

**DE** Kurzbetriebsanleitung

## Drucksensoren PK...-P... | PK...-N...

**Weitere Unterlagen**Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Konformitätserklärungen
- IO-Link-Parameter
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices

**Zu Ihrer Sicherheit****Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Drucksensoren der PK-Serie erfassen den Druck in Pneumatik-Applikationen. Die Geräte sind zum Einsatz mit nicht aggressiven Gasen und geöelter oder ungeölter Druckluft geeignet. Die Geräte dürfen nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

**Naheliegende Fehlanwendung**

Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personen- oder Sachschutz eingesetzt werden.

**Allgemeine Sicherheitshinweise**

- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.

**Produktbeschreibung****Geräteübersicht**

Siehe Abb. 1: Frontansicht, Abb. 2: Abmessungen PK...-P13..., Abb. 3: Abmessungen PK...-P14..., Abb. 4: Abmessungen PK...-N12..., Abb. 5: Abmessungen PK...-N14...

**Funktionen und Betriebsarten**

Die Geräte verfügen über zwei unabhängig einstellbare Schaltausgänge sowie IO-Link-Funktionalität. Der Anwender kann für jeden Ausgang eine Hysterese- oder Fensterfunktion einstellen. Bei der Hysterese-Funktion wird der Schaltbereich über einen Schaltpunkt und einen Rückschaltpunkt festgelegt. Wenn der Druck den Schaltpunkt überschreitet, wird der Schaltausgang eingeschaltet. Unterschreitet der Druck den Rückschaltpunkt, wird der Schaltausgang ausgeschaltet.

Bei der Nutzung der Fensterfunktion lassen sich Anfangs- und Endpunkt des Schaltfensters einstellen. Das Schaltfenster muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen.

**Montieren**

Die Sensoren dürfen in beliebiger Ausrichtung montiert werden. Bei geölter Druckluft den Druckschluss nach unten zeigend montieren. Die Anzeige des Displays ist um 180° drehbar (siehe Parameter **dtu**).

- Gerät mit dem zugehörigen Montagezubehör am Einsatzort montieren.

**Anschließen**

- Gerät gemäß „Wiring diagram“ anschließen.

**In Betrieb nehmen**

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb.

**Betreiben****LEDs**

LED	Anzeige	Bedeutung
IO-Link	blinkt grün	IO-Link-Kommunikation aktiv
OUT 1	gelb	Ausgang 1 aktiv
OUT 2	gelb	Ausgang 2 aktiv

**Technische Daten**

Druckart	Relativdruck
Druckbereich	
- PK...V...	-1...+1 bar
- PK010R...	0...10 bar
- PK01VR...	-1...0 bar
- PK012R...	0...12 bar
Zulässiger Überdruck	
- PK01V...	2 bar
- PK010...	15 bar

**Fehler-Display-Anzeigen**

Anzeige	Bedeutung
OC	Überstrom
-FF	Vakuum statt Druck bzw. Druck statt Vakuum vorhanden
FFF	Vakuum bzw. Druck zu hoch
Er2	EEPROM defekt
Er3	Abweichung vom Nullpunkt > 3 % FS

**Einstellen und Parametrieren**

Die Parametrierung über IO-Link ist beispielhaft im IO-Link-Inbetriebnamehandbuch erläutert. Die Geräte können außerdem über die drei frontseitigen Taster [Mode], [>] und [<] eingestellt werden.

**Menü-Navigation**

Die Anzeige des Geräts befindet sich im Normalzustand im Mess-Modus und zeigt den aktuellen Prozesswert an. Der Mess-Modus ist oberste Menüebene.

- [Mode] klicken, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Mit den Pfeiltasten [<] und [>] zwischen den Menüpunkten ou1, ou2, EF und rEt wählen.
- Um in das jeweilige Untermenü zu gelangen: Menüpunkt auswählen und [Mode] drücken.
- Mit den Pfeiltasten [<] und [>] zwischen den Untermenüpunkten auswählen.
- Um einen Menüpunkt einzustellen: Erneut [Mode] drücken. Je nach Einstellung können z.B. der Grenzwert über die Pfeiltasten [<] und [>] eingestellt oder Einstellungen ausgewählt werden. Zum Bestätigen erneut [Mode] drücken.
- Um zur höheren Menüebene zurückzukehren: rEt wählen und [Mode] drücken.

**Minimal- und Maximalwertspeicher abfragen**

- Niedrigster Messwert: [<] kurz drücken.
- ⇒ Niedrigster Messwert wird angezeigt.
- Höchster Messwert: [>] kurz drücken.
- ⇒ Höchster Messwert wird angezeigt.

**Minimal- oder Maximalwertspeicher zurücksetzen:**

- Messwert anzeigen lassen und [Mode] mindestens 3 s gedrückt halten.

**Tastensperre aktivieren**

- Zum Menüpunkt unL navigieren.
- [Mode] drücken.
- 3 x im Wechsel zuerst [<] und anschließend [Mode] drücken.
- ⇒ Die Tastensperre ist aktiviert.

**Tastensperre deaktivieren**

Das Gerät muss sich im Mess-Modus befinden.

- [Mode], [<] und [>] gleichzeitig drücken und loslassen.
- ⇒ bLc wird auf dem Display angezeigt.
- [Mode] drücken.
- ⇒ bLc blinkt im Display.
- [<] drücken.
- unL blinkt im Display.
- [Mode] drücken.
- In den Mess-Modus mit rEt zurückkehren.
- ⇒ Die Tastensperre ist deaktiviert.

**Einstellmöglichkeiten für ou1 (Ausgang 1)**

Name	Erläuterung	Optionen	Funktion
HY1	Hysterese-Funktion	SP1	Schaltpunkt ein oder aus Default: 4,6 bar (PK010R..., PK012R...) Default: -0,46 bar (PK...V...)
		rp1	Rückschaltpunkt ein oder aus Default: 3,9 bar (PK010R..., PK012R...) Default: -0,39 bar (PK...V...)
		no1	Schaltfunktion Schließer, Default
		nc1	Schaltfunktion Öffner
		dS1	Einschaltverzögerung: Default: 0 s
		dr1	Ausschaltverzögerung: Default: 0 s
		rEt	Return: Rückkehr zur höheren Menüebene

Einstellmöglichkeiten für ou2 (Ausgang 2)			
Name	Erläuterung	Optionen	Funktion
HY2	Hysterese-Funktion	SP2	Schaltpunkt ein oder aus Default: 7,9 bar (PK010R..., PK012R...) Default: -0,79 bar (PK01V...)
		rp2	Rückschaltpunkt ein oder aus Default: 7,2 bar (PK010R..., PK012R...) Default: -0,72 bar (PK01V...)
		no2	Schaltfunktion Schließer, Default
		nc2	Schaltfunktion Öffner
		dS2	Einschaltverzögerung: Default: 0 s
		dr2	Ausschaltverzögerung: Default: 0 s
		rEt	Return: Rückkehr zur höheren Menüebene

**Extended-Functions-Menü**

Name	Erläuterung	Optionen	Funktion
uni	Druckeinheit auswählen	-BA -PA -PS	Einheit in bar bei Vakuum: Einheit in kPa bei Druck: Einheit in MPa
rES	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen		Einheit in psi
unL	Tastensperre unL bLc		Tastensperre nicht aktiv Tastensperre aktiv
dtu	Display um 180° drehen		
diS	Display ein- oder ausschalten		
LED	LED ein- oder ausschalten		
rEt	Return: Rückkehr zur höheren Menüebene		

**Reparieren**

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie bitte unsere Rücknahmeverbedingungen.

