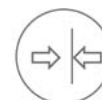




Instrukcja techniczna BA 1109



ciśnienia



## Precont S – Precont D Przełącznik ciśnienia

do ciągłej kontroli i pomiarów ciśnienia  
gazów, par, cieczy i pyłów

**ACS-CONTROL-SYSTEM**  
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany  
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30  
[info@acs-controlsystem.de](mailto:info@acs-controlsystem.de) – [www.acs-controlsystem.de](http://www.acs-controlsystem.de)

## Przyłączenie elektryczne

Elektryczne przyłączenie urządzenia powinno nastąpić zgodnie z typowymi dla danego kraju normami. Nieprawidłowy montaż lub regulowanie może spowodować zagrożenie podczas stosowania.



Powinny być instalowane wyłącznie skręcone osłonięte/zabezpieczone przewody sygnałowe i przewody w obwodzie pomiarowym, oddzielnie od przewodów, które doprowadzają moc. Należy uziemić osłonę kabla tylko z jednej strony, najlepiej w miejscu montażu urządzenia. Części metalowe urządzenia z obudową przyłączenia wtyczka - Typ S wzgl. kabel - Typ K połączone są elektrycznie za pomocą śruby z zaciskiem uziemiającym. W przypadku wykonania z obudową przyłączenia Komora zaciskowa – Typ A wszystkie metalowe części połączone są zaciskiem 1 - PE/osłona. Urządzenia należy uziemić, np.: za pomocą śruby z zaciskiem uziemiającym lub przez podłączenie procesu.

Zaciski, dla przekroju poprzecznego żyły wynoszącego od 0,5...2,5mm<sup>2</sup>, do przyłączenia kabla znajdują się przy wyprowadzeniu obudowy z komory zaciskowej pod modulem elektronicznym. Jest ono wsunięte i łatwo je zdjąć. Po przyłączeniu kabla należy je ponownie poprawnie założyć.

Złącze śrubowe kabla przeznaczone jest dla średnicy kabla od 4,5 do 10 mm.

Po montażu kabla należy dokręcić złącze śrubowe kabla w celu zapewnienia szczelności obudowy przyłączenia. To samo dotyczy pokrywy gwintowanej w obudowie.

Napięcie przy stykach instalacyjnych nie powinno przekroczyć 45 V, w celu uniknięcia uszkodzenia elektroniki. Wszystkie przyłączenia zawierają wew. elektronikę.

Minimalne wzgl. maksymalne napięcie zasilające dostosowuje się każdorazowo do wykonania:

Wykonanie	nie Ex	Ex
Precont S Typ A/B/E/F/G/H	14,5...45V DC	14,5...27,3V DC
Precont S Typ C/D	10,5...45V DC	10,5...27,3V DC
Precont D Typ A/B/E/F/G/H	16,5...45V DC	wypada
Precont D Typ C/D	12,5...45V DC	wypada

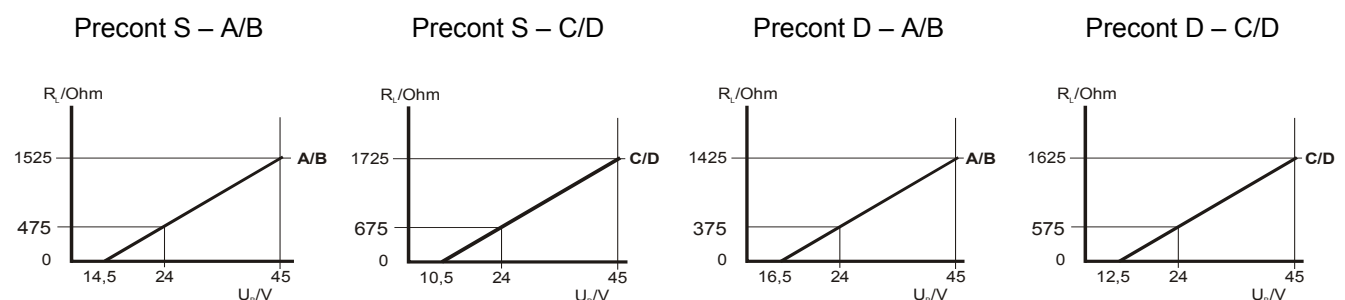
Obciążenie wtórne (przekładnika), np.: opornik pomiarowy (precyzyjny) przyrządu opracowującego zmierzone wartości, w szeregu do czujnika wykonania A/B/C/D z 4...20 mA sygnałem zasilania (prądu) w 2-przewodnikowej technologii, redukuje napięcie zasilania dostępne przy czujniku. W zależności od wykonania ew. minimalnego napięcia zasilania wynika dla tego oporu elektrycznego wartość maksymalna, przy której możliwa jest jeszcze poprawna funkcja.

