

PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

# Produkthandbuch

## 4222

### *Universeller I/f-Wandler*



TEMPERATUR | EX-SCHNITTSTELLEN | KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN | MULTIFUNKTIONAL | TRENNER | ANZEIGEN

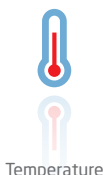
Nr. 4222V102-DE  
Ab Seriennr.: 191015001

**PR**  
electronics

# Die 6 Grundpfeiler unseres Unternehmens *decken jede Kundenanforderung ab*

## Bereits als Einzelprodukt herausragend; in der Kombination unübertroffen

Dank unserer innovativen, patentierten Technologien können wir die Signalverarbeitung intelligenter und einfacher gestalten. Unser Portfolio setzt sich aus sechs Produktbereichen zusammen, in denen wir eine Vielzahl an analogen und digitalen Produkten bereitstellen, die in mehr als tausend Applikationen in der Industrie- und Fabrikautomation zum Einsatz kommen können. All unsere Produkte entsprechen den höchsten Industriestandards oder übertreffen diese sogar und gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb. Selbst in den anspruchsvollsten Betriebsumgebungen. Die Gewährleistungszeit von 5 Jahren bietet unseren Kunden darüber hinaus absolute Sorgenfreiheit.



Temperature

Unser Produktangebot im Bereich Temperaturmessumformer und -sensoren bietet ein Höchstmaß an Signalintegrität zwischen Messpunkt und Prozessleitsystem. Sie können Industrieprozess-Temperatursignale in analoge, Bus- oder digitale Kommunikation umwandeln, und zwar mithilfe einer höchst zuverlässigen Punkt-zu-Punkt-Lösung und schneller Ansprechzeit, automatischer Selbstkalibrierung, Fühlerfehlererkennung, geringen Abweichungen und einer unübertroffenen EMV-Störfestigkeit in beliebigen Umgebungen.



I.S. Interface

Wir liefern die sichersten Signale, indem wir unsere Produkte nach den höchsten Sicherheitsstandards prüfen. Aufgrund unseres Innovationsengagements konnten wir Pionierleistungen bei der Entwicklung von Ex-Schnittstellen mit SIL 2 (Safety Integrity Level) mit vollständiger Prüfung erzielen, die sowohl effizient als auch kostengünstig sind. Unser umfassendes Sortiment an eigensicheren, analogen und digitalen Trennstrecken stellt multifunktionale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Auf diese Weise können Produkte von PR als einfach zu implementierender Standard vor Ort eingesetzt werden. Unsere Backplanes tragen zu einer weiteren Vereinfachung bei großen Installationen bei und ermöglichen eine nahtlose Integration in Standard-DCS-Systeme.



Communication

Wir liefern preiswerte, benutzerfreundliche, zukunftsichere Kommunikationsschnittstellen, mit denen Sie auf Ihre bereits vorhandenen PR-Produkte zugreifen können. All diese Schnittstellen sind abnehmbar, verfügen über ein digitales Display für die Anzeige der Prozesswerte und der Diagnosen und können über Taster konfiguriert werden. Die produktspezifischen Funktionen beinhalten die Kommunikation über Modbus und Bluetooth sowie den Fernzugriff mithilfe unserer PPS-App (PR Process Supervisor), die für iOS und Android erhältlich ist.



Multifunction

Unser einzigartiges Produktangebot an Einzelgeräten, die in verschiedenen Applikationen eingesetzt werden können, lässt sich problemlos als Standard vor Ort bereitstellen. Die Verwendung einer Produktvariante, die für verschiedene Anwendungsbereiche eingesetzt werden kann, reduziert nicht nur die Installationszeit und den Schulungsbedarf, sondern stellt auch eine große Vereinfachung hinsichtlich des Ersatzteilmanagements in Ihrem Unternehmen dar. Unsere Geräte wurden für eine dauerhafte Signalgenauigkeit, einen niedrigen Energieverbrauch, EMV-Störfestigkeit und eine einfache Programmierung entworfen.



Isolation

Unsere kompakten, schnellen und hochwertigen 6-mm-Signaltrenner mit Mikroprozessortechnologie liefern eine herausragende Leistung und zeichnen sich durch EMV-Störfestigkeit aus – für dedizierte Applikationen bei äußerst niedrigen Gesamtkosten. Es ist eine vertikale und horizontale Anordnung der Trenner möglich; die Einheiten können direkt und ohne Luftspalt eingebaut werden.



Display

Charakteristisch für die Anzeigen von PR electronics ist die Flexibilität und Robustheit. Weiterhin erfüllen die Displays nahezu alle Anforderungen zum Anzeigen von Prozesssignalen. Die Displays besitzen universelle Eingänge und eine universelle Spannungsversorgung. Sie ermöglichen eine branchenunabhängige Echtzeit-Messung Ihrer Prozessdaten und sind so entwickelt, dass sie selbst in besonders anspruchsvollen Umgebungen benutzerfreundlich und zuverlässig die notwendigen Informationen liefern.

# Universeller I/f-Wandler 4222

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Warnung.....                                                                                    | 4  |
| Zeichenerklärungen.....                                                                         | 4  |
| Sicherheitsregeln.....                                                                          | 4  |
| Zerlegung des systems 4000.....                                                                 | 6  |
| Anwendung.....                                                                                  | 7  |
| Technische Merkmale.....                                                                        | 7  |
| Montage / Installation / Konfigurierung.....                                                    | 7  |
| Anwendungen.....                                                                                | 8  |
| PR 45xx Display / Programmierfront.....                                                         | 9  |
| Anbringen / Entfernen des PR 45xx.....                                                          | 9  |
| Bestellangaben.....                                                                             | 10 |
| Zubehör.....                                                                                    | 10 |
| Elektrische Daten.....                                                                          | 10 |
| Visualisierung im PR 4500: Sensorfehlererkennung und Eingangssignal außerhalb des Bereichs..... | 14 |
| Grenzen Signalverarbeitung.....                                                                 | 14 |
| Grenzen Fühlerfehlererkennung.....                                                              | 14 |
| Fehleranzeige.....                                                                              | 15 |
| Anschlüsse.....                                                                                 | 16 |
| Blockdiagramm.....                                                                              | 17 |
| Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten.....                                              | 18 |
| Flussdiagramm.....                                                                              | 20 |
| Flussdiagramm, erweiterte Einstellungen (ADV.SET).....                                          | 23 |
| Scrollender Hilfstext im Display Zeile 3.....                                                   | 24 |
| Dokumentenverlauf.....                                                                          | 25 |

## Warnung



**ALLGE-  
MEINES**

Dieses Gerät ist für den Anschluss an lebensgefährliche elektrische Spannungen gebaut. Missachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder mechanischer Zerstörung führen. Um eine Gefährdung durch Stromstöße oder Brand zu vermeiden müssen die Sicherheitsregeln des Handbuches eingehalten, und die Anweisungen befolgt werden.

Die Spezifikationswerte dürfen nicht überschritten werden, und das Gerät darf nur gemäß folgender Beschreibung benutzt werden.

Das Handbuch ist sorgfältig durchzulesen, ehe das Gerät in Gebrauch genommen wird. Nur qualifizierte Personen (Techniker) dürfen dieses Gerät installieren.

Wenn das Gerät nicht wie in diesem Handbuch beschrieben benutzt wird, werden die Schutz-einrichtungen des Gerätes beeinträchtigt.

## Warnung



**GEFÄHR-  
LICHE  
SPANNUNG**

Vor dem abgeschlossenen festen Einbau des Gerätes darf daran keine gefährliche Spannung angeschlossen werden, und folgende Maßnahmen sollten nur in spannungslosem Zustand des Gerätes und unter ESD-sicheren Verhältnisse durchgeführt werden:

Installation, Montage und Demontage von Leitungen.  
Fehlersuche im Gerät.



**ACHTUNG**

**Reparaturen des Gerätes dürfen nur von PR electronics A/S vorgenommen werden.**

## Warnung



**INSTAL-  
LATION**

Die Frontplatte des Gerätes darf nicht geöffnet werden, weil hierdurch die Kontakte zur Kontaktierung des Frontdisplays 45xx beschädigt werden können.

Das Gerät enthält keine internen DIP-Schalter oder Programmierbrücken.

Das System 4000 muss auf eine DIN-Schiene nach DIN 60715 montiert werden.

## Zeichenerklärungen



**Dreieck mit Ausrufungszeichen:** Warnung / Vorschrift. Vorgänge, die zu lebensgefährlichen Situationen führen können. Das Handbuch ist sorgfältig durchzulesen vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes, um schweren Verletzungen oder mechanischer Zerstörung zu vermeiden.



Die **CE-Marke** ist das sichtbare Zeichen dafür, dass das Gerät die Vorschriften erfüllt.