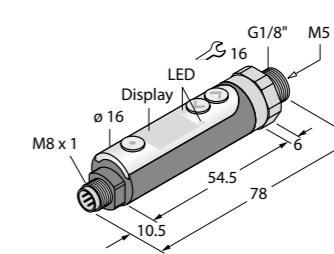
**Entsorgen**

 Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

①



②

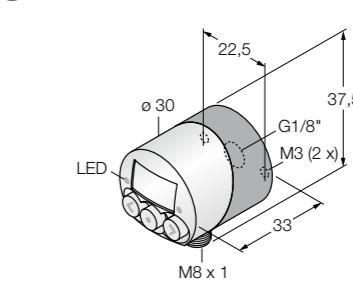


PK...-P... | PK...-N...  
Pressure Sensors  
Quick Start Guide  
Doc. no. D101693 2411

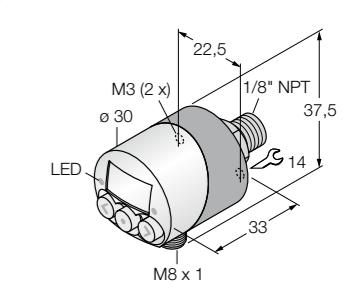
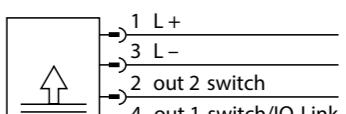
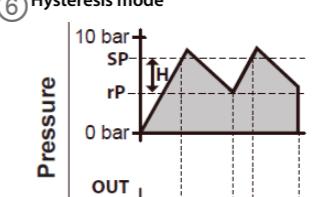
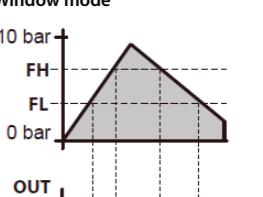
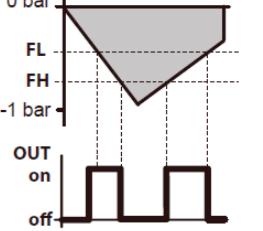
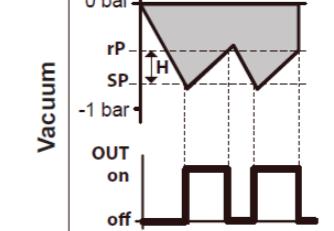
Additional information see



④



⑤

**Wiring diagram****⑥ Hysteresis mode****Window mode****Vacuum**

**EN** Quick Start Guide**PK...-P... | PK...-N... Pressure Sensors****Other documents**

Besides this document, the following material can be found on the Internet at [www.turck.com](http://www.turck.com):

- Data sheet
- Declarations of conformity
- IO-Link parameters
- IO-Link devices commissioning manual

**For your safety****Intended use**

The pressure sensors of the PK series measure pressure in pneumatic applications. The devices are suitable for use with non-aggressive gases and lubricated and unlubricated compressed air. The devices must only be used as described in these instructions. Any other use is not in accordance with the intended use. Turck accepts no liability for any resulting damage.

**Obvious misuse**

The devices are not safety components and must not be used for the protection of persons or property.

**General safety instructions**

- The device meets the EMC requirements for industrial areas. When used in residential areas, take measures to prevent radio interference.
- The device must only be mounted, installed, operated, parameterized and maintained by trained and qualified personnel.

**Product description****Device overview**

See fig. 1: Front view, fig. 2: dimensions, PK...-P13..., fig. 3: dimensions, PK...-P14..., fig. 4: dimensions, PK...-N12..., fig. 5: dimensions, PK...-N14...

**Functions and operating modes**

The devices are provided with two independently adjustable switching outputs as well as IO-Link functionality. The user can set a hysteresis or window function for each output. The switching range for the hysteresis function is defined with a switching point and a reset point. The switching output is activated if the pressure exceeds the switching point. The switching output is deactivated if the pressure falls below reset point. The start and end point of the switching window can be set when using the window function. The switching window must be within the detection range.

**Installing**

The sensors can be mounted in any direction. With lubricated compressed air, fit the pressure connection pointed downward. The display of the unit can be rotated by 180° (see parameter dtu).

- Install the device with the appropriate mounting accessories at the intended location.

**Connection**

- Connect the device as shown in "Wiring diagram".

**Commissioning**

The device is operational automatically once the power supply is switched on.

**Operation****LEDs**

LED	Indication	Meaning
IO-Link	Green flashing	IO-Link communication active
OUT 1	Yellow	Output 1 active
OUT 2	Yellow	Output 2 active

**Error display indications**

Indication	Meaning
OC	Overcurrent
-FF	Vacuum instead of pressure or pressure instead of vacuum
FFF	Vacuum or pressure too high
Er2	EEPROM faulty
Er3	Deviation from zero point > 3 % FS

**Setting and parameterization**

Parameterization via IO-Link is explained by example in the IO-Link parameterization manual. The devices can also be set via the three [Mode], [>] and [<] buttons on the front.

**Menu navigation**

The device display is normally in measuring mode and shows the current process value. Measuring mode is the top menu level.

- Click [Mode] to enter the main menu.
- Use the [<] and [>] arrow buttons to move between the menu items ou1, ou2, EF and rEt.
- To reach the required submenu: select the menu item and press [Mode].
- Use the [<] and [>] arrow buttons to move between the submenu items.
- To set a menu item: press [Mode] again. Depending on the setting, the limit value or other settings can be set or made via the [<] and [>] arrow buttons. Press [Mode] again to confirm.
- To return to the next higher menu level: choose rEt and press [Mode].

**Querying minimum and maximum value memory**

- Lowest measured value: press [<] briefly.  
⇒ The lowest measured value is displayed.
- Highest measured value: press [>] briefly.  
⇒ The highest measured value is displayed.

**Resetting the minimum or maximum value memory:**

- display the measured value and press [Mode] for at least 3 s.

**Activating the button lock**

- Navigate to the unL menu item.
- Press [Mode].
- Press [<] and then [Mode] alternately 3 x.  
⇒ This activates the button lock.

**Deactivating the button lock**

- The device must be in measuring mode.
- Press [Mode], [<] and [>] simultaneously and release.  
⇒ bLc is shown on the display.
  - Press [Mode].  
⇒ bLc flashes in the display.
  - Press [<].
  - unL flashes in the display.
  - Press [Mode].
  - Return to measuring mode via rEt.  
⇒ The button lock is deactivated.

