) "Percentage" ausgewählt wurde	
Actual Value (Aktueller Wert)	AV	Keine Informationen sichtbar Zeigt tatsächlichen Thermoelement/mV-Wert ohne Skalierung an. Diese Option ist nur verfügbar, wenn bei TC Display Mode (TC-Anzeigemodus) "Percentage" ausgewählt wurde Zeigt die über die TC-Klemmen gemessene Thermospannung an	
Mole (Reine) Actual Value (Aktueller Wert) mV Reading Feedback	AV mV RF	Keine Informationen sichtbar Zeigt tatsächlichen Thermoelement/mV-Wert ohne Skalierung an. Diese Option ist nur verfügbar, wenn bei TC Display Mode (TC-Anzeigemodus) "Percentage" ausgewählt wurde Zeigt die über die TC-Klemmen gemessene Thermospannung an Das Messgerät misst sich selbst um das generierte Signal zu kontrollieren. Dieser gemessene Wert wird hier angezeigt.	
Mole (Reine) Actual Value (Aktueller Wert) mV Reading Feedback %Error (Diskrepanz)	AV mV RF %E	Keine Informationen sichtbarZeigt tatsächlichenThermoelement/mV-Wert ohneSkalierung an. Diese Option ist nurverfügbar, wenn bei TC Display Mode(TC-Anzeigemodus) "Percentage"ausgewählt wurdeZeigt die über die TC-Klemmengemessene Thermospannung anDas Messgerät misst sich selbst umdas generierte Signal zu kontrollieren.Dieser gemessene Wert wird hierangezeigt.Zeigt die Differenz zwischen Sollwertund "Reading Feedback" an	
Molic (Reine) Actual Value (Aktueller Wert) mV Reading Feedback %Error (Diskrepanz) mV Feedback	AV mV RF %E mVF	Keine Informationen sichtbar         Zeigt tatsächlichen         Thermoelement/mV-Wert ohne         Skalierung an. Diese Option ist nur         verfügbar, wenn bei TC Display Mode         (TC-Anzeigemodus) "Percentage"         ausgewählt wurde         Zeigt die über die TC-Klemmen         gemessene Thermospannung an         Das Messgerät misst sich selbst um         das generierte Signal zu kontrollieren.         Dieser gemessene Wert wird hier         angezeigt.         Zeigt die Differenz zwischen Sollwert         und "Reading Feedback" an         Das Messgerät misst sich selbst um         das generierte Signal zu kontrollieren.         Dieser gemessene Wert wird hier angezeigt.	



#### **RTD-Displayeinstellungen** 4.4.5

Die RTD-Displayeinstellung "RTD Terminal" können Sie im Betriebsmodus über  $\overset{\texttt{MENU}}{\longrightarrow}$  RTD Terminal aufrufen. → Display

DISPLAY MODE		RTD Terminal	RTD Terminal
Setup 1 EM Terminal		Main Display Actual	Main Display Percentage
Switch Test	F1	Range	Range
Setup 2		0% 0.0	0% 0.0
ET Terminal	$  \longrightarrow$	100% 4000.0	100% 4000.0
TC Terminal	$\left  \begin{array}{c} \\ \end{array} \right $	Additional Info.	Additional Info.
RTD Terminal	F2	None 🔽	Actual Value 🔽
Pulse Generation			Filter(sec) 1.0
SETTING BACK		EDIT BACK	EDIT BACK

RTD-Simulationsmodus ODER RTD-Messmodus

Parameter	Beschreibung /	Optionen	
Main Display	Wählen Sie aus, welcher Wert im Betriebsmodus im Kasten als		
(Hauptanzeige)	Hauptwert angezeigt werden soll.		
	Mögliche Option	<u>en:</u>	
	Actual 2	Zeigt tatsächli	chen RTD-/Widerstandswert an
	Percentage 2	Zeigt RTD-/W	iderstandswert in Prozent an, je
	1	nachdem, wel	cher Wert bei 0 % und bei 100 %
	(	eingestellt wu	rde.
0 %	Unterer Wert in	n entspreche	nder Temperatureinheit oder Ohm zum
	Skalieren (0 1	00 %)	
100 %	Oberer Wert in	n entspreche	nder Temperatureinheit oder Ohm zum
	Skalieren (0 1	00 %)	
Additional Info.1	Hier wählen Si	e aus, welc	he Informationen im Betriebsmodus als
(Weitere	zusätzliche RTD	-Informatione	n angezeigt werden sollen.
Informationen.1)			
	Mogliche Option	en im RTD-M	essmodus:
	Option	Symbol	Beschreibung
	None (Keine)	-	Keine Informationen sichtbar
	Actual Value	AV	Zeigt tatsächlichen RTD/Ohm-Wert
	(Aktueller		ohne Skalierung an. Diese Option ist
	Wert)		nur verfügbar, wenn bei RTD Display
			Mode (RTD-Anzeigemodus)
			"Percentage" ausgewählt wurde
	Maximum	不	Zeigt den maximalen Messwert an,
			seitdem die Informationen zuletzt
			zurückgesetzt wurden
	Minimum		Zeigt den minimalen Messwert an,
			seitdem die Informationen zuletzt
			zurückgesetzt wurden