Max. dopuszczalne obciążenie wtórne przy strumieniu/prądzie sygnałowym wynoszącym 20mA można wyznaczyć stosując równanie:

$$R_L \text{ max} = (V_{S \text{ ist}} - V_{S \text{ min}}) / 20\text{mA}$$

z  $V_{S \text{ ist}}$  = przylegające napięcie zasilające i  $V_{S \text{ min}}$  = minimalne napięcie zasilające.

Poniższa grafika przedstawia krzywe charakterystyczne z wartościami oporowymi przy 24 V oraz 45 V.



Indukcyjne obciążenia przy wyjściach obwodu el. PNP, np.: przekaźnik lub zamknięcie pomocnicze należy stosować w celu uniknięcia wierzchołków (spiętrzenia) naprężeń tylko z diodą w biegu jałowym lub ogniwnem RC.

Przyłączone do wyjścia obwodu PNP obciążenie staje się nie kontaktowe a poprzez to bez zakłóceń na styku połączone nad przełącznikiem półprzewodzącym z + kontakt napięcia zasilania. W aktywowanym stanie przyłączenia znajduje się przy wyjściu pozytywny sygnał w pobliżu napięcia zasilania.

Przy zdeaktywowanym stanie przyłączenia oraz przy przerwie wzgl. awarii w napięciu zasilania, przełącznik półprzewodzący blokuje się.

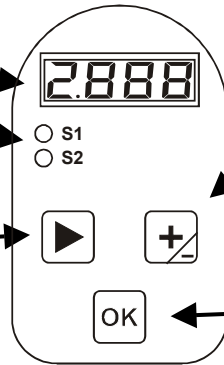
Wyjście przełącznika PNP jest ograniczone względem prądu do 0,2...0,25 A oraz jest odporne na zwarcie i przeciążenie.

## Elementy sterujące i elementy wskaźnika

**Okienko wskaźnika  
4-cyfrowe**

**Wskaźnik statusu przełącznika S1 i S2**  
Wskaźnik aktywnego wyjścia przełącznika przez czerwoną diodę elektroluminescencyjną LED, tylko dla wykonania AVE

**Przycisk „Change“ [zmiana]**  
Służy także do przełączenia sposobu funkcjonowania przycisku „+/-“



**Przycisk „+ / -“**

Kierunek zliczania znajduje się początkowo zawsze na „+“ → zwiększenie wyświetlonej wartości. Aby przełączyć kierunek zliczania na „-“ → zmniejszenie wyświetlonej wartości, należy nacisnąć przycisk „Change“ [zmiana].

**Przycisk „OK“**

## Rodzaje pracy

### **Tryb wyświetlania [Run Modus]**

Przełącznik ciśnienia wykrywa przyległe ciśnienie systemu i wyprowadza wybrane funkcje zgodnie z ustawionymi parametrami. Mierzona wartość przedstawiana jest w okienku wyświetlacza.

Sterowane/regulowane są wyjście analogowe i wyjścia przełącznika.

Włączone wyjście przełącznika sygnalizowane jest przez zaświecenie czerwonej diody świecącej LED.

Przekroczenie specyfikacji ramowych, błędne warunki eksploatacji lub także zakłócenia w funkcjonowaniu urządzenia przedstawiane są za pomocą wartości na wskaźniku E E E E wzgl. - E E E .

Przez naciśnięcie przycisku „+ / -“ wyświetla się wersja oprogramowania.

### **Tryb programowania**

Przez naciśnięcie przycisku „OK“ i przez podanie **hasła 3009** docieramy do menu wyrównania/regulowania.

### **Tryb szybkiego wyrównania/regulowania**

Przez naciśnięcie kombinacji przycisków w Run-Modus można obsługiwać przełącznik nie stosując menu wyrównania/regulowania.