**Setting options for ou1 (output 1)**

Name	Explanation	Options	Function
HY1	Hysteresis function	SP1	Switching point on or off Default: 4.6 bar (PK01R..., PK012R...) Default: -0.46 bar (PK...V...)
rp1			Reset point 1 on or off Default: 3.9 bar (PK01R..., PK012R...) Default: -0.39 bar (PK...V...)
no1			NO contact switching function, Default
nc1			NC contact switching function
dS1			Switch-on delay: Default: 0 s
dr1			Switch-off delay: Default: 0 s
rEt			Return: Return to the next higher menu level
cP1	Window function		FH1 Upper limit value FL1 Lower limit value no1 NO contact switching function, Default nc1 NC contact switching function dS1 Switch-on delay: Default: 0 s dr1 Switch-off delay: Default: 0 s rEt Return: Return to the next higher menu level

**Setting options for ou2 (output 2)**

Name	Explanation	Options	Function
HY2	Hysteresis function	SP2	Switching point on or off Default: 7.9 bar (PK01R..., PK012R...) Default: -0.79 bar (PK01V...)
rp2			Reset point on or off Default: 7.2 bar (PK01R..., PK012R...) Default: -0.72 bar (PK01V...)
no2			NO contact switching function, Default
nc2			NC contact switching function
dS2			Switch-on delay: Default: 0 s
dr2			Switch-off delay: Default: 0 s
rEt			Return: Return to the next higher menu level
cP2	Window function		FH2 Upper limit value FL2 Lower limit value no2 NO contact switching function, Default nc2 NC contact switching function dS2 Switch-on delay: Default: 0 s dr2 Switch-off delay: Default: 0 s rEt Return: Return to the next higher menu level

**diA Diagnostics mode**

- Default: 1
- Internal error: 0

**Extended functions menu**

Name	Explanation	Options	Function
uni	Select unit of pressure	-BA -PA -PS	Unit in bar Vacuum: unit in kPa Pressure: unit in MPa unit in psi
rES	Resetting to factory settings		
unL	Button lock	unL bLc	Button lock not active Button lock active
dtu	Rotate display 180°		
diS	Switch display on or off		
LED	Switch LED on or off		
rEt	Return: Return to the next higher menu level		

**Repair**

The device is not intended for repair by the user. The device must be decommissioned if it is faulty. Observe our return acceptance conditions when returning the device to Turck.

**Disposal**

 The devices must be disposed of properly and do not belong in the domestic waste.

**Technical data**

Pressure type	Relative pressure
Pressure range	
-PK...V...	-1...+1 bar
-PK01R...	0...10 bar
-PK01VR...	-1...0 bar
-PK012R...	0...12 bar
Permissible overpressure	
-PK01V...	2 bar
-PK010...	15 bar

Operating voltage	10.8...30 VDC
Short-circuit/reverse polarity protection	Yes
Protection type	IP65
Outputs	
- output 1	Switching output (PNP) or IO-Link
- output 2	Switching output (PNP)
Repetition accuracy	0.2% of full scale
Ambient temperature	-10...+80 °C

Storage temperature	-20...+85 °C
Vibration resistance	10...55 Hz 1.5 mm, XYZ 2 h
Shock resistance	10 g (11 ms), as per IEC 68-2-27
Emission	EN 61000-6-4
Immunity	EN 61000-6-2
Indication	3-digit 7-segment display

**FR** Guide d'utilisation rapide

## Capteurs de pression PK...-P... | PK...-N...

## Documents supplémentaires

Sous [www.turck.com](http://www.turck.com), vous trouverez les documents suivants, qui contiennent des informations complémentaires à la présente notice :

- Fiche technique
- Déclarations de conformité
- Paramètres IO-Link
- Guide de mise en service des appareils IO-Link

## Pour votre sécurité

## Utilisation conforme

Les capteurs de pression de la série PK mesurent la pression dans les applications pneumatiques. Ces appareils sont adaptés à une utilisation avec des gaz non agressifs et de l'air comprimé lubrifié et non lubrifié.

Les appareils doivent exclusivement être utilisés conformément aux indications figurant dans la présente notice. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. La société Turck décline toute responsabilité en cas de dommages causés par une utilisation non conforme.

## Mauvaises utilisations prévisibles

Les appareils ne constituent pas des composants de sécurité et ne peuvent pas être utilisés à des fins de protection des personnes ou des biens.

## Consignes de sécurité générales

- L'appareil répond aux exigences CEM pour les zones industrielles. Lorsqu'il est utilisé dans des zones résidentielles, des mesures doivent être prises pour éviter les interférences radio.
- Seul un personnel spécialement formé peut monter, installer, exploiter et paramétriser l'appareil ainsi qu'en effectuer la maintenance.

## Description du produit

## Aperçu de l'appareil

Voir fig. 1 : Vue de face, fig. 2 : Dimensions, PK...-P13..., fig. 3 : Dimensions, PK...-P14..., fig. 4 : Dimensions, PK...-N12..., fig. 5 : Dimensions, PK...-N14...

## Fonctions et modes de fonctionnement

Les dispositifs sont fournis avec deux sorties de commutation réglables indépendamment ainsi que la fonctionnalité IO-Link. L'utilisateur peut définir une fonction hystérésis ou de fenêtre pour chaque sortie.

La plage de commutation pour la fonction hystérésis est définie par un point de commutation et un point de réinitialisation. La sortie de commutation est activée si la pression dépasse le point de commutation. La sortie de commutation est désactivée si la pression tombe en dessous du point de réinitialisation.

Vous pouvez régler le point initial et le point final de la fenêtre de commutation lors de l'utilisation de la fonction de fenêtre. La fenêtre de commutation doit être comprise dans la zone de détection.

## Installation

Il est possible de monter les capteurs dans n'importe quel sens. Avec de l'air comprimé lubrifié, montez le raccord de pression orienté vers le bas. L'affichage de l'écran est orientable à 180° (voir Paramètre dtu).

- Installez l'appareil avec les accessoires de montage appropriés à l'emplacement prévu.

## Raccordement

- Raccordez l'appareil conformément au « Wiring diagram ».

## Mise en service

L'appareil se met automatiquement en marche après activation de la tension d'alimentation.

## Fonctionnement

## LED

LED	Indication	Signification
IO-Link	Vert clignote	La communication IO-Link est activée
OUT 1	Jaune	Sortie 1 active
OUT 2	Jaune	Sortie 2 active

## Indications d'affichage des erreurs

Indication	Signification
OC	Surintensité
-FF	Dépression au lieu de pression ou pression au lieu de dépression
FFF	Dépression ou pression trop élevée
Er2	EEPROM défectueuse
Er3	Déviation par rapport au point zéro > 3 % FS

## Données techniques

Type de pression	Pression relative
Plage de pression - PK...V...	-1...+1 bar
- PK01R...	0...10 bar
- PK01VR...	-1...0 bar
- PK012R...	0...12 bar
Surpression autorisée - PK01V...	2 bar
- PK010...	15 bar

## Réglages et paramétrages

Le paramétrage via IO-Link est expliqué, par exemple, dans le manuel de paramétrage IO-Link. Les appareils peuvent également être configurés à l'aide des trois boutons [Mode], [>] et [<] situés à l'avant.