Min & Max	Hi Ma Di Ar	er wird die Differenz zwischen aximal- und Minimalwert angezeigt. ese Option ist nur im TC- nzeigemodus zur Verfügung
Filter (Sec) (Filter in	IIR-Tiefpassfilte	er erster Ordnung für RTD-Messwert
Sekunden)	Diese Option s Verfügung.	teht nur im RTD-Messmodus zur
	Der Filter ist nü unerwünschtes Rauschen enth	itzlich, wenn ein Messsignal ält.
	Einstellbarer B	ereich:
	0,0 60,0 Seł	kunden
Mögliche Optionen im RTD-Simulationsmodus:		
Option	Symbol	Beschreibung
None (Keine)	-	Keine Informationen sichtbar
Actual Value (Aktueller Wert)	AV	Zeigt tatsächlichen RTD- Temperatur/Ohm-Wert ohne Skalierung an. Diese Option ist nur verfügbar, wenn bei RTD Display Mode (RTD-Anzeigemodus) "Percentage" ausgewählt wurde
Excitation Current (Erregerstrom)	I (EX)	Zeigt den vom geprüften Gerät simulierten Strom an

PCE

# 4.5 Logging-Ansicht (Datenlogger)

In diesem Bereich können Sie einstellen, wie Messwerte aufgezeichnet werden, z. B. über einen bestimmten Zeitraum oder auf Tastendruck. Die Daten werden dann in einer benutzerdefinierten Datei im internen Speicher abgelegt.







Parameter	Beschreibung / Optionen		
Trigger (Start der	Hier wählen Sie aus, wann die Datenerfassung beginnt.		
Datenerfassung)	Mögliche Optionen:		
0,	Key Press		
	(Tastendruck) Wenn im Betriebsmodus 🚥 gedrückt wird		
	Periodic Datenerfassung je nach Abtastrate. Die Dauer		
	(Zeitlich) stellen Sie bei "Logging Time"		
0	(Erfassungsdauer) ein.		
Save Method	Hier wahlen Sie aus, welche Werte im Speicher abgelegt werden		
(Speicnermethode)	solien		
	<u>Mögliche Optionen:</u> Instant (immer der aktuelle Messwert) Min Max Average (Durchschnittswert) All (alle)		
	Diese Auswahlmöglichkeiten stehen nur zur Verfügung, wenn bei "Trigger" "Periodic" ausgewählt wurde.		
Sampling Rate (s)	Hier legen Sie das Speicherintervall für die zeitliche Datenerfassung		
Speicherintervall in	fest.		
Sekunden	Firstellhever Develop.		
	LINSTEIIDATET BEFEICH:		
	1		
	Das Speicherintervall können Sie nur festlegen, wenn bei "Trigger" "Periodic" ausgewählt wurde.		
Logging Time (HH:MM:SS)	Hier stellen Sie die Erfassungsdauer für die zeitliche Datenerfassung		
(Erfassungsdauer im			
Format	Die Erfassungsdauer können Sie nur festlegen, wenn bei "Trigger"		
HH:MM:SS)	"Periodic" ausgewählt wurde.		
File No.	Einstellbarer Bereich:		
(Dateinr.)	1 25		
	Die Dateinummer können Sie nur festlegen, wenn bei "Trigger" "Periodic" ausgewählt wurde.		
File Info.	Hier werden Informationen zur Datei angezeigt wie zum Beispiel		
(Dateiinformation)	Startzeit und -datum der Datenerfassung und die Anzahl der in der		
Ella Dalata	Datel gespeicherten werte		
File Delete (Datai lässban)	Hieruber loschen Sie die gespeicherte Datei.		
START LOGGING			
(Datenerfassung	Drücken Sie die Taste 🛄, wenn sich der Cursor auf der		
starten)	Schaltfläche "START LOGGING" befindet, um die Datenerfassung		
	zu starten. Bestätigen Sie mit "Yes" (「」)		