**Doppelte Isolierung** ist das Symbol dafür, dass das Gerät besondere Anforderungen an die Isolierung erfüllt.

## Sicherheitsregeln

### Definitionen

**Gefährliche Spannungen** sind definitionsgemäß die Bereiche: 75...1500 Volt Gleichspannung und 50...1000 Volt Wechselspannung.

**Techniker** sind qualifizierte Personen, die dazu ausgebildet oder angelernt sind, eine Installation, Bedienung oder evtl. Fehlersuche auszuführen, die sowohl technisch als auch sicherheitsmäßig vertretbar ist.

**Bedienungspersonal** sind Personen, die im Normalbetrieb mit dem Produkt die Drucktasten oder Potentiometer des Produktes einstellen bzw. bedienen und die mit dem Inhalt dieses Handbuches vertraut gemacht wurden.

## **Empfang und Auspacken**

Packen Sie das Gerät aus, ohne es zu beschädigen und kontrollieren Sie beim Empfang, ob der Gerätetyp Ihrer Bestellung entspricht. Die Verpackung sollte beim Gerät bleiben, bis dieses am endgültigen Platz montiert ist.

## **Umgebungsbedingungen**

Direkte Sonneneinstrahlung, starke Staubentwicklung oder Hitze, mechanische Erschütterungen und Stöße sind zu vermeiden; das Gerät darf nicht Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Bedarf muss eine Erwärmung, welche die angegebenen Grenzen für die Umgebungstemperatur überschreitet, mit Hilfe eines Kühlgebläses verhindert werden.

Das Gerät muss im Verschmutzungsgrad 2 oder besser installiert werden.

Das Gerät ist so konzipiert, dass es auch in einer Einsatzhöhe von bis zu 2 000 m noch sicher funktioniert.

Das Gerät ist auf den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt.

## **Installation**

Das Gerät darf nur von Technikern angeschlossen werden, die mit den technischen Ausdrücken, Warnungen und Anweisungen im Handbuch vertraut sind und diese befolgen.

Sollten Zweifel bezüglich der richtigen Handhabung des Gerätes bestehen, sollte man mit dem Händler vor Ort Kontakt aufnehmen. Sie können aber auch direkt mit **PR electronics GmbH, [www.prelectronics.com](http://www.prelectronics.com)** Kontakt aufnehmen.

Die Installation und der Anschluss des Gerätes haben in Übereinstimmung mit den geltenden Regeln des jeweiligen Landes bez. der Installation elektrischer Apparaturen zu erfolgen, u.a. bezüglich Leitungsquerschnitt, (elektrischer) Vor-Absicherung und Positionierung.

Die Litzendrähte sollten mit einer 5 mm Abisolierlänge oder mit einer entsprechend isolierten Klemme, wie beispielsweise einer Aderendhülse, installiert werden.

Eine Beschreibung von Eingangs- / Ausgangs- und Versorgungsanschlüssen befindet sich auf dem Blockschaltbild und auf dem seitlichen Schild.

Für Geräte, die dauerhaft an eine gefährliche Spannung angeschlossen sind, gilt:

Die maximale Größe der Vorsicherung beträgt 10 A und muss zusammen mit einem Unterbrecherschalter leicht zugänglich und nahe am Gerät angebracht sein. Der Unterbrecherschalter soll derart gekennzeichnet sein, dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass er die Spannung für das Gerät unterbricht.

Die ersten beiden Ziffern der Seriennummer geben das Produktionsjahr an.

## **UL-Einbauvorschriften**

Nur 60/75°C Kupferleiter anwenden

Nur für Anwendung in Verschmutzungsgrad 2 oder besser

Max. Umgebungstemperatur . . . . . 60°C

Max. Leitungsquerschnitt . . . . . AWG 26-14

UL Dateinummer. . . . . E231911

## **Kalibrierung und Justierung**

Während der Kalibrierung und Justierung sind die Messung und der Anschluss externer Spannungen entsprechend diesem Handbuch auszuführen, und der Techniker muss hierbei sicherheitsmäßig einwandfreie Werkzeuge und Instrumente benutzen.

## **Bedienung im Normalbetrieb**

Das Bedienungspersonal darf das Gerät nur dann einstellen oder bedienen, wenn diese auf vertretbare Weise in Schalttafeln o. ä. fest installiert sind, sodass die Bedienung keine Gefahr für Leben oder Material mit sich bringt. D. h., es darf keine Gefahr durch Berührung bestehen, und das Gerät muss so plziert sein, dass es leicht zu bedienen ist.

## **Reinigung**

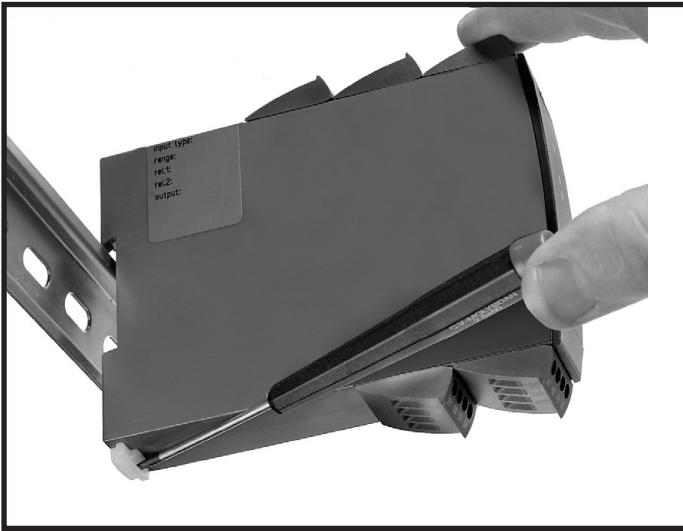
Das Gerät darf in spannungslosem Zustand mit einem Lappen gereinigt werden, der mit destilliertem Wasser leicht angefeuchtet ist.

## **Haftung**

In dem Umfang, in welchem die Anweisungen dieses Handbuches nicht genau eingehalten werden, kann der Kunde PR electronics gegenüber keine Ansprüche geltend machen, welche ansonsten entsprechend der eingegangenen Verkaufsvereinbarungen existieren können.

# Zerlegung des systems 4000

Zunächst ist gefährliche Spannung von den Anschlussklemmen zu trennen.



**Abbildung 1:**

Das Gerät wird von der DIN-Schiene gelöst, indem man den unteren Verschluss löst.

# Universeller I/f-Wandler

## 4222

- Eingang für WTH, TE, Ohm, Potentiometer, mA und V
- Frequenzausgang NPN, PNP und TTL
- Generiert Frequenzen zwischen 0 und 25000 Hz
- 2-Draht-Versorgung > 16 V
- Universelle Versorgung mit AC
- Universelle Versorgung mit AC oder DC

### Anwendung

- Elektronische, lineare Temperaturmessung mit Widerstandssensor oder Thermoelementsensoren.
- Umwandlung von linearer Widerstandsänderung in ein Frequenzsignal, z. B. von Magnetventilen, Schmetterlingsventilen oder lineare Bewegungen mit angeschlossenen Potentiometern.
- Spannungsversorgung und Signaltrenner für 2-Draht-Messumformer.
- Prozesssteuerung mit einem Frequenzsignal, das an das Prozessleitsystem oder der Prozesscomputer gesendet wird.
- Galvanische Trennung und Umwandlung von Analogsignalen in Frequenzsignalen.

### Technische Merkmale

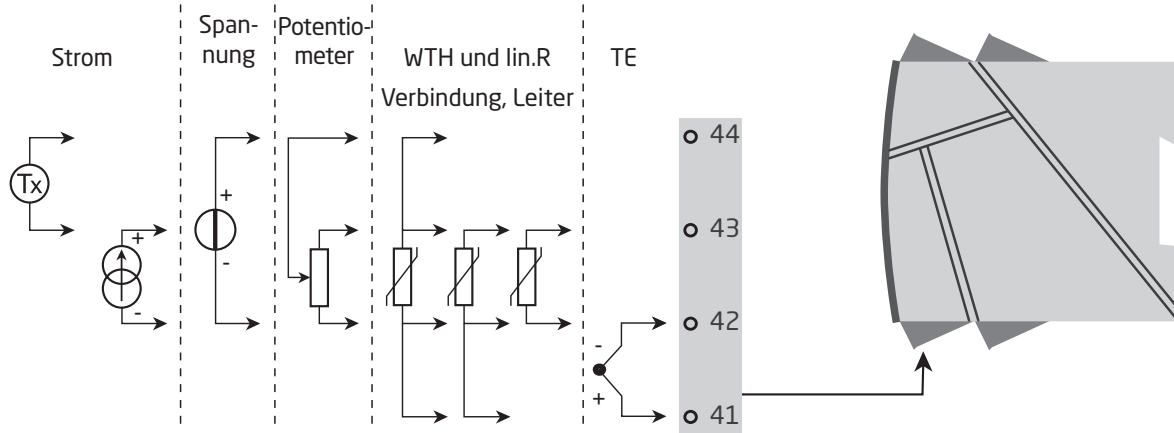
- Wenn das 4222 in Kombination mit der Programmierfront eingesetzt wird, können alle operativen Parameter der entsprechenden Applikation angepasst werden. Das 4222 ist mit elektronischen Hardware-Schaltern ausgestattet und es ist nicht notwendig, das Gerät zur Einstellung von DIP-Schaltern zu öffnen.
- Eine grüne Leuchtdiode in der Front des Gerätes zeigt den normalen Betrieb an.
- Ständige Prüfung wichtiger Speicherdaten aus Sicherheitsgründen.
- 2,3 kVAC galvanische Trennung der 3 Ports.