## Navigation dans les menus

- L'affichage de l'appareil est normalement en mode de mesure et indique la valeur du processus en cours. Le mode de mesure est le niveau de menu supérieur.
- Cliquez sur [Mode] pour accéder au menu principal.
  - Utilisez les touches fléchées [<] et [>] pour vous déplacer entre les options de menu ou1, ou2, EF et rET.
  - Pour accéder au sous-menu souhaité : sélectionnez l'élément de menu et appuyez sur [Mode].
  - Utilisez les touches fléchées [<] et [>] pour vous déplacer entre les options de sous-menu.
  - Pour définir une option de menu : appuyez de nouveau sur [Mode]. Selon le réglage, la valeur limite ou d'autres réglages peuvent être définis ou effectués à l'aide des touches fléchées [<] et [>]. Appuyez de nouveau sur [Mode] pour confirmer.
  - Pour revenir au niveau de menu supérieur suivant : choisissez rET et appuyez sur [Mode].

## Interrogation de la mémoire des valeurs minimale et maximale

- Valeur mesurée la plus basse : appuyez brièvement sur [<].  
⇒ La valeur mesurée la plus basse s'affiche.
- Valeur mesurée la plus élevée : appuyez brièvement sur [>].  
⇒ La valeur mesurée la plus élevée s'affiche.

## Réinitialisation de la mémoire de valeur minimale et maximale :

- Affichez la valeur mesurée et appuyez sur [Mode] pendant au moins 3 s.

## Activation du verrouillage de bouton

- Accédez à l'élément de menu unL.
- Appuyez sur [Mode].
- Appuyez alternativement sur [<], puis sur [Mode] 3 fois.  
⇒ Ceci active le verrouillage de bouton.

## Désactivation du verrouillage de bouton

- L'appareil doit être en mode de mesure.
- Appuyez simultanément sur [Mode], [<] et [>], puis relâchez.  
⇒ bLc s'affiche à l'écran.
  - Appuyez sur [Mode].  
⇒ bLc clignote à l'écran.
  - Appuyez sur [<].
  - unL clignote à l'écran.
  - Appuyez sur [Mode].
  - Revenez en mode de mesure via rET.  
⇒ Le verrouillage de bouton est désactivé.

## Définition des options pour ou1 (sortie 1)

Nom	Explication	Options	Fonction
HY1	Fonction d'hystérésis	SP1	Point de commutation activé ou désactivé Par défaut : 4,6 bar (PK01R..., PK012R...) Par défaut : -0,46 bar (PK...V...)
		rp1	Point de réinitialisation 1 activé ou désactivé Par défaut : 3,9 bar (PK01R..., PK012R...) Par défaut : -0,39 bar (PK...V...)
		no1	AUCUNE fonction de commutation de contact, par défaut
		nc1	Fonction de commutation de contact NF
		dS1	Temporisation à la mise sous tension : Par défaut : 0 seconde
		dr1	Temporisation à la mise hors tension : Par défaut : 0 seconde
		rET	Retour : Permet de revenir au niveau de menu supérieur suivant

Nom	Explication	Options	Fonction
cP1	Fonction de fenêtre	FH1	Valeur limite supérieure
		FL1	Valeur limite inférieure
		no1	AUCUNE fonction de commutation de contact, par défaut
		nc1	Fonction de commutation de contact NF
		dS1	Temporisation à la mise sous tension : Par défaut : 0 seconde
		dr1	Temporisation à la mise hors tension : Par défaut : 0 seconde
		rET	Retour : Permet de revenir au niveau de menu supérieur suivant

## Définition des options pour ou2 (sortie 2)

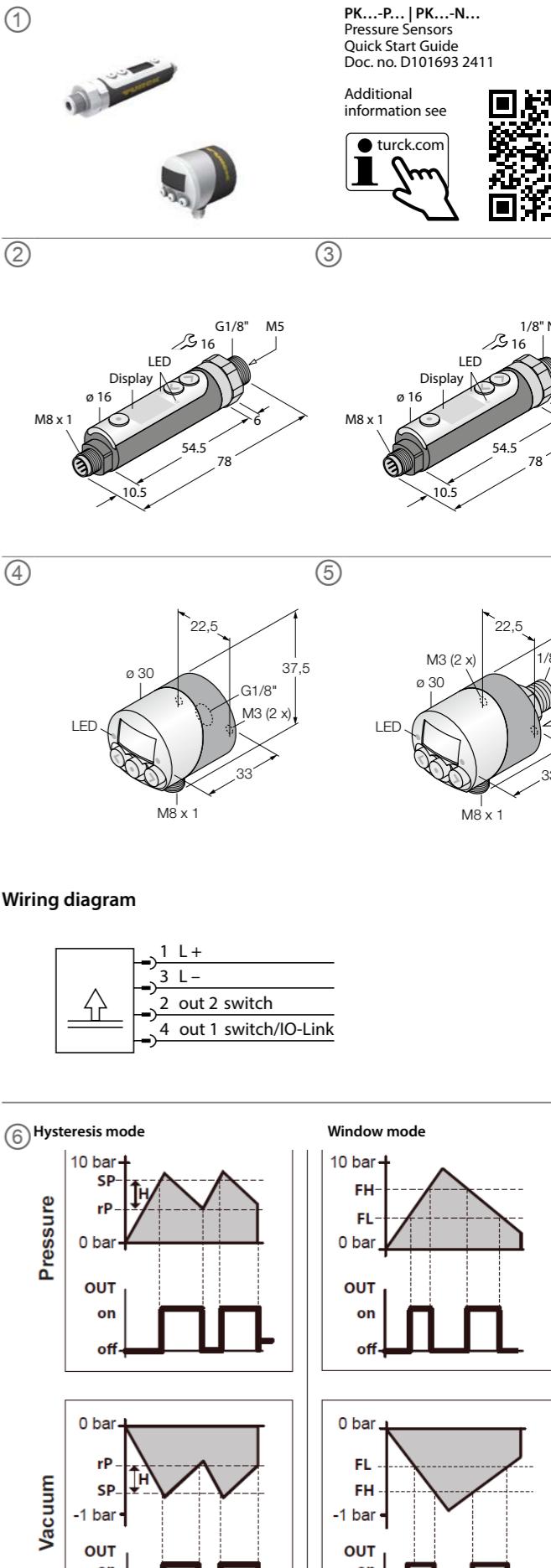
Nom	Explication	Options	Fonction
HY2	Fonction d'hystérésis	SP2	Point de commutation activé ou désactivé Par défaut : 7,9 bar (PK010R..., PK012R...) Par défaut : -0,79 bar (PK01V...)
		rp2	Point de réinitialisation activé ou désactivé Par défaut : 7,2 bar (PK010R..., PK012R...) Par défaut : -0,72 bar (PK01V...)
		no2	AUCUNE fonction de commutation de contact, par défaut
		nc2	Fonction de commutation de contact NF
		dS2	Temporisation à la mise sous tension : Par défaut : 0 seconde
		dr2	Temporisation à la mise hors tension : Par défaut : 0 seconde
		rET	Retour : Permet de revenir au niveau de menu supérieur suivant