#### Regulowanie punktu zerowego za pomocą przyległego sygnału ciśnienia:

Po kolei nacisnąć przyciski „Change“ oraz „OK“ i przytrzymać ok. 6 sekund.

Podany zostanie teraz sygnał wyjściowy 4mA / 0V. Można go zmienić przyciskami „+ / -“ wzgl. „Change“ oraz „+ / -“. Dzięki przyciskowi „OK“ wykrywana jest aktualna wartość ciśnienia jako dolna wartość odniesienia ciśnienia, przydzielona do wcześniej ustawionego sygnału wyjściowego a zmienione ustawienia kodowane są bez utraty danych / strat (Czas kodowania ok. 3 s). Następuje powrót do Run-Modus.

#### Regulowanie punktu końcowego za pomocą przyległego sygnału ciśnienia:

Po kolei nacisnąć przyciski „+ / -“ oraz „OK“ i przytrzymać przez ok. 6 sekund.

Podany zostanie teraz sygnał wyjściowy 20mA / 10V. Można go zmienić przyciskami „+ / -“ ew. „Change“ i „+ / -“. Dzięki przyciskowi „OK“ wykrywana jest aktualna wartość ciśnienia jako górna wartość odniesienia ciśnienia, przydzielona do wcześniej ustawionego sygnału wyjściowego a zmienione ustawienia kodowane są bez utraty danych / strat (czas kodowania ok. 3 s). Następuje powrót do Run-Modus.

#### Regulowanie tłumienia (drgań):

Po kolei nacisnąć przyciski „Change“ oraz „+ / -“ i przytrzymać przez ok. 6 sekund.

Można zmienić teraz wartość tłumienia. Wartość ta może być zmieniona przyciskiem „+ / -“ ew. „Change“ i „+ / -“ dowolnie od 0,3 do 30 sekund w 100 poziomach co 0,3 sekundy (wykonania C / G w 10 poziomach co 3 sekundy). Przy pomocy przycisku „OK“ wartość jest wykrywana i kodowana bez strat (czas kodowania ok. 3 s). Następuje powrót do Run-Modus.

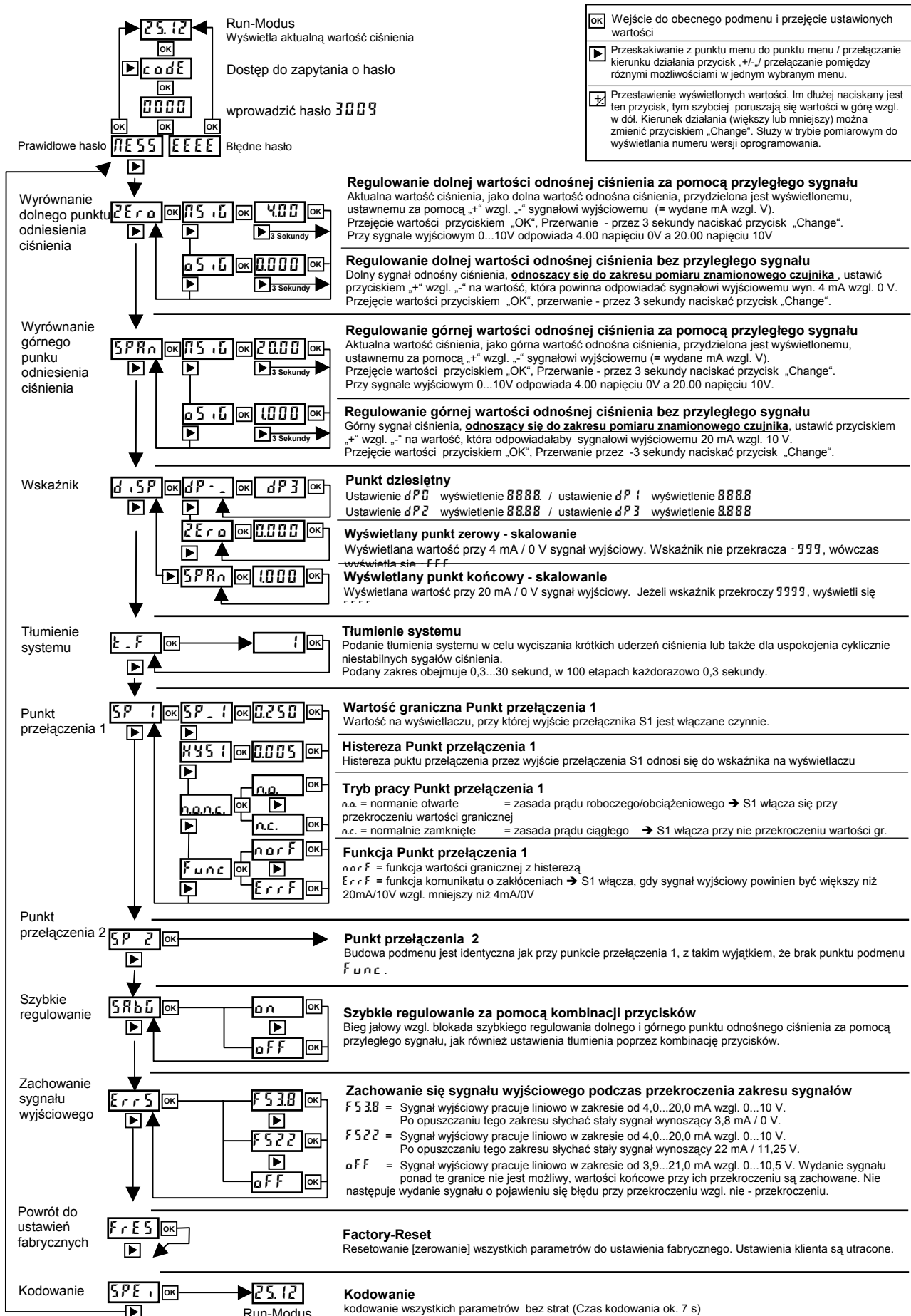
#### Reset [ponowne ustawienie] danych fabrycznych:

W przypadku urządzeń w wykonaniu C / G przeprowadzany jest Reset danych fabrycznych przez trwające ok. 5 sekund naciśnięcie przycisku „OK“ podczas ponownego uruchomienia urządzenia po odebraniu napięcia zasilającego. Wszystkie dane użytkownika przepadają.

#### Uwaga:

Jeżeli dolna wartość odnośnie ciśnienia (Zero) regulowana jest wyżej niż górna wartość odnośnie ciśnienia (Span), wówczas sygnał wyjściowy przypada **poniżej** 3,8mA wzgl. na 0V. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat E E E E tak długo, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk „OK“. Regulację należy przeprowadzić poprawnie jeszcze raz (Zero < Span).

## Menu regulowania – hasło 3009



## Dane techniczne

### Pomocnicze zasilanie w energię

Dopuszczalne napięcie zasilania:	z wewnętrzną elektroniką		
	<i>Precont S</i>		
	Wykonanie A/B/E/F/G/H	14,5...45 V DC	Ex 14,5...27,3 V DC
	Wykonanie C/D	10,5...45 V DC	Ex 10,5...27,3 V DC
	<i>Precont D</i>		
	Wykonanie A/B/E/F/G/H	16,5...45 V DC	
	Wykonanie C/D	12,5...45 V DC	
Tętnienia resztkowe prądu:	$\leq 2 V_{SS}$ Warunek: wewnątrz dopuszczalnego zakresu napięcia zasilania		
Prąd pobierany:	2-przewodowy 4...20 mA $\leq 22$ mA PNP-wyjścia przełącznika w biegu jałowym 3-przewodowy 0...10 V $\leq 10$ mA PNP-wyjścia przełącznika w biegu jałowym		

### Wyjście analogowe 4...20 mA

Zakres pracy:	liniowa krzywa charakterystyczna od 3,9 mA wzgl. 21 mA, błąd 3,8 mA / 22 mA odwrócona wyjściowa krzywa charakterystyczna 20...4 mA możliwa - tylko	
przez producenta		
Dopuszczalne obciążenie wtórne:	$R_L \max = (V_{S \text{ ist}} - V_{S \text{ min}}) / 20\text{mA}$	$V_{S \text{ min}} = 10,5 / 12,5 / 14,5 / 16,5 \text{ V}$
Rozwiązanie:	$\leq 1 \mu\text{A}$	
Minimalny czas opóźnienia:	$\leq 310 \text{ ms}$ (typ. 260 ms)	przy ustawionym tłumieniu systemu 1
Oddziaływanie napięcia zasilania:	$\leq \pm 0,02\% \text{ FS}^2 / 10\text{V}$	