### Montage / Installation / Konfigurierung

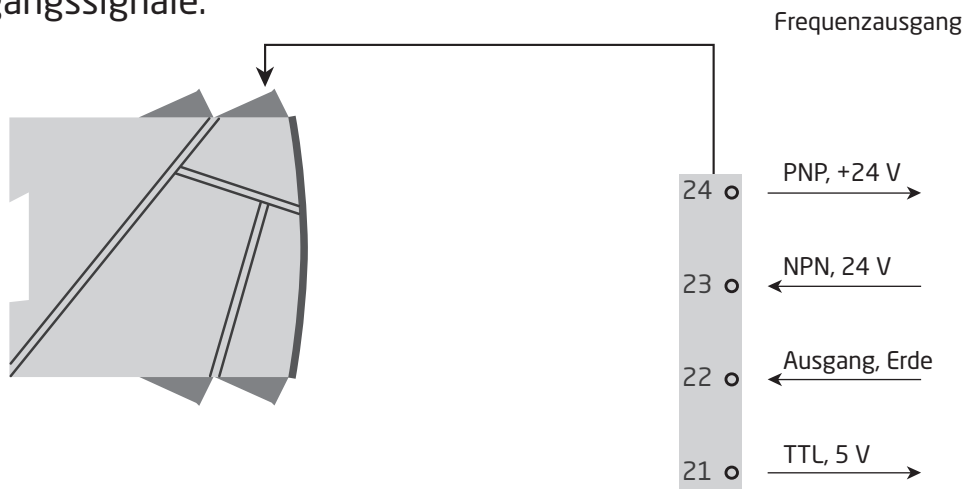
- Durch den äußerst niedrigen Stromverbrauch können die Einheiten selbst bei einer Umgebungstemperatur von 60°C Seite an Seite ohne Luftlücke dazwischen montiert werden.
- Konfiguration, Überwachung, 2-Punkt-Prozesskalibrierung und mehr werden entweder mit dem abnehmbaren Displays PR 45xx durchgeführt.
- Die gesamte Programmierung kann passwortgeschützt werden.

# Anwendungen

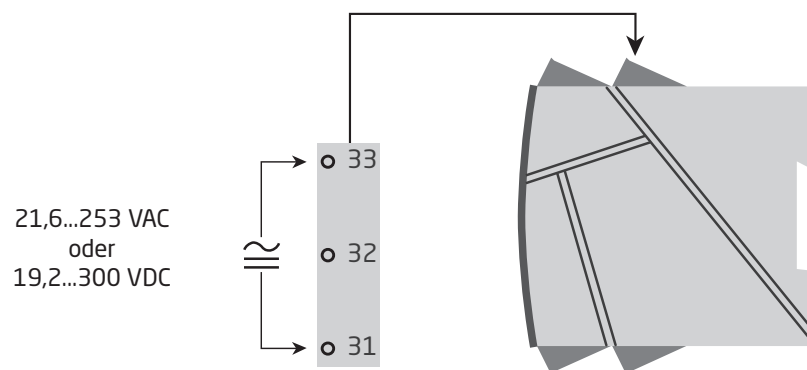
## Eingangssignale:



## Ausgangssignale:



## Versorgung:





# PR 45xx Display / Programmierfront



## Funktionalität

Die einfache Menüstruktur leitet automatisch durch die relevanten Einstellungen. Der scrollende Hilfetext macht es sehr einfach diese Geräte einzusetzen. Sie finden weitere Beschreibungen der Funktionen und Programmierungsmöglichkeiten im Abschnitt "Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten".

## Anwendungen

- Kommunikationsschnittstelle zur Änderung der operativen Parameter im 4222.
- Kann von einem 4222 auf das nächste gesteckt werden um die Daten des ersten Wandlers auf den nächsten zu übertragen.
- Wenn das Gerät im Prozess integriert ist, zeigt das Display die entsprechenden Prozesswerte und den jeweiligen Prozessstatus an.



## Technische Merkmale

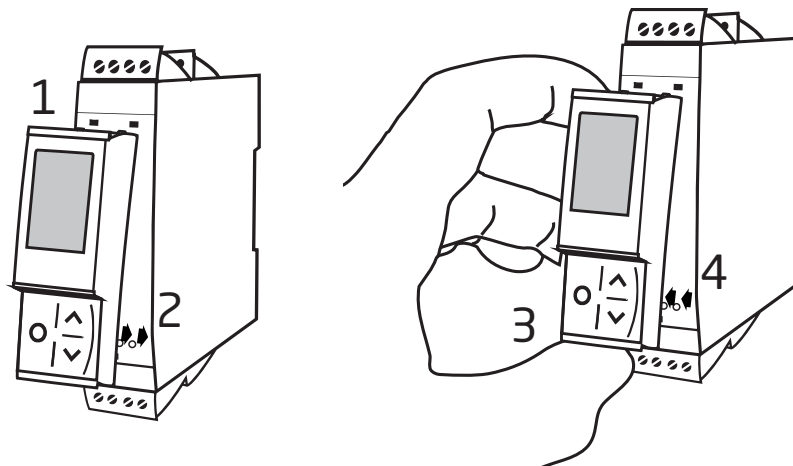
- LCD Display mit 4 Zeilen:  
Zeile 1 (H = 5,57 mm) zeigt das Eingangssignal an.  
Zeile 2 (H = 3,33 mm) zeigt die Einheiten an.  
Zeile 3 (H = 3,33 mm) zeigt der digitale Ausgangswert und Skalierung (kHz, Hz, mHz, P/m, P/h, P/d) oder der Geräte-TAG an.  
Zeile 4 zeigt tendenziell das Eingangssignal und den Kommunikationsstatus an.
- Der Zugriff auf die Programmierung kann mit der Eingabe eines Passwortes blockiert werden. Das Passwort wird im Wandler gespeichert, um den höchsten Grad an Schutz gegen nicht autorisierte Änderungen der Konfiguration sicherzustellen.

## Anbringen / Entfernen des PR 45xx

- 1: Einbringen der beiden Fixierstifte des PR 45xx in die Öffnungen an der oberen Frontplatte des Gerätes.
- 2: Das Display 45xx an der Unterkante einrasten lassen.

### Entfernen des PR 45xx

- 3/4: Die Entriegelung des 45xx an der Unterseite betätigen und das 45xx vorsichtig abnehmen.



## Bestellangaben

**4222 = Universeller I/f-Wandler**

## Zubehör

**4510 = Display- / Programmierfront**

**4511 = Modbus-Kommunikationseinheit**

**4512 = Bluetooth-Kommunikationseinheit**

## Elektrische Daten

### Umgebungsbedingungen

|                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Spezifikationsbereich . . . . .                                          | -20°C bis +60°C        |
| Lagertemperatur . . . . .                                                | -20°C bis +85°C        |
| Kalibrierungstemperatur . . . . .                                        | 20...28°C              |
| Relative Luftfeuchtigkeit . . . . .                                      | < 95% RF (nicht kond.) |
| Schutzart . . . . .                                                      | IP20                   |
| Installation in Verschmutzungsgrad 2 & Mess- / Überspannungskategorie II |                        |

### Mechanische Spezifikationen

|                                             |                                                       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Abmessungen (HxBxT) . . . . .               | 109 x 23,5 x 104 mm                                   |
| Abmessungen (HxBxT) mit 4501/451x . . . . . | 109 x 23,5 x 116 / 131 mm                             |
| Gewicht, ca. . . . .                        | 155 g                                                 |
| Hutschientyp . . . . .                      | DIN EN 60715/35 mm                                    |
| Leitungsquerschnitt . . . . .               | 0,13...2,08 mm <sup>2</sup> / AWG 26...14 Litzendraht |
| Klemmschraubenanzugsmoment . . . . .        | 0,5 Nm                                                |