Nom	Explication	Options	Fonction
cP2	Fonction de fenêtre	FH2	Valeur limite supérieure
		FL2	Valeur limite inférieure
		no2	AUCUNE fonction de commutation de contact, par défaut
		nc2	Fonction de commutation de contact NF
		dS2	Temporisation à la mise sous tension : Par défaut : 0 seconde
		dr2	Temporisation à la mise hors tension : Par défaut : 0 seconde
		rET	Retour : Permet de revenir au niveau de menu supérieur suivant

Nom	Explication	Options	Fonction
diA	Mode diagnostic		Par défaut : 1 Erreur interne : 0



**ES** Guía de inicio rápido**Sensores de presión PK...-P... | PK...-N...****Documentos adicionales**

Además de este documento, se puede encontrar el siguiente material en la Internet en [www.turck.com](http://www.turck.com):

- Hoja de datos
- Declaración de conformidad
- Parámetros de IO-Link
- Manual de puesta en marcha de dispositivos IO-Link

**Para su seguridad****Uso previsto**

Los sensores de presión de la serie PK miden la presión en aplicaciones neumáticas. Los dispositivos son adecuados para su uso con gases no agresivos, así como aire comprimido lubricado y no lubricado.

Los dispositivos solo se deben usar como se describe en estas instrucciones. Ninguna otra forma de uso corresponde al uso previsto. Turck no se responsabiliza de los daños derivados de dichos usos.

**Uso indebido evidente**

Los dispositivos no son componentes de seguridad y no se deben utilizar para la protección de personas o propiedades.

**Instrucciones generales de seguridad**

- El dispositivo cumple los requisitos de EMC para áreas industriales. Cuando se utilice en áreas residenciales, tome medidas para evitar interferencias de radio.
- Solo personal capacitado profesionalmente puede montar el dispositivo, instalarlo, operarlo, parametrizarlo y hacerle mantenimiento.

**Descripción del producto****Descripción general del dispositivo**

Consulte la fig. 1: Vista delantera, fig. 2: Dimensiones, PK...-P13..., fig. 3: Dimensiones, PK...-P14..., fig. 4: Dimensiones, PK...-N12..., fig. 5: Dimensiones, PK...-N14...

**Funciones y modos de operación**

Los dispositivos se proporcionan con dos salidas de conmutación ajustables de forma independiente, así como la funcionalidad de IO-Link. El usuario puede establecer una función de histéresis o de intervalo para cada salida.

El rango de conmutación para la función de histéresis se define con un punto de conmutación y un punto de reinicio. La salida de conmutación se activa si la presión supera el punto de conmutación. La salida de conmutación se desactiva si la presión cae por debajo del punto de reinicio.

Los puntos inicial y final del intervalo de conmutación se pueden ajustar cuando se utiliza la función de ventana. El intervalo de conmutación debe estar dentro del rango de detección.

**Instalación**

Los sensores se pueden montar en cualquier dirección. Con el aire comprimido lubricado, coloque la conexión de presión orientada hacia abajo. La pantalla de la unidad se puede girar en 180° (consulte el parámetro **dtu**).

► Instale el dispositivo con los accesorios de montaje adecuados en la ubicación deseada.

**Conexión**

► Conecte el dispositivo según se muestra en "Wiring diagram".

**Puesta en marcha**

El dispositivo se pondrá automáticamente en funcionamiento una vez que se encienda la fuente de alimentación.

**Funcionamiento****Indicadores LED**

LED	Indicación	Significado
IO-Link	Verde intermitente	Comunicación IO-Link activa
OUT 1	Amarillo	Salida 1 activa
OUT 2	Amarillo	Salida 2 activa

**Indicaciones de error en la pantalla**

Indicación	Significado
OC	Sobrecorriente
-FF	Vacio en lugar de presión o presión en lugar de vacío
FFF	Vacio o presión demasiado altos
Er2	EEPROM defectuoso
Er3	Desviación del punto cero >3 % del FS

**Datos técnicos**

Tipo de presión	Presión relativa
Rango de presión	
-PK...V...	-1...+1 bar
-PK01R...	0...10 bar
-PK01VR...	-1...0 bar
-PK012R...	0...12 bar
Sobrepresión permitida	
-PK01V...	2 bar
-PK010...	15 bar

**Configuración y parametrización**

La configuración de parámetros mediante IO-Link se explica por ejemplos en el manual de configuración de parámetros de IO-Link. Los dispositivos también se pueden ajustar mediante los tres botones [Mode] (Modo), [>] y [<] de la parte frontal.

**Navegación por el menú**

La pantalla del dispositivo se encuentra normalmente en modo de medición y muestra el valor del proceso actual. El modo de medición es el nivel superior del menú.

- Haga clic en [Mode] (Modo) para acceder al menú principal.
- Utilice los botones de flecha [<] y [>] para desplazarse entre los elementos del menú ou1, ou2, EF y rEt.
- Para llegar al submenú deseado: seleccione el elemento del menú y pulse [Mode] (Modo).
- Utilice los botones de flecha [<] y [>] para desplazarse entre los elementos del submenú.
- Para ajustar un elemento del menú: vuelva a pulsar [Mode] (Modo). Dependiendo del ajuste, el valor límite u otros ajustes se pueden ajustar o realizar mediante los botones de flecha [<] y [>]. Pulse [Mode] (Modo) de nuevo para confirmar.
- Para volver al siguiente nivel de menú superior: seleccione rEt y pulse [Mode] (Modo).

**Consulta de la memoria de valores mínimo y máximo**

- Valor medido más bajo: pulse [<] brevemente.
- ⇒ Se muestra el valor medido más bajo.
- Valor medido más alto: pulse [>] brevemente.
- ⇒ Se muestra el valor medido más alto.

**Restablecimiento de la memoria de valor mínimo o máximo:**

- muestre el valor medido y pulse [Mode] (Modo) durante, al menos, 3 s.

**Activación del bloqueo de botones**

- Navegue hasta el elemento del menú unL.
- Pulse [Mode].
- Pulse [<] y, a continuación, [Mode] (Modo) alternadamente 3 veces.
- ⇒ Esto activa el bloqueo de botones.

**Desactivación del bloqueo de botones**

El dispositivo debe estar en modo de medición.

- Pulse [Mode] (Modo), [<] y [>] simultáneamente y suéltelos.
- ⇒ Se muestra bLc en la pantalla.
- Pulse [Mode].
- ⇒ bLc parpadea en la pantalla.
- Pulse [<].
- unL destella en la pantalla.
- Pulse [Mode].
- Vuelva al modo de medición mediante rEt.
- ⇒ El bloqueo de botones está desactivado.