#### Hinweise:

- Wenn Sie die zeitliche Datenerfassung gewählt haben, können Sie bis zu 150.000 Werte speichern.
- Wenn Sie die Datenerfassung bei Tastendruck ausgewählt haben, können Sie bis zu 430 Werte speichern.
- Während der zeitlichen Datenerfassung können Sie weder Mess- noch Simulationsparameter verändern. Das heißt, die Menüs MEASURE, SOUCE und DISPLAY sind währenddessen gesperrt. Wenn Sie die Datenerfassung bei Tastendruck ausgewählt haben, haben Sie diese Einschränkung nicht.
- Wenn während der zeitlichen Datenerfassung die Fehlermeldung "Not Sufficient Memory" (Speicherplatz nicht ausreichend), reduzieren Sie die Erfassungsdauer oder erhöhen Sie das Speicherintervall. Wenn Beides nicht hilft, löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien.
- Wenn bei der Datenerfassung auf Tastendruck der Speicher voll ist, werden die gespeicherten Daten überschrieben, angefangen bei Speicherplatz 1.
- Wenn Sie während der Datenerfassung ins Logging-Menü gehen, sehen Sie folgende Ansicht:



Zeitliche Datenerfassung

DONE" (Datenaufzeichnung beendet).

Datenerfassung bei Tastendruck

Bei der zeitlichen Erfassung zeigt das Logging-Menü die Anzahl der Messungen, sowie die verbleibende Zeit für die Datenerfassung in HH:MM:SS an.

Sowohl die zeitliche Erfassung als auch die Datenerfassung per Tastendruck kann manuell mit

der Taste gestoppt werden, wenn sich der Cursor auf der Schaltfläche "STOP LOGGING" befindet. Bestätigen Sie mit "Yes" (¹). Bei der zeitlichen Datenerfassung wird diese automatisch mit Ablauf der voreingestellten Zeit gestoppt. Dann erscheint der Hinweis "LOGGING



### 4.5.1 Installation der Software und Datenübertragung zum Computer

Laden Sie die Windows[®] Software "<u>SOFT-PCE-CAL</u>" herunter. Die heruntergeladene zip-Datei muss zunächst entpackt werden. Anschließend führen Sie die setup.exe aus und folgen Sie den Installationshinweisen. In der zip-Datei befindet sich auch eine Software-Anleitungen.

#### 4.6 CJC Setting-Ansicht (Einstellungen Kompensation)

Die Ansicht "CJC Setting" können Sie im Betriebsmodus über  $\longrightarrow$  CJC Setting aufrufen.



ODER

Parameter	Beschreibung / Optionen		
CJC Mode	Mögliche Optioner	<u>):</u>	
(Kaltlötstellen-	Auto	Kaltlötstellen-Temperatur =	
Temperaturmodus)		Temperatur der TC-Klemme	
	Manual	Benutzerdefinierte Kaltlötstellen-	
		Temperatur	
	RTD	Bei Nutzung einer externen	
	Compensation	Referenzmessstelle misst oder	
		simuliert das PCE-MCA 50 die	
		Thermospannung	
CJC Adjustment	Wenn bei "CJC M	ode" "MANUAL" eingestellt wurde, kann	
(Kaltlötstellenkorrektur)	hier ein Temperat	urwert eingegeben werden, um den der	
	Messwert korrigier	t werden soll	
External RJ Sensor	Die Referenzmessstellentemperatur wird mit einem RTD-		
(Externer	Sensor gemessen	, der über die RTD-Klemme verbunden	
Referenzmessstellensensor)	ist.		

PCE

## 4.7 Wire Select-Ansicht (Leiterauswahl)

Die Ansicht "Wire Select" können Sie im Betriebsmodus über  $\xrightarrow{\text{MENU}}$   $\rightarrow$  Wire Select aufrufen.



Parameter	Beschreibung / Optionen		
Detection Mode	Mögliche Optionen im Messmodus:		
(Erkennungsmodus)	Auto Drahtverbindung wird automatisch erkannt		
	Manual Drahtverbindung wird manuell ausgewählt		
Wire Selection (Leiterauswahl)	Manuelle Leiterauswahl		
	Mögliche Optionen:		
	2-Leiter-Anschluss		
	3-Leiter-Anschluss		
	4-Leiter-Anschluss		



#### 4.8 Alarm-Ansicht

Die Ansicht "Alarm" können Sie im Betriebsmodus über ^{MENU}→ Alarm aufrufen.