### Wyjście analogowe 0...10 V

Zakres pracy:	liniowa krzywa charakterystyczna od $\leq 0,07...10,5 \text{ V}$ , błąd $\leq 0,07 \text{ V} / 11,25 \text{ V}$ Odwrócona wyjściowa krzywa charakterystyczna 10...0 V możliwa - tylko	
przez producenta		
Dopuszczalne obciążenie wtórne:	$R_L \geq 2000 \Omega$ , odpowiada 5 mA przy sygnale 10 V, ograniczenie prądu	
Rozwiązanie:	$\leq 0,5 \text{ mV}$	
Minimalny czas opóźnienia:	$\leq 310 \text{ ms}$ (typ. 260 ms)	przy ustawionym tłumieniu systemu 1
Oddziaływanie napięcia zasilania:	$\leq \pm 0,02\% \text{ FS}^2 / 10\text{V}$	

### PNP wyjście przełącznika

Funkcja:	PNP włączając na +Vs	
Napięcie wyjściowe:	$V_{OUT} \geq +Vs - 2 \text{ V}$	
Prąd wyjściowy:	$\leq 250 \text{ mA}$ , min. 200 mA	ograniczony, odporny na zwarcie
Czas wznoszenia:	$\leq 700 \mu\text{s}$	ciężar wyjściowy $\leq 3000 \Omega$ wzgl. $\geq 4,5 \text{ mA}$
Czas opóźnienia:	$\leq 330 \text{ ms}$ (typ. 280 ms)	przy ustawionym tłumieniu systemu 1
Cykle przełączania:	$\geq 100.000.000$	

<sup>2)</sup> odnosi się do rozpiętości pomiaru znamionowego wzgl. Full Scale (FS)

## Dokładność pomiaru

Odchylenie krzywej charakterystycznej<sup>3) 5) 6) 12)</sup>:

	Membrana ceramika	$\leq \pm 0,1\% / 0,2\% \text{ FS}^{2)}$
	Membrana metal	$\leq \pm 0,5\% \text{ FS}^{2)}$
	Membrana metal	$\leq \pm 1,0\% \text{ FS}^{2)}$ przy zakresie ciśnienia 0..0,1 / 0,25 bar

Nieliniowość<sup>6) 12)</sup>:

	Membrana ceramika	$\leq \pm 0,1\% / 0,2\% \text{ FS}^{2)}$
	Membrana metal	$\leq \pm 0,3\% \text{ FS}^{2)}$
	Membrana metal	$\leq \pm 0,6\% \text{ FS}^{2)}$ przy zakresie ciśnienia 0..0,1 / 0,25 bar

Histeresa<sup>6) 12)</sup>:

	Membrana ceramika	do opuszczenia
	Membrana metal	$\leq \pm 0,1\% \text{ FS}^{2)}$

Długotrwałe zmiany wielkości wyjściowej w czasie<sup>6) 12)</sup>:

	Membrana ceramika	$\leq \pm 0,1\% \text{ FS}^{2)}$ / rok    nie kumulacyjne
	Membrana metal	$\leq \pm 0,15\% \text{ FS}^{2)}$ / rok    nie kumulacyjne

Odchylenia temperatury<sup>6) 12)</sup>:

	Membrana ceramika (Precont S / -20..80°C)	$T_k^{4)}$ punkt zero $\leq \pm 0,10\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K max. $\leq \pm 0,75\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) $T_k^{4)}$ rozpiętość $\leq \pm 0,10\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K max. $\leq \pm 0,5\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) max. $\leq \pm 0,8\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) $\leq 0..0,4$ bar dodatkowo od -20...+80°C z czynnikiem 2 dla $T_k$
	Membrana ceramika (Precont D / -20..80°C)	$T_k^{4)}$ punkt zero $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K max. $\leq \pm 1,5\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) $T_k^{4)}$ rozpiętość $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K max. $\leq \pm 1,0\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) dodatkowo -20...+80°C z czynnikiem 2 dla $T_k$
	Membrana metal ( $\geq 40$ bar / -40..+100°C)	$T_k^{4)}$ punkt zero $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K $T_k^{4)}$ rozpiętość $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K max. $\leq \pm 1,0\% \text{ FS}^{2)}$ (-20...+80°C) dodatkowo od -40...+100°C z czynnikiem 2 dla $T_k$
	Membrana metal ( $\leq 25$ bar / 0..80°C)	$T_k^{4)}$ punkt zero $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K zakres 0..0,4 bar $\leq \pm 0,25\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K zakres 0..0,25 bar $\leq \pm 0,4\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K zakres 0..0,1 bar $\leq \pm 1,0\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K $T_k^{4)}$ rozpiętość $\leq \pm 0,20\% \text{ FS}^{2)}$ / 10 K dodatkowo od 0...+80°C z czynnikiem 2 dla $T_k$

### Precont S60 / S70

Zmiana temperatury powoduje, na skutek związanej z tym zmiany objętości cieczy przekaźnika ciśnienia, dodatkowe przesunięcie punktu zerowego, które zależy odnośnie wartości formy budowlanej przekaźnika ciśnienia w procesie. Wpływ temperatury może zostać zminimalizowany przez przekaźnik ciśnienia z większą średnicą membrany.

## Pozycja wbudowania

Maksymalne odchylenie<sup>10)</sup>:

Precont S10/S40/D40	$\leq 0,18$ mbar
Precont D40	$\leq 0,05$ mbar
Precont D20 / S30	Przyłączenie procesu G ¼" / G ½" $\leq 4$ mbar Przyłączenie procesu G 1" $\leq 10$ mbar

### Precont S60 / S70

Przekaźniki ciśnienia powodują przez ciężar własny membrany oraz cieczy przekaźnika dodatkowe przesunięcie punktu zerowego, które zależy od wartości formy budowlanej przekaźnika ciśnienia.

<sup>2)</sup> odnosi się do rozpiętości pomiaru znamionowego wzgl. Full Scale (FS)

<sup>3)</sup> nieliniowość + histeresa + powtarzalność

<sup>4)</sup>  $T_k$  = współczynnik temperatury

<sup>5)</sup> przy ustawianiu punktu granicznego wg IEC 60770

<sup>6)</sup> Specyfikacja obowiązuje, gdy ustawiona rozpiętość pomiarowa = znamionowej rozpiętości pomiarowej, a więc dla  $TD^{7)} = 1$   
Przy  $TD^{7)} \geq 1$  (ustawiona rozpiętość pomiarowa  $\leq$  znamionowa rozpiętość pomiarowa) obowiązuje:

specyfikacja przy ustawionej rozpiętości pomiarowej = specyfikacja przy znamionowej rozpiętości pomiarowej x  $TD^{7)}$

<sup>7)</sup> Turn-Down TD = znamionowa rozpiętość pomiarowa (FS<sup>2)</sup>) / ustawiona rozpiętość pomiarowa)

<sup>10)</sup> Urządzenie obrócone o 180°, przyłączenie procesu pokazuje do góry.