**Configuración de opciones para ou1 (salida 1)**

Nombre	Explicación	Opciones	Función
HY1	Función de histéresis	SP1	Punto de conmutación activado o desactivado Valor predeterminado: 4.6 bar (PK01R..., PK012R...) Predeterminado: -0.46 bar (PK...V...)
		rp1	Punto de reinicio 1 activado o desactivado Valor predeterminado: 3.9 bar (PK01R..., PK012R...) Predeterminado: -0.39 bar (PK...V...)
		no1	Función de conmutación de contacto NA, predeterminado
		nc1	Función de conmutación de contacto NC
		dS1	Retardo del encendido: Predeterminado: 0 s
		dr1	Retardo del apagado: Predeterminado: 0 s
		rEt	Retorno: Vuelve al siguiente nivel de menú superior
		FH1	Valor límite superior
		FL1	Valor límite inferior
		no1	Función de conmutación de contacto NA, predeterminado
		nc1	Función de conmutación de contacto NC
		dS1	Retardo del encendido: Predeterminado: 0 s
		dr1	Retardo del apagado: Predeterminado: 0 s
		rEt	Retorno: Vuelve al siguiente nivel de menú superior

Voltaje de funcionamiento	10.8...30 VDC
Protección ante corto-circuito/ polaridad inversa	Sí
Grado de protección	IP65
Salidas	Salida de conmutación (PNP) o IO-Link
	- salida 1
	- salida 2
Precisión de repetición	0.2 % de escala completa

**Configuración de opciones para ou2 (salida 2)**

Nombre	Explicación	Opciones	Función
HY2	Función de histéresis	SP2	Punto de conmutación activado o desactivado Valor predeterminado: 7.9 bar (PK01R..., PK012R...) Predeterminado: -0.79 bar (PK01V...)
		rp2	Punto de reinicio activado o desactivado Valor predeterminado: 7.2 bar (PK01R..., PK012R...) Predeterminado: -0.72 bar (PK01V...)
		no2	Función de conmutación de contacto NA, predeterminado
		nc2	Función de conmutación de contacto NC
		dS2	Retardo del encendido: Predeterminado: 0 s
		dr2	Retardo del apagado: Predeterminado: 0 s
		rEt	Retorno: Vuelve al siguiente nivel de menú superior
cP2	Función de intervalo		
		FH2	Valor límite superior
		FL2	Valor límite inferior
		no2	Función de conmutación de contacto NA, predeterminado
		nc2	Función de conmutación de contacto NC
		dS2	Retardo del encendido: Predeterminado: 0 s
		dr2	Retardo del apagado: Predeterminado: 0 s
		rEt	Retorno: Vuelve al siguiente nivel de menú superior
diA	Modo de diagnóstico		
			Predeterminado: 1
			Error interno: 0

**Menú de funciones ampliadas**

Nombre	Explicación	Opciones	Función
uni	Seleccione la unidad de presión	-bA -PA -PS	Unidad en bares Vacío: unidad en kPa Presión: unidad en MPa unidad en psi
rES	Restablecimiento de los ajustes de fábrica		
unL	Bloqueo de botones	bLc	Bloqueo de botones no activo Bloqueo de botones activo
dtu	Gira la pantalla en 180°		
diS	Enciende o apaga la pantalla		
LED	Enciende o apaga el LED		
rEt	Retorno: Vuelve al siguiente nivel de menú superior		

**Reparación**

El dispositivo no está diseñado para que el usuario lo repare. El dispositivo se debe desinstalar si presenta fallas. Acate nuestras políticas de devolución cuando devuelva el dispositivo a Turck.

**Eliminación de desechos**

 Los dispositivos se deben desechar correctamente y no se deben mezclar con desechos domésticos normales.

Temperatura ambiente	-10...+80 °C
Temperatura de almacenamiento	-20...+85 °C

**ZH** 快速入门指南**PK...-P... | PK...-N... 压力传感器****其他文档**除了本文档之外, 还可在 [www.turck.com](http://www.turck.com) 网站上查看以下材料:

- 数据表
- 合规声明
- IO-Link参数
- IO-Link装置调试手册

**安全须知****预期用途**

PK系列压力传感器可测量气动应用中的压力。该装置适合用于非腐蚀性气体以及润滑型和非润滑型压缩空气。

该装置的使用必须严格遵守这些说明。任何其他用途都不属于预期用途。图尔克公司不会对非预期用途导致的任何损坏承担责任。

**明显的误用**

该装置不是安全部件, 不得用于个人防护或财产保护。

**一般安全须知**

- 该装置符合工业领域的EMC要求。在住宅区使用时, 请采取相应的措施以防止无线电干扰。
- 该装置的组装、安装、操作、参数设定和维护只能由经过专业培训的人员执行。

**产品描述****装置概览**

见图1: 正视图, 图2: 尺寸, PK...-P13..., 图3: 尺寸, PK...-P14..., 图4: 尺寸, PK...-N12..., 图5: 尺寸, PK...-N14...

**功能和工作模式**

该装置具有两个独立可调开关量输出以及IO-Link功能。用户可以为每路输出设置迟滞或窗口功能。

迟滞功能的开关范围由开关点和复位点定义。压力高于开关点时会启用开关量输出。压力低于复位点时会停用开关量输出。

使用窗口功能时, 可以设置开关窗口的起点和终点。开关窗口必须处于检测范围内。

**安装**

传感器可朝任何方向安装。当用于润滑型压缩空气时, 将压力连接点朝下安装。该装置的显示屏可以旋转180°(参见参数dtu)。

▶ 使用相应的安装附件将该装置安装至指定位置。

**连接**

▶ 按照“Wiring diagram”连接该装置。

**调试**

一旦接通电源, 该装置会自动运行。

**运行****LED**

LED	指示	含义
IO-Link	绿灯闪烁	IO-Link通讯激活
OUT1	黄灯	输出1激活
OUT2	黄灯	输出2激活

**错误显示的指示**

指示	含义
OC	过电流
-FF	用真空代替压力或压力代替真空
FFF	真空或压力过高
Er2	EEPROM故障
Er3	零点偏差 > 3 % FS

**技术数据**

压力类型	相对压力
压力范围	-1...+1 bar
-PK...V...	0...10 bar
-PK01R...	-1...0 bar
-PK1VR...	0...12 bar
允许的过压	2 bar
-PK01V...	15 bar

**设置和参数设定**

IO-Link参数设置手册中举例说明了如何通过IO-Link进行参数设置。也可以通过前面的三个按钮([Mode]、[&lt;]和[&gt;])设置该装置。

**菜单导航**

该装置的显示屏通常处于测量模式, 并显示当前过程值。测量模式为顶级菜单。

- ▶ 单击[Mode]进入主菜单。
- ▶ 使用[<]和[>]箭头按钮在菜单项ou1, ou2, EF和rEt之间移动。
- ▶ 进入所需的子菜单并按下[Mode]。
- ▶ 使用[<]和[>]箭头按钮在子菜单项之间移动。
- ▶ 设置菜单项: 再次按下[Mode]。通过[<]和[>]箭头按钮设置限值或其他设置, 具体取决于设置。再次按下[Mode]进行确认。
- ▶ 返回下一个更高级别菜单: 选择rEt并按下[Mode]。