022.0

Sie können die einzelnen Alarmgrenzwerte aktivieren oder deaktivieren, indem Sie im Kästchen dahinter den Haken setzen bzw. entfernen.

Wenn ein Alarmgrenzwert über- bzw. unterschritten wird, wird ein akustisches Signal ausgegeben und der überschrittene Messwert wird in rot angezeigt.

Um den Alarm auszuschalten, entfernen Sie das entsprechende Häkchen.

Parameter	Beschreibung / Optionen
<	Unterer Alarmgrenzwert
	Einstellbarer Bereich: Der einstellbare Bereich kann nicht größer sein als der Eingangsbereich im Messanzeigemodus und nicht größer als der Alarmgrenzwert, sofern ein Alarm aktiv ist.
>	Oberer Alarmgrenzwert
	Einstellbarer Bereich: Der einstellbare Bereich kann nicht kleiner sein als der Eingangsbereich im Messanzeigemodus und nicht größer als der Alarmgrenzwert, sofern ein Alarm aktiv ist.

PCE

#### 4.9 SETTINGS-Ansicht (Einstellungen)

Die Ansicht "SETTINGS" können Sie im Betriebsmodus über  $\xrightarrow{\text{MENU}}$   $\rightarrow$  Setting aufrufen.



Hier können Sie auf folgende Optionen zugreifen:

- HART
- Display
- Date/Time
- Calibration
- Battery Info
- Set Password
- Factory Reset
- About Calibrator

Mit der Taste Öffnen Sie eine Option. Die Einstellungsmöglichkeiten sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben:



# 4.9.1 HART-Einstellungen

HA	RT
HART (250 c	hms)
NO	
YES	
EDIT	BACK

Wählen Sie YES aus, um einen Vorwiderstand (250  $\Omega$ ) zum mA-Stromkreislauf hinzuzufügen.

Sie können den PCE-MCA 50 dann zusammen mit einem HART® Kommunikator verwenden und damit HART® Geräte einstellen und kalibrieren.

Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Sie als Eingangsart mA (24 V) Stromversorgung ausgewählt haben.

#### 4.9.2 Display-Einstellungen



Display Intensity (Displayhelligkeit)	Einstellbarer Bereich: 5 100
Screen Mode (Displaymodus)	<u>Mögliche Optionen:</u> Glance screen ("Blick"- Modus) Always on (Immer an)
Glance Screen Time Out (Abschaltzeit "Blick"-Modus)	Zeit in Sekunden, nach der sich das Display ausschaltet. Durch drücken einer beliebigen Taste schalten Sie das Display wieder ein. <u>Einstellbarer Bereich:</u> 0 9999 Sekunden



## 4.9.3 Zeit- und Datumseinstellungen



Das Gerät unterstützt 2 Datumsformate: TT/MM/JJ und MM/TT/JJ.

Bei der Datenerfassung (Datenlogger-Funktion) wird das Datum dann im gewählten Datumsformat gespeichert.

Das Gerät unterstützt ebenso 2 Zeitformate: 24 Stunden / 12 Stunden.

Die Zeit wird dann im gewählten Zeitformat im Betriebsmodus angezeigt und bei der Datenerfassung gespeichert.

AM und PM kann nur beim 12-Stunden Format gewählt werden.

#### 4.9.4 Kalibrierung

Jedes PCE-MCA 50 wird werkskalibriert ausgeliefert. Um das Gerät rekalibrieren zu lassen, wenden Sie sich bitte an die PCE Deutschland GmbH.

Unbeabsichtigte Änderungen im internen Kalibriermenü können Probleme, z. B. Ungenauigkeiten, verursachen.



4 O E

.9.5 Info zum Akku		
BATTERY INFO.		
Level(%)	90	
Voltage(mV)	4100	
Current(mA)	500	
Status	Charging	
Time to Full(min)	30	
Time to Empty(min)	-	
	BACK	

In diesem Fenster werden folgende Informationen zum Akku angezeigt:

- Ladestand (in Prozent) _
- _ Spannung (in mV)
- Strom (in mA) -
- Status (z. B. Laden) -
- -Restladedauer (in Minuten)
- Restlaufzeit (in Minuten) -

#### 4.9.6 Passwort festlegen

SET PASSWORD	
Current Password	0
New Password	0
EDIT	BACK

Das Passwort muss eingegeben werden, wenn Konfigurationsparameter Sie zurücksetzen möchten.