### Allgemeine Spezifikationen

|                                            |                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Universelle Versorgungsspannung . . . . .  | 21,6...253 VAC, 50...60 Hz<br>oder 19,2...300 VDC |
| Sicherung . . . . .                        | 400 mA SB / 250 VAC                               |
| Max. Leistungsbedarf . . . . .             | ≤ 2,5 W                                           |
| Max. Verlustleistung . . . . .             | ≤ 2,5 W                                           |
| Isolationsspannungen, Test . . . . .       | 2,3 kVAC                                          |
| Isolationsspannungen, Betrieb . . . . .    | 250 VAC (verstärkt) / 500 VAC (basis)             |
| Konfigurierung . . . . .                   | PR 45xx                                           |
| Signaldynamik, Eingang / Ausgang . . . . . | 24 Bit / -                                        |
| Signal- / Rauschverhältnis . . . . .       | > 60 dB (0...100 kHz)                             |
| Ansprechzeit (0...90%, 100...10%):         |                                                   |
| Temperatureingang . . . . .                | 1...60 s                                          |
| mA- / V-Eingang . . . . .                  | 0,4...60 s                                        |

### Hilfsspannungen

|                                               |                         |
|-----------------------------------------------|-------------------------|
| 2-Draht-Versorgung (Klemme 44...43) . . . . . | 25...16 VDC / 0...20 mA |
|-----------------------------------------------|-------------------------|

Genauigkeit: Der höhere Wert der allgemeinen Werte oder Grundwerte:

| Allgemeine Werte |                             |                                   |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Eingangsart      | Absolute Genauigkeit        | Temperaturkoeffizient             |
| Alle             | $\leq \pm 0,1\%$ d. Messsp. | $\leq \pm 0,01\%$ d. Messsp. / °C |

| Grundwerte                     |                              |                                                |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|
| Eingangsart                    | Grund-genauigkeit            | Temperaturkoeffizient                          |
| mA                             | $\leq \pm 4 \mu\text{A}$     | $\leq \pm 0,4 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$    |
| Volt                           | $\leq \pm 20 \mu\text{V}$    | $\leq \pm 2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$      |
| Pt100                          | $\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$ | $\leq \pm 0,01^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| Lin. R                         | $\leq \pm 0,1 \Omega$        | $\leq \pm 0,01 \Omega / ^\circ\text{C}$        |
| Potentiometer                  | $\leq \pm 0,1 \Omega$        | $\leq \pm 0,01 \Omega / ^\circ\text{C}$        |
| TE-Typ:<br>E, J, K, L, N, T, U | $\leq \pm 1^\circ\text{C}$   | $\leq \pm 0,05^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TE-Typ: B, R, S,<br>W3, W5, LR | $\leq \pm 2^\circ\text{C}$   | $\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$  |

|                                                                            |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| EMV Störspannungseinfluss . . . . .                                        | $< \pm 0,5\%$ d. Messsp. |
| Erweiterte EMV Störfestigkeit:<br>NAMUR NE 21, Kriterium A, Burst. . . . . | $< \pm 1\%$ d. Messsp.   |

#### Eingangsdaten

##### WTH-, linearer Widerstands- und Potentiometereingang

Eingang für WTH-Typen:

Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, PT250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000

Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

| Eingangsart   | Min. Wert   | Max. Wert      | Norm      |
|---------------|-------------|----------------|-----------|
| Pt10...Pt1000 | -200°C      | +850°C         | IEC 60751 |
| Ni50...Ni1000 | -60°C       | +250°C         | DIN 43760 |
| Lin. R        | 0 $\Omega$  | 10000 $\Omega$ | -         |
| Potentiometer | 10 $\Omega$ | 100 k $\Omega$ | -         |

Kabelwiderstand pro Leiter (max.), WTH. . . . . 50  $\Omega$

Fühlerstrom, WTH . . . . . Nom. 0,2 mA

Wirkung des Leitungswiderstandes (3- / 4-Leiter), WTH . . . . .  $< 0,002 \Omega / \Omega$

Fühlerfehlererkennung, WTH . . . . . Ja

Kurzschlusserkennung, WTH. . . . .  $< 15 \Omega$

## TE-Eingang

| Typ | Min.<br>Wert | Max.<br>Wert | Norm         |
|-----|--------------|--------------|--------------|
| B   | +400°C       | +1820°C      | IEC 60584-1  |
| E   | -100°C       | +1000°C      | IEC 60584-1  |
| J   | -100°C       | +1200°C      | IEC 60584-1  |
| K   | -180°C       | +1372°C      | IEC 60584-1  |
| L   | -200°C       | +900°C       | DIN 43710    |
| N   | -180°C       | +1300°C      | IEC 60584-1  |
| R   | -50°C        | +1760°C      | IEC 60584-1  |
| S   | -50°C        | +1760°C      | IEC 60584-1  |
| T   | -200°C       | +400°C       | IEC 60584-1  |
| U   | -200°C       | +600°C       | DIN 43710    |
| W3  | 0°C          | +2300°C      | ASTM E988-90 |
| W5  | 0°C          | +2300°C      | ASTM E988-90 |
| LR  | -200°C       | +800°C       | GOST 3044-84 |

Vergleichsstellenkompensation (CJC):

via interner Sensor . . . . . < ±1°C

Fühlerfehlererkennung, alle TE-Typen . . . . . Ja

Fühlerfehlerstrom:

Bei Erkennung . . . . . Nom. 2 µA

Sonst. . . . . 0 µA

## Stromeingang

Messbereich. . . . . 0...23 mA

Programmierbare Messbereiche . . . . . 0...20 und 4...20 mA

Eingangswiderstand. . . . . Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Fühlerfehlererkennung:

Schleifenunterbrechung 4...20 mA. . . . . Ja

## Spannungseingang

Messbereich. . . . . 0...12 VDC

Programmierbare Messbereiche . . . . . 0...1 / 0,2...1 / 0...2,5 / 0,5...2,5 /  
0...5 / 1...5 / 0...10 und 2...10 VDC

Eingangswiderstand. . . . . Nom. 10 MΩ

## Ausgangsdaten

### Frequenz Ausgang

Frequenzbereich . . . . . 0...25000 Hz

Min. Frequenz (Spanne). . . . . 0 Hz

Duty cycle (0...25000 Hz). . . . . 50% oder

Programmierbare Pulszeit ( $f \leq 500$  Hz). . . . . 1...1000 ms (max. 90% duty cycle)

### PNP-Ausgang

I<sub>Aus. max.</sub> . . . . . 30 mA

V<sub>Aus.</sub> . . . . . 24 VDC ±10%

C<sub>Aus.</sub> . . . . . 10 nF

R<sub>Aus. typ.</sub> . . . . . 20 Ω

Elektromechanischer Zähler . . . . . 24 VDC / 135 mA / 20 ms / ≤ 10Hz

### NPN-Ausgang

I<sub>sink max.</sub> . . . . . 150 mA

I<sub>sink max. Scheitel</sub> . . . . . 300 mA

Externe Spannung (Klemme 23), max. . . . . 55 VDC

C<sub>Aus.</sub> . . . . . 10 nF

R<sub>Aus. typ.</sub> . . . . . 10 Ω

**TTL-Ausgang**

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Isink/Quelle max. . . . .       | 15 mA        |
| Isink/Quelle Scheitel . . . . . | 100 mA       |
| VAus. . . . .                   | 5 V $\pm$ 5% |
| CAus. . . . .                   | 10 nF        |
| RAus. typ. . . . .              | 55 $\Omega$  |

**Sensorfehlererkennung**

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Programmierbar . . . . . | 0...26250 Hz |
|--------------------------|--------------|

d. Messsp. = der momentan gewählten Messspanne

**Eingehaltene Behördenvorschriften**

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| EMV . . . . .  | 2014/30/EU & UK SI 2016/1091 |
| LVD . . . . .  | 2014/35/EU & UK SI 2016/1101 |
| RoHS . . . . . | 2011/65/EU & UK SI 2012/3032 |
| EAC . . . . .  | TR-CU 020/2011               |

**Zulassungen**

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| c UL us, UL 508. . . . . | E231911 |
| FM . . . . .             | 3025177 |

## Visualisierung im PR 4500: Sensorfehlererkennung und Eingangssignal außerhalb des Bereichs

| Fühlerfehlerprüfung |               |                       |
|---------------------|---------------|-----------------------|
| Gerät               | Konfiguration | Fühlerfehlererkennung |
| 4222                | OUT.ERR=NO    | OFF                   |
|                     | Sonst:        | ON                    |