**查询最小值和最大值内存**

- ▶ 最低测量值: 短按[<]。
- ⇒ 显示最低测量值。
- ▶ 最高测量值: 短按[>]。
- ⇒ 显示最高测量值。

**重置最小值或最大值内存:**

- ▶ 显示测量值并按下[Mode]至少3秒。

**启用按钮锁**

- ▶ 导航至unL菜单项。
- ▶ 按下[Mode]。
- ▶ 交替按[<]和[>]3次。
- ⇒ 该操作会启用按钮锁。

**停用按钮锁**

- 该装置必须处于测量模式。
- ▶ 同时按下[Mode], [<]和[>], 然后松开。
- ⇒ 显示屏上显示bLc。
- ▶ 按下[Mode]。
- ⇒ 显示屏中的bLc闪烁。
- ▶ 按下[<]。
- ⇒ 显示屏中的unL闪烁。
- ▶ 按下[Mode]。
- ▶ 通过rEt返回测量模式。
- ⇒ 按钮锁已停用。

**ou1(输出1)的设置选项**

名称	说明	选项	功能
HY1	迟滞功能	SP1	打开或关闭开关点 默认值: 4.6 bar (PK010R... , PK012R...) 默认值: -0.46 bar (PK...V...)
		rp1	打开或关闭复位点1 默认值: 3.9 bar (PK010R... , PK012R...) 默认值: -0.39 bar (PK...V...)
		no1	常开触点开关功能, 默认值
		nc1	常闭触点开关功能
		dS1	开延时: 默认值:0秒
		dr1	关延时: 默认值:0秒
		rEt	返回: 返回下一个更高级别菜单

**cP1 窗口功能**

名称	说明	选项	功能
		FH1	上限值
		FL1	下限值
		no1	常开触点开关功能, 默认值
		nc1	常闭触点开关功能
		dS1	开延时: 默认值:0秒
		dr1	关延时: 默认值:0秒
		rEt	返回: 返回下一个更高级别菜单

**ou2(输出2)的设置选项**

名称	说明	选项	功能
HY2	迟滞功能	SP2	打开或关闭开关点 默认值: 7.9 bar (PK010R... , PK012R...) 默认值: -0.79 bar (PK01V...)
		rp2	打开或关闭复位点 默认值: 7.2 bar (PK010R... , PK012R...) 默认值: -0.72 bar (PK01V...)
		no2	常开触点开关功能, 默认值
		nc2	常闭触点开关功能
		dS2	开延时: 默认值:0秒
		dr2	关延时: 默认值:0秒
		rEt	返回: 返回下一个更高级别菜单
		FH2	上限值
		FL2	下限值
		no2	常开触点开关功能, 默认值
		nc2	常闭触点开关功能
		dS2	开延时: 默认值:0秒
		dr2	关延时: 默认值:0秒
		rEt	返回: 返回下一个更高级别菜单

**diA 诊断模式**

名称	说明	选项	功能
uni	选择压力单位	-bA -PA -PS	以bar为单位 以kPa为单位 以MPa为单位 以psi为单位
rES	重置为出厂设置		
unL	按钮锁	unL bLc	按钮锁未启用 按钮锁启用
dtu	将显示屏旋转180°		
diS	打开或关闭显示屏		
LED	打开或关闭LED		
rEt	返回: 返回下一个更高级别菜单		

**维修**

用户不得对该装置进行维修。如果该装置出现故障, 必须将其停用。如果要将该装置送还给图尔克公司维修, 请遵从我们的返修验收条件。

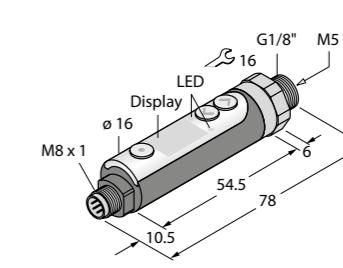
**废弃处理**

必须正确地弃置该装置, 不得当作生活垃圾处理。

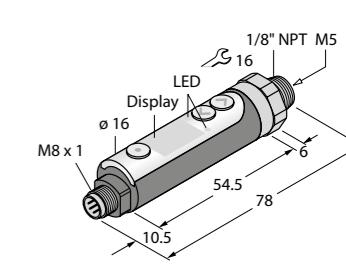
①



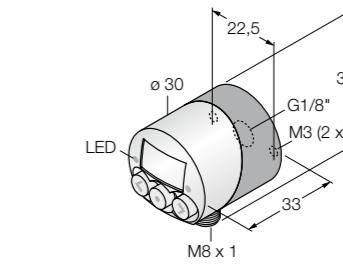
②



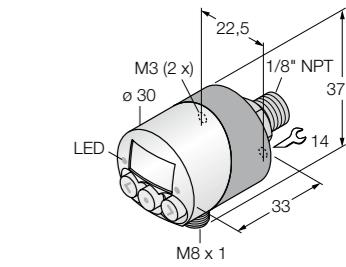
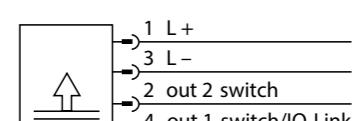
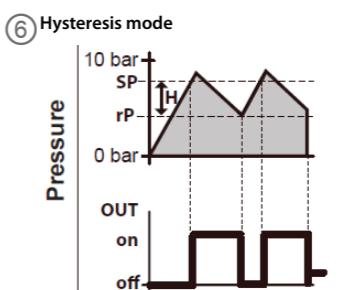
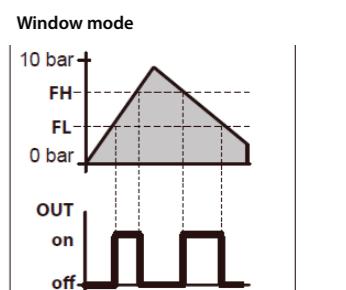
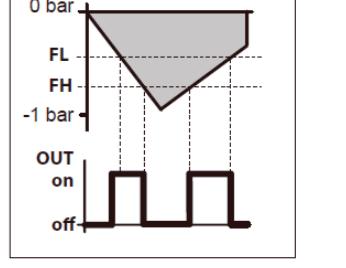
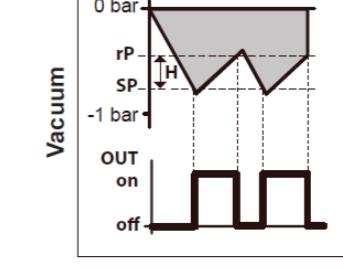
③



④



⑤

**Wiring diagram****⑥ Hysteresis mode****Window mode****Vacuum**

**KO** 빠른 시작 가이드**PK...-P... | PK...-N... 압력 센서****기타 문서**

이 문서 외에도 다음과 같은 자료를 인터넷([www.turck.com](http://www.turck.com))에서 확인할 수 있습니다.

- 데이터 시트
- 적합성 선언
- IO-Link 매개 변수
- IO-Link 장치 시운전 매뉴얼

**사용자 안전 정보****사용 목적**

PK 시리즈의 압력 센서는 공압 애플리케이션에서 압력을 측정합니다. 이 장치는 위험하지 않은 가스, 윤활 및 비윤활 압축 공기와 함께 사용하기에 적합합니다.

이 장치는 이 지침에서 설명한 목적으로만 사용해야 합니다. 기타 다른 방식으로 사용하는 것은 사용 목적을 따르지 않는 것입니다. 터크는 그로 인한 손상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

**명백하게 부적절한 사용**

이 장치는 안전용 구성 요소가 아니며 인명 또는 재산 보호 목적으로 사용해서는 안 됩니다.