Um das Passwort zu ändern, müssen Sie zunächst das bisherige Passwort (0001) eingeben. Bei korrekter Eingabe des Passworts wird die EditBox zur Eingabe des neues Passworts aktiviert. Geben Sie hier das neue Passwort ein und speichern Sie die Eingabe mit

der ENTER Taste.


### 4.9.7 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

FACTORY RESET		
Enter Password	0	
Configuration RESET		
NO		
YES		
EDIT	BACK	

Um das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurück zu setzen, geben Sie zunächst das Passwort ein. Bei korrekter Eingabe des Passworts wird die entsprechende RadioButtonBox aktiviert. Wählen Sie YES aus und drücken Sie die WENU Taste, um die Konfigurierung zurück zu setzen.

## 4.9.8 About Calibrator (Informationen zum Kalibrator)

Hier finden Sie die Geräteinformationen mit einer Kurzanleitung in englischer Sprache. Mit den Pfeiltasten können Sie zwischen den Seiten 1 ... 15 wechseln.

# 5 Wartung und Problembehebung

### 5.1 Häufige Probleme

Problem	Mögliche Ursachen		
Gerät geht nicht an	- Akku leer		
	<ul> <li>Akku nicht richtig eingesetzt</li> </ul>		
Wertschwankungen / "OPEN" wird angezeigt	<ul> <li>Anschlüsse falsch oder lose</li> </ul>		
Fehlercode in der Statusleiste	<ul> <li>Eines der angeschlossene Geräte funktioniert nicht richtig Starten Sie das Gerät neu.</li> <li>Wenn das Problem weiterhi besteht, kontaktieren Sie die PCI Deutschland CmbH</li> </ul>		
Falsches Signal wird generiert	<ul> <li>Externe Einwirkungen. Überprüfen Sie die Anschlüsse.</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie die PCE Deutschland GmbH oder lassen Sie das Gerät in einem akkreditierten Kalibrierlabor rekalibrieren.</li> </ul>		
Der Akku lädt nicht	<ul> <li>Akku nicht korrekt eingesetzt</li> <li>Akku beschädigt</li> </ul>		



### 5.2 Zusätzliche Informationen

Für die meisten Vorgänge müssen Sie nur die jeweiligen Einstellungen vornehmen, das zu prüfende Gerät anschließen und anschließend Ihren Vorgang starten.

In manchen Fällen müssen jedoch zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden und gewisse Dinge beachtet werden, um eine einwandfreie Messung, Erzeugung oder Simulation zu gewährleisten. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Temperaturmessung mit einem Thermoelement. Hier müssen Sie nicht nur die korrekte Funktion auswählen, sondern auch den Sensortyp und den Referenzmessstellenmodus. Fehlerhafte Einstellungen können zu Messfehlern führen.

### 5.2.1 Messung / Simulation mit Thermoelement, Anschlüsse und Problembehebung

Um die korrekte Thermospannung der anliegenden Temperatur zu ermitteln, muss eine Kompensation der in Reihe anliegenden Spannung durchgeführt werden. Die verschiedenen Kompensationsmethoden werden folgend beschrieben. Die Kompensationsmethoden finden sowohl bei der Messung als auch bei der Simulation mit Thermoelementen Anwendung.

### Interne Referenzmessstelle

Durch die interne Referenzmessstelle im Gerät kann bei der Messung / Simulation auf externe Anschlüsse verzichtet werden. Sie schließen das Thermoelement oder den Thermospannungsempfänger direkt über die T/C-Klemmen an den Kalibrator an.

Um diese Kompensationsmethode auszuwählen, gehen Sie mit der Enter Taste ins Menü und wählen Sie "CJC" aus. Stellen Sie diesen Modus dann auf "Auto". Achten Sie darauf, dass die eingestellte Funktion eine Temperaturfunktion ist.

In der folgenden Abbildung sehen Sie, wie zu messende oder zu simulierende Thermoelemente bei der Kompensationsmethode "Interne Referenzmessstelle" angeschlossen werden.





### Externe Referenzmessstelle

Wenn Sie die externe Referenzmessstelle als Kompensationsmethode gewählt haben, misst oder simuliert das Gerät die Thermospannung über die T/C-Anschlüsse. Um diese

Kompensationsmethode auszuwählen, gehen Sie mit der Taste ins Menü und wählen Sie "CJC" aus. Stellen Sie diesen Modus dann auf "RTD Compensation". Achten Sie darauf, dass die eingestellte Funktion eine Temperaturfunktion ist.