### Grenzen Signalverarbeitung

| Außerhalb des Bereichs Anzeige (IN.LO, IN.HI):<br>Bei Verlassen des Gewählten Bereichs des A/D-Wandlers oder des Polynoms. |                                                                  |         |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
| Eingang                                                                                                                    | Bereich                                                          | Anzeige | Grenze                   |
| VOLT                                                                                                                       | 0...1 V / 0,2...1 V                                              | IN.LO   | < -25 mV                 |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > 1,2 V                  |
|                                                                                                                            | 0...2,5 / 0,5...2,5 / 0...5 V / 1...5 V /<br>0...10 V / 2...10 V | IN.LO   | < -25 mV                 |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > 12 V                   |
| CURR                                                                                                                       | 0...20 mA / 4...20 mA                                            | IN.LO   | < -1,05 mA               |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > 25,05 mA               |
| LIN.R                                                                                                                      | 0...800 Ω                                                        | IN.LO   | < 0 Ω                    |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > 1075 Ω                 |
|                                                                                                                            | 0...10 kΩ                                                        | IN.LO   | < 0 Ω                    |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | < 110 kΩ                 |
| POTM                                                                                                                       | Min. Anzeige = 0%, Max. Anzeige = 100%                           | IN.LO   | < -0,5 %                 |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > 100,5 %                |
| TEMP                                                                                                                       | TE / WTH                                                         | IN.LO   | < Temperaturbereich -2°C |
|                                                                                                                            |                                                                  | IN.HI   | > Temperaturbereich +2°C |

| Display Anzeige unter Min.- / über Max. (-1999, 9999): |         |                   |                        |
|--------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------------------|
| Eingang                                                | Bereich | Blinkende Anzeige | Grenze                 |
| Alle                                                   | Alle    | -1999             | Display Anzeige <-1999 |
|                                                        |         | 9999              | Display Anzeige >9999  |

### Grenzen Fühlerfehlererkennung

| Fühlerfehlererkennung (SE.BR, SE.SH): |                                                                |         |                         |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|
| Eingang                               | Bereich                                                        | Anzeige | Grenze                  |
| CURR                                  | Schleife unterbrochen (4...20 mA)                              | SE.BR   | <= 3,6 mA; > = 21 mA    |
| POTM                                  | Alle, SE.BR auf alle 3-Leiter                                  | SE.BR   | > ca. 126 kΩ            |
| LIN.R                                 | 0...800 Ω                                                      | SE.BR   | > ca. 875 Ω             |
|                                       | 0...10 kΩ                                                      | SE.BR   | > ca. 11 kΩ             |
| TEMP                                  | TE                                                             | SE.BR   | > ca. 750 kΩ / (1,25 V) |
|                                       | WTH, 2-, 3- und 4-Leiter<br>Kein SE.SH für Pt10, Pt20 und Pt50 | SE.BR   | > ca. 15 kΩ             |
|                                       |                                                                | SE.SH   | < ca. 15 Ω              |

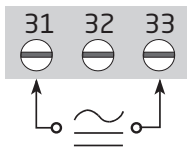
## Fehleranzeige

| Anzeige bei Hardwarefehler                                 |         |                                                          |
|------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|
| Fehlersuche                                                | Anzeige | Fehlergrund                                              |
| Test des internen CJC-Fühlers                              | CJ.ER   | CJC-Fühler defekt oder Temperatur außerhalb des Bereichs |
| Checksum Test der Konfiguration im FLASH                   | FL.CO   | Fehler im FLASH                                          |
| Überprüfe Kommunikation zwischen 45xx / 4222               | NO.CO   | Verbindungsfehler                                        |
| Überprüfe ob Eingangssignal an Eingangskonfiguration passt | IN.ER   | 1) Fehlerniveau im Eingang                               |
| Überprüfe ob Konfiguration im 45xx Speicher an 4222 passt  | TY.ER   | Konfiguration ist nicht 4222                             |

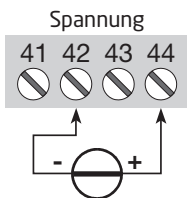
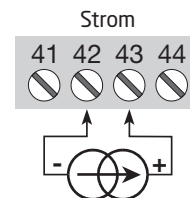
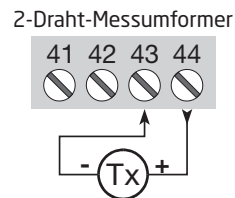
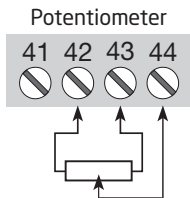
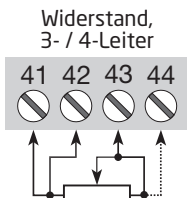
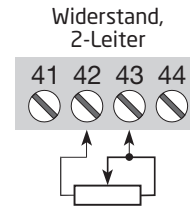
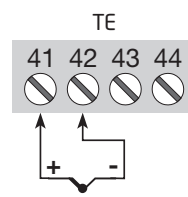
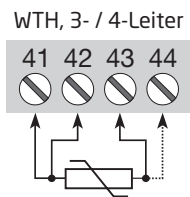
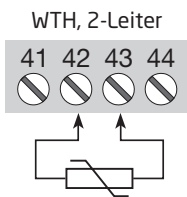
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !  | Fehleranzeige im Display blinkt einmal pro Sekunde. Der Hilfetext erklärt den Fehler. Falls es sich bei dem Fehler um einen Sensorfehler handelt, blinkt die Displayhinterleuchtung ebenfalls; dieser Fehler wird durch Drücken der  -Taste bestätigt (beendet). |
| 1) | Um das Gerät zurückzusetzen, muss die Versorgungsspannung kurz unterbrochen werden.                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Anschlüsse

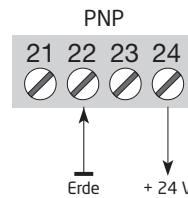
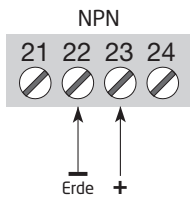
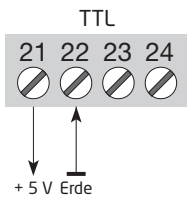
## Versorgung



## Eingänge:

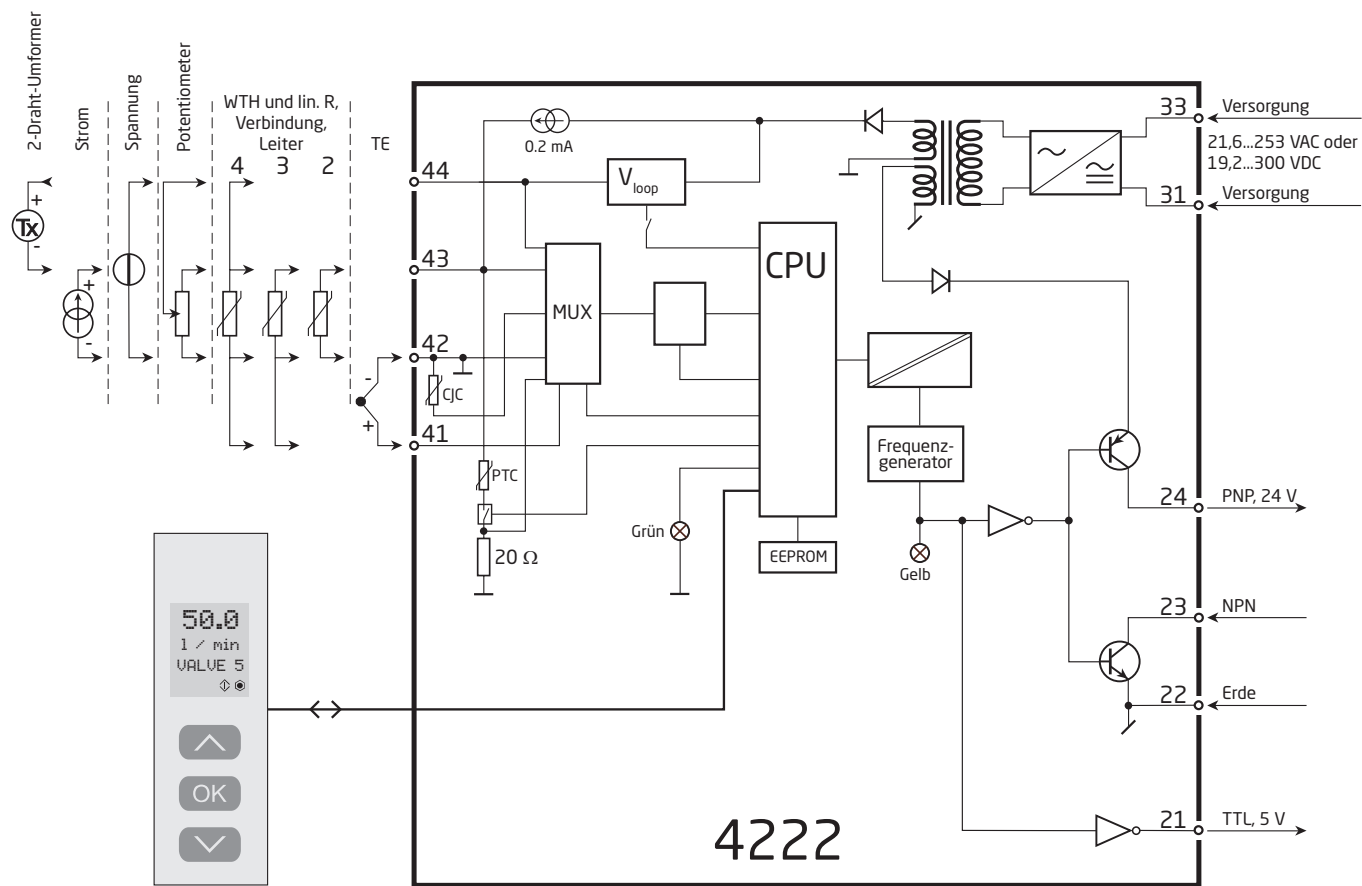


## Ausgänge:





# Blockdiagramm



# Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten

Dokumentation für das Flussdiagramm.