**일반 안전 지침**

- 이 장치는 산업 분야의 EMC 요구 사항을 충족합니다. 주거 지역에서 사용하는 경우 무선 간섭을 방지하기 위한 조치를 취하십시오.
- 전문적인 훈련을 받은 숙련된 기술자만이 이 장치의 조립, 설치, 작동, 매개 변수 설정 및 유지 보수를 수행해야 합니다.

**제품 설명****장치 개요**

그림 1: 정면도, 그림 2: 치수, PK...-P13..., 그림 3: 치수, PK...-P14..., 그림 4: 치수,

PK...-N12..., 그림 5: 치수, PK...-N14...을(를) 참조하십시오.

**기능 및 작동 모드**

장치에는 독립적으로 조정 가능한 2개의 스위칭 출력과 IO-Link 기능이 제공됩니다. 사용자는 각 출력에 대해 히스테리시스 또는 원도우 기능을 설정할 수 있습니다.

히스테리시스 기능의 스위칭 범위는 스위칭 포인트와 재설정 포인트로 정의됩니다. 압력이 스위칭 포인트를 초과하면 스위칭 출력이 활성화됩니다. 압력이 재설정 포인트 미만으로 떨어지면 스위칭 출력이 비활성화됩니다.

원도우 기능을 사용할 때 스위칭 원도우의 시작 지점과 끝 지점을 설정할 수 있습니다. 스위칭 원도우는 감지 범위 내에 있어야 합니다.

**설치**

이 센서는 모든 방향으로 설치 가능합니다. 윤활 압축 공기의 경우 압력 연결부가 아래를 향하도록 장착하십시오. 장치 디스플레이는 180° 회전이 가능합니다(dtu 매개 변수 참조).

▶ 원하는 위치에 적합한 설치 액세서리가 있는 장치를 설치하십시오.

**연결**

▶ "Wiring diagram"에 따라 장치를 연결하십시오.

**시운전**

파워 셔플라이가 커지면 장치가 자동으로 작동합니다.

**작동****LED**

LED	표시	의미
IO-Link	녹색 점멸	IO-Link 통신 활성
OUT 1	황색	출력 1 활성
OUT 2	황색	출력 2 활성

**오류 디스플레이 표시**

표시	의미
OC	과전류
-FF	압력 대신 진공 또는 진공 대신 압력
FFF	진공 또는 압력 너무 높음
Er2	EEPROM 결함
Er3	영점과의 편차 > 3 % FS

**설정 및 매개 변수화**

IO-Link를 통한 매개 변수화는 IO-Link 매개 변수화 매뉴얼에 예시로 설명되어 있습니다. 또한 전면의 [Mode], [<] 및 [>] 세 개 버튼을 사용하여 장치를 설정할 수 있습니다.

**메뉴 탐색**

장치 디스플레이는 일반적으로 측정 모드에 있으며 현재 프로세스 값을 표시합니다. 측정 모드는 가장 상위 레벨 메뉴입니다.

- ▶ [Mode]를 클릭하여 메인 메뉴로 들어가십시오.
- ▶ [<] 및 [>] 화살표 버튼을 사용하여 ou1, ou2, EF 및 rEt 항목 사이를 이동하십시오.
- ▶ 필요한 하위 메뉴로 이동하려면 메뉴 항목을 선택하고 [Mode]를 누르십시오.
- ▶ [<] 및 [>] 화살표 버튼을 사용하여 하위 메뉴 항목 사이를 이동하십시오.
- ▶ 메뉴 항목을 설정하려면 [Mode]를 다시 누르십시오. 설정에 따라, [<] 및 [>] 화살표 버튼을 사용하여 한계값을 설정하거나 또는 기타 설정을 수행할 수 있습니다. [Mode]를 다시 눌러 확인하십시오.
- ▶ 다음 상위 레벨 메뉴로 돌아가려면 rEt을 선택하고 [Mode]를 누르십시오.

**최소 및 최대값 메모리 질의**

- ▶ 최저 측정값: [<]를 짧게 누릅니다.
- ⇒ 최저 측정값이 표시됩니다.
- ▶ 최고 측정값: [>]를 짧게 누릅니다.
- ⇒ 최고 측정값이 표시됩니다.

**최소값 또는 최대값 메모리 재설정:**

- ▶ 측정값을 표시하고 [Mode]를 3초 이상 누릅니다.

**버튼 잠금 활성화**

- ▶ unL 메뉴 항목으로 이동하십시오.
- ▶ [Mode]를 누르십시오.
- ▶ [<] 다음 [Mode]를 3번 번갈아 누르십시오.
- ⇒ 그러면 버튼 잠금이 활성화됩니다.

**버튼 잠금 비활성화**

- ▶ 장치가 측정 모드에 있어야 합니다.
- ▶ [Mode], [<] 및 [>]를 동시에 눌렀다 떼십시오.
- ⇒ bLc가 디스플레이에 표시됩니다.
- ▶ [Mode]를 누르십시오.
- ⇒ bLc가 디스플레이에서 점멸합니다.
- ▶ [<]를 누르십시오.
- ⇒ unL이 디스플레이에서 점멸합니다.
- ▶ [Mode]를 누르십시오.
- ▶ rEt를 통해 측정 모드로 돌아가십시오.
- ⇒ 버튼 잠금이 비활성화되었습니다.

**ou1(출력 1)의 옵션 설정**

이름	설명	옵션	기능
HY1	히스테리시스 기능	SP1	스위칭 포인트 커짐 또는 꺼짐 기본값: 4.6 bar(PK010R..., PK012R...) 기본값: -0.46 bar(PK...V...)

이름	설명	옵션	기능
rp1	재설정 포인트 1 커짐 또는 꺼짐 기본값: 3.9 bar(PK010R..., PK012R...) 기본값: -0.39 bar(PK...V...)		

이름	설명	옵션	기능
no1	NO 접점 스위칭 기능, 기본값		

이름	설명	옵션	기능
nc1	NC 접점 스위칭 기능		

이름	설명	옵션	기능
dS1	스위치 ON 지연: 기본값: 0초		

이름	설명	옵션	기능
dr1	스위치 OFF 지연: 기본값: 0초		

이름	설명	옵션	기능
rEt	돌아가기: 다음 상위 레벨 메뉴로 돌아갑니다.		

이름	설명	옵션	기능
FH1	최고 한계값		

이름	설명	옵션	기능
FL1	최저 한계값		

이름	설명	옵션	기능
no1	NO 접점 스위칭 기능, 기본값		

이름	설명	옵션	기능
nc1	NC 접점 스위칭 기능		

이름	설명	옵션	기능
dS1	스위치 ON 지연: 기본값: 0초		

이름	설명	옵션	기능
dr1	스위치 OFF 지연: 기본값: 0초		

이름	설명	옵션	기능
rEt	돌아가기: 다음 상위 레벨 메뉴로 돌아갑니다.		

이름	설명	옵션	기능
FH2	최고 한계값		

이름	설명	옵션	기능
FL2	최저 한계값		