Von der Kompensationsmethode "Externe Referenzmessstelle" gibt es zwei Varianten: externes RTD oder manuell.

#### Externes RTD:

Diese Methode wird verwendet, wenn die Temperatur der Referenzmessstelle mit einem RTD-Sensor gemessen wird, der an die RTD-Klemmen des PCE-MCA 50 angeschlossen ist.

In den folgenden Abbildungen sehen Sie, wie zu messende oder zu simulierende Thermoelemente bei der Kompensationsmethode "Externes RTD" angeschlossen werden.







### Hinweis:

Wenn Sie einen RTD-Sensor an die RTD-Klemmen anschließen, besteht keine galvanische Isolierung zwischen dem Thermoelement und dem RTD-Sensor.

#### Manuell:

Diese Methode sollte verwendet werden, wenn die Temperatur der Referenzmessstelle feststeht und ergibt nur dann Sinn, wenn die Genauigkeit des Reglers besser ist als die der Referenzmessstelle des Kalibrators.

Die Temperatur der Referenzmessstelle wird geregelt. Das heißt, ein Regler wird auf einen Sollwert eingestellt, der der gewünschten Temperatur entspricht. Hierbei wird eine Korrektionsdose verwendet und die Temperatur der Referenzmessstelle wird auf die gewünschte Temperatur eingestellt. Im Mess-/Simulationskreis findet keine Kompensation der Referenzmessstelle statt, Sie können aber manuell eine weitere Referenzmessstellentemperatur eingeben, wenn Sie vorher im CJC-Menü "Manual" eingestellt haben.

# PCE

## Problembehebung

Problem	Mögliche Ursachen
Das PCE-MCA 50 (bzw. im Falle einer Simulation von Thermospannungen das zu prüfende Gerät) misst die Temperatur / das Millivolt-Signal, die angezeigte Temperatur ist aber offensichtlich nicht korrekt (Je nach Fehler kann die Abweichung zwischen 0 und ca. ±50 °C liegen)	<ul> <li>Falsches Thermoelement ausgewählt</li> <li>Ausgewählter Referenzmessstellenmodus stimmt nicht mit der vorgenommenen Verkabelung überein</li> <li>Falsche Verlängerungs- oder Kompensationskabel gewählt oder nicht korrekt angeschlossen</li> <li>Kabelpolarität vertauscht</li> </ul>
Das PCE-MCA 50 (oder das zu prüfende Gerät) zeigt während der Thermoelementmessung willkürliche Werte an.	<ul> <li>Fehler beim Anschließen</li> <li>Kabelbruch</li> <li>Störung durch Mobiltelefon oder Funksender</li> </ul>

### 5.2.2 Parallellaufende Funktionen

Es können mehrere Funktionen gleichzeitig laufen. Was im Display angezeigt wird, hängt von den vorgenommenen Einstellungen ab:

- Eine Messung pro Klemme für elektrische Messungen wird angezeigt.
- Es wird entweder eine Messung oder eine Simulation pro Simulations-/Messklemme angezeigt.
- Während der Thermoelementmessung/-simulation können die RTD-Klemmen zur Messung der Referenzmessstellentemperatur verwendet werden. (im CJC-Menü muss "RTD Compensation" eingestellt sein)
- Zusätzlich dazu können noch alle Anschlüsse links jeweils eine Funktion erfüllen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die verschiedenen Konstellationen parallellaufender Funktionen:







# ODER



# ODER

Thermoelement-Messung und Simulation mit Temperatur der internen Referenzmessstelle