<sup>12)</sup> większe wartości w przypadku szczególnego zakresu pomiarowego

# Precont S – Precont D

## Tworzywa

Membrana: (styczna ze środowiskiem)	Precont S10 / S40 / D40 Precont S20 <i>zwarta z przodu</i>	Ceramika AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96% ew. 99,9% Stal 1.4571 (AISI 316Ti) ≥ 40 bar Stal 1.4571 (AISI 316Ti) < 40 bar Stal 1.4542 (AISI 630) / 1.4534
	Precont S30 Precont S60 / S70	Stal 1.4435 (AISI 316L) Stal 1.4404 (AISI 316L)
Przyłączenie procesu: (styczne ze środowiskiem)	Precont S10 / S40 / D40  Precont S20 Precont S30 Precont S60 / S70	Stal 1.4404 (AISI 316L) / Stal 1.4571 (AISI 316Ti) Stal 1.4571 (AISI 316Ti) Stal 1.4435 (AISI 316L) Stal 1.4404 / 1.4435 (AISI 316L)
Odsprzęgacz temperatury:	CrNi- stal	
Obudowa przyłączenia:	CrNi- stal / PBT politereftalan butylenu / PP – polipropylen / POM – polioksymetylen (Delrin®)	
Wziernik:	PC – poliwęglan (Makrolon®)	
Wtyczka przyrządowa M12x1:	gniazdo wtykowe CrNi- stal, wkładka PUR, styki połączane	
Kabel przyłączeniowy:	PE – polietylen	
Złącze śrubowe kabla:	obudowa PA – poliamid, uszczelnienie CR / NBR	
Element regulujący ciśnienie:	obudowa PA – poliamid, membrana ePTFE	
Folia eksploatacyjna:	PES – poliester	
Uszczelnienie:	styczne ze środowiskiem →  inne →	FPM – lastomer fluorescencyjny (Viton®) EPDM – etylen-propylen-monomer dienów CR – kauczuk chloroprenowy (Neopren®) FFKM – perlastomer fluorescencyjny (Kalrez®) NBR – kauczuk butadienowo – akrylonitrylowy FPM – lastomer fluorescencyjny (Viton®) silikon

## Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia:

– 40°C...+85°C, przestrzegać ograniczeń dla wykonania Ex

Dodatkowe ograniczenie przez materiał	Zakres temperatur otoczenia
Obudowa przyłączenia PBT	-25...+85°C
Obudowa przyłączenia PP	-10...+85°C
Kabel przyłączeniowy PE	-40...+70°C

Temperatury procesu:

– 40°C...+100°C, przestrzegać ograniczeń dla wykonania Ex

Ograniczenie / rozszerzenie przez wykonanie	Zakres temperatur procesu
Odsprzęgacz temperatury przy S10 / S40 / D40	-40...+125°C
Precont S30	-20...+150°C
Precont S60 / S70	-10...+100°C
Odsprzęgacz temperatury B przy S60 / S70	-10...+140°C
Odsprzęgacz temperatury C przy S70	-10...+250°C
Rura kapilarna przy S70	-10...+370°C
Dodatkowe ograniczenie przez materiał	Zakres temperatur procesu
Uszczelnienie FPM	-25...+140°C
Uszczelnienie EPDM	-40...+130°C
Uszczelnienie CR	-40...+120°C
Uszczelnienie FFKM	-25...+140°C
Uszczelnienie NBR	-30...+110°C

Zakres ciśnienia w procesie:

w zależności od wykonania, maksymalnie – 1 bar ...1000 bar

Odporność na przeciążenie/ ciśnienie zrywające: zależnie od zakresu pomiarowego, patrz tabela: Przeciążenie / ciśnienie zrywające

Trwałość próżniowa:

0 mbar<sub>abs</sub>

Membrana ceramiczna –0,1...0 bar wzgl. 0...0,1 bar → 700mbar<sub>abs</sub>  
(przy S40 / D40 przyłącz. procesu 8 / R → 0 mbar<sub>abs</sub>)

Membrana ceramiczna –0,1...+0,1 bar wzgl. 0...0,2 bar → 500mbar<sub>abs</sub>  
(przy S40 / D40 przyłącz. procesu 8 / R → 0mbar<sub>abs</sub>)

Ciecz przenosząca ciśnienie:

Precont S20 syntetyczny olej zakresy ≤ 0...25 bar  
Precont S30 syntetyczny olej FDA na wykazie  
Precont S60 olej roślinny zastosowanie w środkach spożywczych  
Precont S70 olej silikonowy / olej wysokotemperaturowy

Waga:

w zależności od wykonania

Moment dokręcający:

≤ 50 Nm przy przyłączeniach z gwintem jednośrubowym

Rodzaj ochrony:

IP67 DIN EN 60592 IP65 dla wykonania Ex

Klasa klimatyzacyjna:

4K4H DIN EN 60721-3

Wytrzymałość zmęczeniowa:

4 g 5 - 100 Hz

EM – tolerancja:

Wysyłanie zakłóceń DIN EN 61326 Pomoce warsztatowe Klasa B  
Odporność na zakłócenia DIN EN 61326 Obszar przemysłowy

Warunki odniesienia:

DIN IEC 60770 T = 15...35 °C, względna wilgotność 45...75 %, ciśnienie powietrza otoczenia 860...1060 kPa