## Grundsätzliches

Bei der Konfiguration des 4222 werden Sie durch alle Parameter geleitet und Sie können die Einstellungen wählen, welche zur Applikation passt. Für jedes Menü existiert ein scrollender Hilfetext welcher automatisch in der 3. Zeile im Display gezeigt wird.

Die Konfiguration wird mittels der 3 Funktionstasten durchgeführt:

- ⏮ erhöht den numerischen Wert oder wählt nächsten Parameter
- ⏭ setzt den numerischen Wert herab oder wählt nächsten Parameter
- ⏹ übernimmt den gewählten Wert und beendet das Menü

Wenn eine Konfiguration eingegeben worden ist, kehrt das Display auf den Menüpunkt 1.0 zurück.

Bei drücken und halten von ⏹ springt man zurück zum vorherigen Menü oder in den Normal-Zustand (1.0) ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

Wenn für 1 Minute keine Taste betätigt wird, geht das Display in den Normal-Zustand zurück, ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

## Weitere Erklärungen

**Passwordschutz:** Der Zugriff auf die Programmierung kann mit der Eingabe eines Passwortes blockiert werden. Das Passwort wird im 4184 gespeichert, um den höchsten Grad an Schutz gegen nicht autorisierte Änderungen der Konfiguration sicherzustellen. Wenn das konfigurierte Passwort nicht bekannt ist, wenden Sie sich bitte an den PR electronics Kundensupport unter [www.prelectronics.com/de/contact](http://www.prelectronics.com/de/contact).

## Signal- und Sensorfehleranzeige über das Frontdisplay PR 4500

Sensorfehler (s. Grenzen im Diagramm), wird als SE.BR (Sensorfehler) oder SE.SH (Fühlerkurzschluß) angezeigt. Signale, ausserhalb des gewählten Bereichs (kein Sensorfehler, s. Tabelle für Grenzen), werden als IN.LO (niedriges Eingangssignal) oder IN.HI (hohes Eingangssignal) angezeigt. Die Fehlermeldung wird in der 3. Zeile als blinkender Text mit blinkender Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Zeile 4 der Anzeige ist eine Statuszeile wo COM (blinkendes Kugelsymbol) zeigt an, ob das PR 4500 korrekt funktioniert und hoch/runter Pfeile zeigen tendenziell das Eingangssignal an.

## Signal- und Sensorfehleranzeige ohne Frontdisplay

Der Status der Einheit kann auch von der roten/grünen LED auf der Vorderseite des Geräts abgelesen werden.

- Eine grün aufblinkende LED 13 Hz zeigt den Normalbetrieb an.
- Eine grün aufblinkende LED 1 Hz zeigt einen Schleifenfehler an.
- Eine dauerhaft grün leuchtende LED zeigt einen internen Fehler an.

## Hauptfunktionen

Das Gerät bietet Zugang zu verschiedenen Funktionen, welche mit "YES" bei der Abfrage „ADV.SET“ bestätigt werden muß.

**Memory (MEM):** Im Memory-Menü können Sie die Konfiguration des Gerätes im PR 4500 speichern. Das PR 4500 kann danach auf das nächste Gerät des gleichen Typs gesteckt werden und die Konfiguration auf dieses Gerät übertragen.

**Anzeigeeinstellungen (DISP):** Sie können Werte einstellen, wie Displaykontrast und Hintergrundhelligkeit. Einstellung der TAG-Nummer mit 6 alphanumerischen Werten. Das Eingangswert wird immer in der zweiten Zeile angezeigt. Auswahl der Anzeigefunktion in der dritten Zeile zwischen Digitalausgang oder Geräte TAG-Nummer.

**Zweipunkt Prozesskalibrierung (CAL):** Mit dem Gerät kann mit zwei Punkten des Eingangssignals eine Prozesskalibrierung durchgeführt werden. Ein niedriges Eingangssignal (0% nicht unbedingt nötig) muss anliegen und der aktuelle Wert wird über das PR 4500 eingegeben. Dann wird ein höherer Wert (nicht unbedingt 100%) angelegt und der aktuelle Wert wird über das PR 4500 eingegeben. Wenn Sie die Kalibrierung akzeptieren, wird das Gerät mit den neuen Werten übernommen. Wenn Sie später diese Werte verwerfen oder andere Parameter eingeben, wird die Werkskalibrierung übernommen.

**Prozesssimulationsfunktion (SIM):** Wenn Sie die Abfrage "EN.SIM" bestätigen, ist es möglich ein Eingangssignal zu simulieren, d.h. die hoch/runter Tasten kontrollieren das Ausgangssignal. Wenn Sie mit  bestätigen, springt das Gerät wieder in den Normalmodus. Das Simulierungsfunktion wird automatisch verlassen, wenn das PR 4500 entfernt wird.

**Passwort (PASS):** Sie können ein Passwort zwischen 0000 und 9999 einstellen, um ein unbefugtes Verändern der Parameter zu vermeiden. Das Gerät wird werksseitig ohne Passwordeingabe ausgeliefert.

**Sprache (LANG):** Im Menü "lang.setup" können Sie zwischen 7 verschiedenen Sprachen auswählen, die Sie mit Hilfetexten unterstützen. Sie können auswählen zwischen: UK, DE, FR, IT, ES, SE und DK.

### **Selbstdiagnose**

Das Gerät führt eine Selbstdiagnose des internen Kreises durch. Die folgenden Fehlermeldungen können im Frontdisplay PR 4500 angezeigt werden.

- CJ.ER - CJC-Fühler defekt oder Temperatur außerhalb des Bereichs
- FL.ER - Fehler im Flash
- NO.CO - Verbindungsfehler
- IN.ER - Fehlerniveaus im Eingang
- TY.ER - Konfiguration im PR 4500 weicht von diesem Produkttyp ab

### **Auswahl der Einheiten**

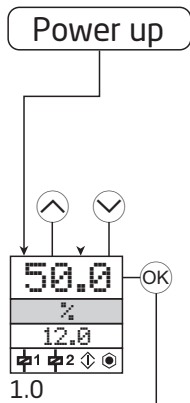
Nach Auswahl des Eingangssignals, können Sie auswählen, welchen Prozesswert sie anzeigen möchten (Textzeile 2 im Diagramm). Wenn man Temperatursignal als Eingangsparameter auswählt, wird der Wert in °C oder °F angezeigt. Dieses wird nach Auswahl des Temperatureingangs im Menüpunkt ausgewählt.

# Flussdiagramm

Wenn für eine Dauer von 1 Minute keine Taste betätigt wird, kehrt das Display auf den Menüpunkt 1.0 zurück und eventuelle Änderungen in der Konfiguration werden nicht gespeichert.