# 6 Spezifikationen

Display Modi	Messung: mA / V / mV / mA (24 V) / Schaltertest / Temperatur Thermoelement / Widerstandsthermometer / Frequenz / Impuls Simulation: mA / V / mV / mA (2 W) / Widerstand / Widerstandsthermometer / Temperatur Thermoelement / Frequenz / Impuls			
Maximale	30 V DC			
Eingangsspannung				
Eingangsimpedanz	Thermoelement, m	V, V, Frequenz, Im	npuls: 1 MΩ	
Messung	mA: 10 MΩ			
Ansprechzeit	<100 ms			
Lastimpedanz	>4,7 KΩ bei Therm	oelement / mV / V	/ Impuls / Frequenz	
	<750 Ω bei mA			
Aktualisierungsrate	10 Ablesungen pro	Sekunde		
Display				
Isolation	500 V DC			
Datenspeicherung	150000 Messwerte	maximal		
Schnittstelle	USB 2.0			
Display	3,2 " TFT LCD			
	240 x 320 Pixel			
<b>A</b>	LED beleuchtet			
Ausgangsspannung Stromschleife	24 V DC / 24 mA			
HART mA	250 Ω ±20 %			
Schleifenwiderstand				
Spezialfunktionen	Schritt- und Rampenfunktion			
	Automatik- und Mai	nuellmodus		
	$\sqrt{x}$ , x2: Für die Messfunktion			
Durchgangstest	einstellbarer Schwellwert bis 100 Ω			
Spannungsversorgung	wiederaufladbarer Akku, 3000 mAh 3,7 V			
Ladedauer	max. 5 Stunden			
Netztell Detterialekeredever	100 240 V AC, 50 / 60 Hz, Ausgang 5 V DC bei 1 A			
Batterielebensdauer	>17 h: Simulation und Messung bei geringer LCD Beleuchtung			
Abmassungan	>9 n: Messung bei geringer LCD Beieuchtung			
(L x B x H)	185,6 X 97,1 X 41,3 mm			
Gewicht	<500 g			
Schutzklasse	IP20			
Betriebsbedingungen	0 +55 °C, 30 90 % r. F. (nicht kondensierend)			
Lagerbedingungen	-20 +60 °C, 30 90 % r. F. (nicht kondensierend)			
Aufheizzeit	5 Minuten			
Technische Daten elektr	ische Messung		r	
Parameter	Messbereich Auflösung Messgenauigkeit			
V	0 30 V DC	0,001 V	±0,02 % v. Mw. ±2 Dgt	
mA	0 24 mA	0.001 mA	±0.02 % v. Mw. ±2 Dat	



Technische Daten elektrische Simulation				
Parameter	Messbereich	Auflösung Messgenauigkeit		
V	0 12 V DC	0,001 V	±0,02 % v. Mw. ±2 Dgt	
mA	0 24 mA	0,001 mA	±0,02 % v. Mw. ±2 Dgt	
Technische Daten Me	ssung / Simulation	Thermoeleme	ent mV	
Typ Thermoelement	Typ Thermoelement Messbereich		Messgenauigkeit	
E	-200 +1000 °C	0,1 °C	±0,3 °C	
J	-200 +1200 °C	0,1 °C	±0,3 °C	
К	-200 +1372 °C	0,1 °C	±0,3 °C	
Т	-200 +400 °C	0,1 °C	±0,3 °C	
В	+450 +1800 °C	0,1 °C	±0,5 °C	
R	0 +1750 °C	0,1 °C	±0,5 °C	
S	0 +1750 °C	0,1 °C	±0,5 °C	
Ν	-200 +1300 °C	0,1 °C	±0,3 °C	
mV	-10 80 mV	0,001 mV	±0,02 % ν. Mw. ±4 μm	
	-10 250 mV	0,01 mV	±0,02 % v. Mw. ±0,02 mV	
Technische Daten Fre	equenzmessung			
Messbereich		Auflösung		
0,0143 9,9999 Hz		0,0001 Hz		
10 99,999 Hz		0,001 Hz		
100 999,99 Hz		0,01		
1000 9999,9 Hz		0,1 Hz		
10000 50000 Hz		1 Hz		
Funktion		Spezifikation		
Auslöseschwelle		0 12 V in 1-V-Schritten		
Messgenauigkeit		±0,01 % v. Mw. ±1 Dgt		
Unterstützte Einheiten		Hz, kHz, cph, cpm, sec., msec., µsec		
Technische Daten Impulszählung				
Funktion		Spezifikation		
Messbereich		0 999999 Impulse		
Auslöseschwelle		0 12 V in 1-V-Schritten		

Technische Daten Frequenzerzeugung				
Messbereich		Auflösung		
0,0005 0,5 Hz		0,00001 Hz		
0,5 50 Hz		0,0001 Hz		
50 500 Hz		0,001 Hz		
500 5000 Hz		0,01 Hz		
5000 10000 Hz	7	0.1 Hz		
Funktion		Spezifikation		
Ausgangsamplitu Rechteckwelle	de positive	0 12 VPP (±0,5	V)	
Ausgangsamplitu Rechteckwelle	de symmetrische	0 6 VPP (±0,5 \	V)	
Messgenauigkeit		±0,02 % vom Mes	swert ±2	
Tastverhältnis		1 99 % (bis zu	500 Hz)	
unterstützte Einhe	eiten	Hz, KHz, cph, cpr	n, sec., msec., µsec.	
Technische Date	en Impulserzeugung			
Funktion		Spezifikation		
Messbereich		0 999999 Impu	lse	
Auflösung		1 Impuls		
Ausgangsamplitu	de positive	0 12 V PP (±0,5	5 V PP)	
Rechteckwelle	•		,	
Ausgangsamplitu Rechteckwelle	Ausgangsamplitude symmetrische Rechteckwelle		V PP)	
Impulsfrequenz	mpulsfrequenz		Hz	
Tastverhältnis		1 99 % (bis zu	500 Hz)	
Technische Date	en Messung und Sim	nulation		
Parameter	Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit	
Widerstand (Ω)	0 400 Ω	0,01 Ω	4-Leiter Messung: ±0,02 % v. Mw. ±0,01Ω Simulation: ±0,02 % v. Mw ±0,02 Ω	
	400 4000 Ω	0,1 Ω	4-Leiter Messung: ±0,02 % v. Mw. ±0,1Ω Simulation: ±0,02 % v. Mw ±0,15 Ω	
	-200 +200 °C	Pt10 Pt400: 0,01°C	4-Leiter Messung: ±0,15 °C Simulation: ±0,15 °C	
Pt10 Pt100	+200 +600 °C	Pt500 Pt1000:	4-Leiter Messung: ±0,3 °C	
	+600 +850 °C	0,1 °C Simulation: ±0,35 °C		
Ni100	-60 +180°C	0,01 °C	Simulation: ±0,35 °C 4-Leiter Messung: ±0,1 °C	
Ni120	-80 +260 °C	0.01 °C	Simulation: ±0.15 °C	
Cu10 Cu100	-200 +260 °C	0.01 °C	4-Leiter Messung: ±0.2 °C.	
		-,,	Simulation: ±0,8 °C	



Passende Thermoelementtypen			
Pt10 (285)	Pt400 (385)	Ni100 (672)	Cu10 (427)
Pt50 (385)	Pt500 (385)	Ni100 (618)	Cu50 (427)
Pt100 (385)	Pt1000 (385)	Ni120 (672)	Cu100 (427)
Pt200 (385)	Pt100 (3926)		

# 7 Garantie

Unsere Garantiebedingungen können Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen nachlesen, die Sie hier finden: <u>https://www.pce-instruments.com/deutsch/agb</u>.

# 8 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 4 59872 Meschede

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 Kontaktinformationen

### Germany

PCE Deutschland GmbH Im Langel 4 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

### Germany

Produktions- und Entwicklungsgesellschaft mbH Im Langel 26 D-59872 Meschede Deutschland Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471 Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971 info@pce-instruments.com www.pce-instruments.com/deutsch

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V. Institutenweg 15 7521 PH Enschede Nederland Telefoon: +31 (0)53 737 01 92 Fax: +31 53 430 36 46 info@pcebenelux.nl www.pce-instruments.com/dutch

### **United States of America**

PCE Americas Inc. 711 Commerce Way 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

### France

PCE Instruments France EURL 23, rue de Strasbourg 67250 Soultz-Sous-Forets France Téléphone: +33 (0) 972 3537 17 Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18 info@pce-france.fr www.pce-instruments.com/french

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd Units 11 Southpoint Business Park Ensign Way, Southampton Hampshire United Kingdom, SO31 4RF Tel: +44 (0) 2380 98703 0 Fax: +44 (0) 2380 98703 9 info@industrial-needs.com www.pce-instruments.com/english

### Chile

PCE Instruments Chile S.A. RUT: 76.154.057-2 Calle Santos Dumont N° 738, Local 4 Comuna de Recoleta, Santiago Tel. : +56 2 24053238 Fax: +56 2 2873 3777 info@pce-instruments.cl www.pce-instruments.com/chile

### 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

### Spain

PCE Ibérica S.L. Calle Mayor, 53 02500 Tobarra (Albacete) España Tel. : +34 967 543 548 Fax: +34 967 543 542 info@pce-iberica.es www.pce-instruments.com/espanol

PCE

### 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

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd. Unit J, 21/F., COS Centre 56 Tsun Yip Street Kwun Tong Kowloon, Hong Kong Tel: +852-301-84912 jyi@pce-instruments.com www.pce-instruments.cn

### China

PCE (Beijing) Technology Co., Limited 1519 Room, 6 Building Zhong Ang Times Plaza No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District 102300 Beijing China Tel: +86 (10) 8893 9660 info@pce-instruments.cn www.pce-instruments.cn