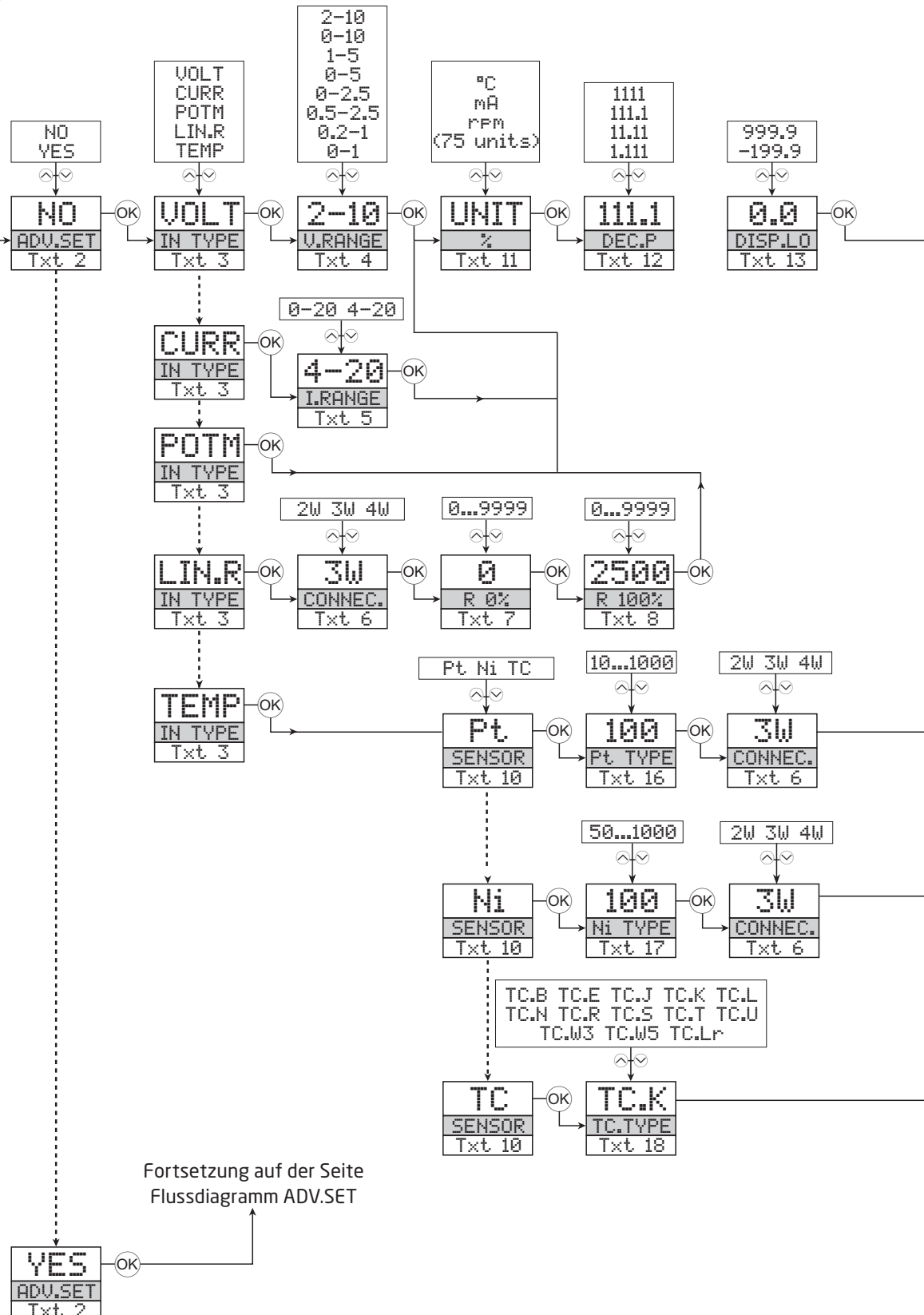
- ⬆️ Wert erhöhen / nächsten Parameter wählen
- ⬇️ Wert herabsetzen / vorherigen Parameter Wählen
- ⊗ Parameter übernehmen und nächsten Parameter wählen

Halten ⏻ Zurück zum vorherigen Parameter / zurück zum Menüpunkt 1.0 ohne Speicherung von Änderungen.

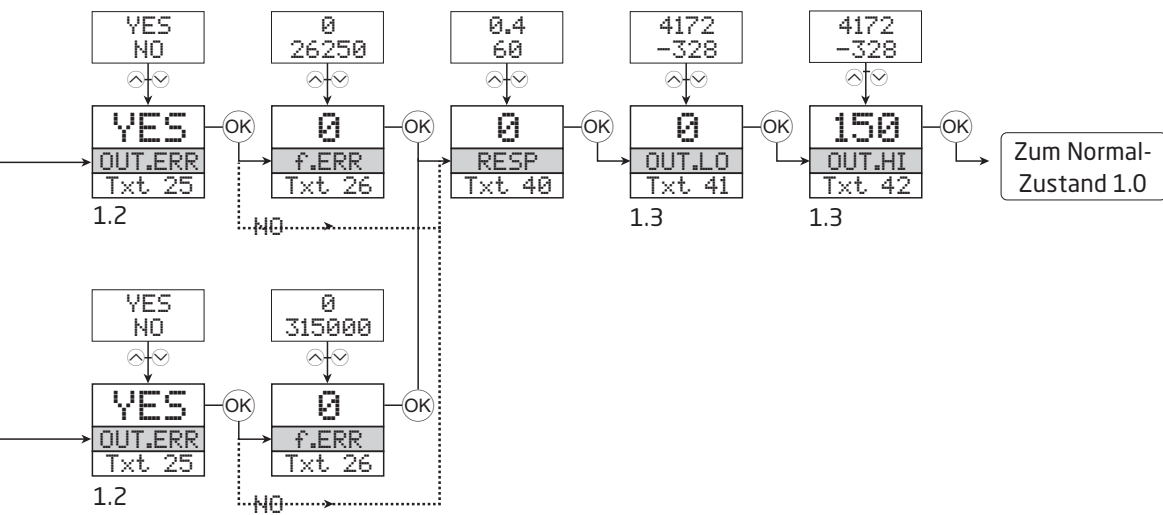


- 1.0 = Normal-Zustand.  
Zeile 1 zeigt das Eingangssignal an.  
Zeile 2 zeigt die Einheiten an.  
⬆️ und ⬇️ gleichzeitig drücken: Zeile 3 schaltet zwischen f.Out oder TAG.  
Zeile 4 zeigt den Kommunikationsstatus an.
- 1.1 = Nur wenn durch Passwort gesichert.
- 1.2 = Nicht gültig für folgende Eingangssignale:  
0...20 mA und Spannung.
- 1.3 = Nur wenn Eingangssignal Temperatur.

1.1



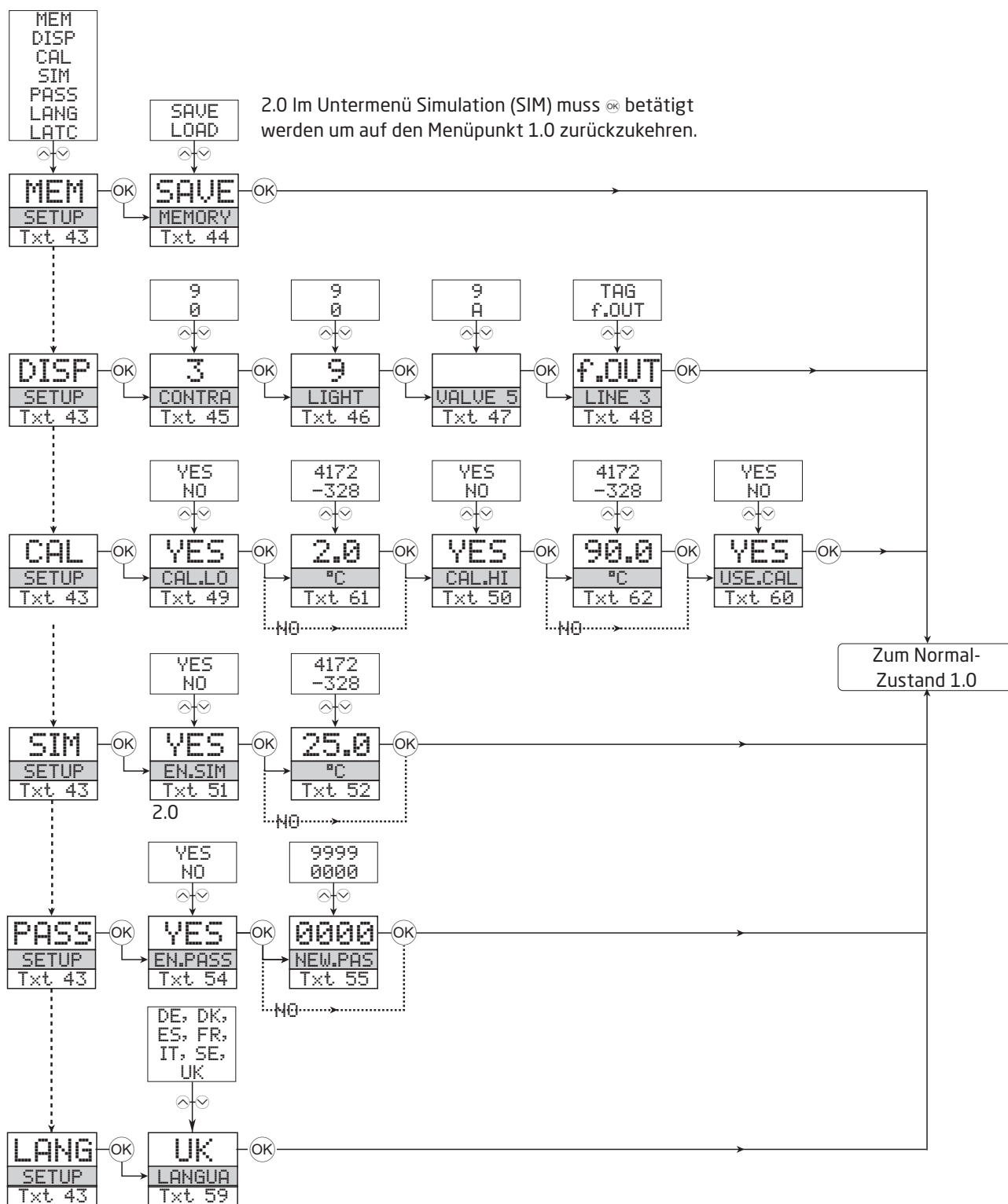




1.2 = Nicht gültig für folgende Eingangssignale:  
 0...20 mA und Spannung.

1.3 = Nur wenn Eingangssignal Temperatur.

## Flussdiagramm, erweiterte Einstellungen (ADV.SET)



## Scrollender Hilfstext im Display Zeile 3

- [01] Einstellung des korrekten Passwortes
- [02] Eingabe erweitertes Setup Menü?
- [03] Auswahl Temperatur-Eingang  
Auswahl Potentiometer-Eingang  
Auswahl linearer Widerstandseingang  
Auswahl Stromeingang  
Auswahl Spannungseingang
- [04] Wähle 0.0-1 V Eingangsbereich  
Wähle 0.2-1 V Eingangsbereich  
Wähle 0-2.5 V Eingangsbereich  
Wähle 0.5-2.5 V Eingangsbereich  
Wähle 0-5 V Eingangsbereich  
Wähle 1-5 V Eingangsbereich  
Wähle 0-10 V Eingangsbereich  
Wähle 2-10 V Eingangsbereich
- [05] Wähle 0-20 mA Eingangsbereich  
Wähle 4-20 mA Eingangsbereich
- [06] Wähle 2-Leiter Sensoranschluss  
Wähle 3-Leiter Sensoranschluss  
Wähle 4-Leiter Sensoranschluss
- [07] Einstellung 0% Widerstandswert
- [08] Einstellung 100% Widerstandswert
- [09] Wähle Celsius als Temperatureinheit  
Wähle Fahrenheit als Temperatureinheit
- [10] Wähle TC Sensor Typ  
Wähle Ni Sensor Typ  
Wähle Pt Sensor Typ
- [11] Wähle Display Einheit
- [12] Wähle Dezimalpunkt Position
- [13] Einstellung unterer Anzeigeauslesen
- [14] Einstellung oberer Anzeigeauslesen
- [16] Wähle Pt10 als Sensor Typ  
Wähle Pt20 als Sensor Typ  
Wähle Pt50 als Sensor Typ  
Wähle Pt100 als Sensor Typ  
Wähle Pt200 als Sensor Typ  
Wähle Pt250 als Sensor Typ  
Wähle Pt300 als Sensor Typ  
Wähle Pt400 als Sensor Typ  
Wähle Pt500 als Sensor Typ  
Wähle Pt1000 als Sensor Typ
- [17] Wähle Ni50 als Sensor Typ  
Wähle Ni100 als Sensor Typ  
Wähle Ni120 als Sensor Typ  
Wähle Ni1000 als Sensor Typ
- [18] Wähle TC-B als Sensor Typ  
Wähle TC-E als Sensor Typ  
Wähle TC-J als Sensor Typ  
Wähle TC-K als Sensor Typ  
Wähle TC-L als Sensor Typ  
Wähle TC-N als Sensor Typ  
Wähle TC-R als Sensor Typ  
Wähle TC-S als Sensor Typ  
Wähle TC-T als Sensor Typ  
Wähle TC-U als Sensor Typ  
Wähle TC-W3 als Sensor Typ
- Wähle TC-W5 als Sensor Typ
- Wähle TC-Lr als Sensor Typ
- [19] Wähle 50% Arbeitszyklus Ausgang  
Wähle programmierbare Impulszeit
- [20] Wähle Hz als Ausgangs Einheit  
Wähle Impulse/Minute als Ausgangseinheit  
Wähle Impulse/Stunde als Ausgangseinheit  
Wähle Impulse/Tag als Ausgangseinheit
- [21] Einstellung Ausgangsfrequenz für 0% Eingang
- [22] Einstellung Ausgangsfrequenz für 100% Eingang
- [23] Einstellung untere Grenzfrequenz
- [24] Einstellung Impulszeit in Millisekunden
- [25] Keine Fehlerwirkung - undefinierter Status bei Fehler  
Ausgang nimmt eine spezifische Frequenz bei Eingangsfehler an?
- [26] Einstellung Ausgangsfrequenz bei Eingangsfehler
- [40] Einstellung Ansprechzeit in Sekunden
- [41] Einstellung Temperatur für untere Ausgangsfrequenz
- [42] Einstellung Temperatur für obere Ausgangsfrequenz
- [43] Eingabe Setup Sprache  
Eingabe Passwort Einstellung  
Eingabe Simulationsmodus  
Prozesskalibrierung ausführen  
Eingabe Display Setup  
Memory Operationen Ausführen
- [44] Lade gespeicherte Konfiguration in das Modul  
Speicher Konfiguration in der Displayfront
- [45] Einstellung LCD Kontrast
- [46] Einstellung LCD Hintergrundbeleuchtung
- [47] Schreibe eine 6 Zeichen Geräte TAG Nummer
- [48] Ausgangsfrequenz wird in Zeile 3 des Displays angezeigt  
Geräte TAG wird im Zeile 3 des Displays angezeigt
- [49] Kalibrierte Input Low zum Prozesswert
- [50] Kalibrierte Input High zum Prozesswert
- [51] Aktiviere Simulationsmodus?
- [52] Simuliere Eingangswert
- [54] Ermögliche Passwortschutz
- [55] Eingabe eines neuen Passworts
- [59] Wähle Sprache
- [60] Verwende Prozesskalibrierungswerte
- [61] Eingabe des Wertes für den unteren Kalibrierungspunkt
- [62] Eingabe des Wertes für den oberen Kalibrierungspunkt



## Dokumentenverlauf

Die folgende Liste enthält Anmerkungen zum Versionsverlauf dieses Dokuments.

| Rev. ID | Datum | Noten                                |
|---------|-------|--------------------------------------|
| 100     | 0845  | Erstveröffentlichung des Produkts.   |
| 101     | 1311  | FM- und EAC-Zulassungen hinzugefügt. |
| 102     | 2135  | UKCA hinzugefügt.                    |

# Wir sind weltweit *in Ihrer Nähe*

## Globaler Support für unsere Produkte

Jedes unserer Geräte ist mit einer Gewährleistung von 5 Jahren ausgestattet. Mit jedem erworbenen Produkt erhalten Sie persönliche technische Unterstützung, 24 Stunden Lieferservice, sowie kostenfreie Reparatur innerhalb des Garantiezeitraums, sowie eine einfach zugängliche Dokumentation zur Verfügung.

PR electronics hat seinen Unternehmenshauptsitz in Dänemark sowie Niederlassungen und autorisierte

Partner weltweit. Wir sind ein lokales Unternehmen mit globaler Reichweite, d. h., wir sind immer vor Ort und sehr gut mit dem jeweiligen lokalen Markt vertraut. Wir engagieren uns für Ihre Zufriedenheit und bieten weltweit INTELLIGENTE PERFORMANCE.

Weitere Informationen zu unserem Garantieprogramm oder Informationen zu einem Vertriebspartner in Ihrer Nähe finden Sie unter [prelectronics.com](http://prelectronics.com).

# Ihre Vorteile der ***INTELLIGENTEN PERFORMANCE***

PR electronics ist eines der führenden Technologieunternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Produkten spezialisiert hat, die zu einer sicheren, zuverlässigen und effizienten industriellen Fertigungsprozesssteuerung beitragen. Seit der Gründung im Jahr 1974 widmet sich das Unternehmen der Weiterentwicklung seiner Kernkompetenzen, der innovativen Entwicklung von Präzisionstechnologie mit geringem Energieverbrauch. Dieses Engagement setzt auch zukünftig neue Standards für Produkte zur Kommunikation, Überwachung und Verbindung der Prozessmesspunkte unserer Kunden mit deren Prozessleitsystemen.

Unsere innovativen, patentierten Technologien resultieren aus unseren weit verzweigten Forschungseinrichtungen und aus den umfassenden Kenntnissen hinsichtlich der Anforderungen und Prozesse unserer Kunden. Wir orientieren uns an den Prinzipien Einfachheit, Fokus, Mut und Exzellenz und ermöglichen unseren Kunden besser und effizienter zu arbeiten.