

PL - polski



Installations- und Betriebsanleitung

Transmitter ciśnieniowego punktu rosy METPOINT® DPM

SD23



Szanowny Kliencie,

dziękujemy za zakup transmitera ciśnieniowego punktu rosy METPOINT® DPM SD23. Przed montażem i uruchomieniem transmitera ciśnieniowego punktu rosy należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję instalacji i obsługi oraz przestrzegać wskazówek w niej zawartych.

Tylko pod warunkiem dokładnego przestrzegania opisanych zasad i wskazówek zapewniona jest prawidłowa funkcja transmitera ciśnieniowego punktu rosy.

Spis treści

1	Piktogramy i symbole	4
2	Hasła ostrzegawcze	4
3	Informacje ogólne	5
4	Zasady bezpieczeństwa	6
5	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7
5.1	Zakres użytkowania	7
6	Tabliczka znamionowa	8
7	Dane techniczne	9
8	Rysunki z wymiarami	12
9	Funkcja	14
10	Instalacja	15
10.1	Wskazówki dotyczące instalacji	15
10.2	Przygotowanie transmitera ciśnieniowego punktu rosy	16
10.3	Instalacja w komorze pomiarowej	16
11	Instalacja elektryczna	17
11.1	Przyłącze DPM SD23, system 4-żyłowy, 4 ... 20 mA	18
11.2	Przyłącze DPM SD23, system 4-żyłowy, 0 ... 10 V	19
11.3	Przyłącze DPM SD23, dwukierunkowy system magistralowy RS485	20
12	Konserwacja i kalibracja	22
12.1	Czyszczenie / odkażanie	23
13	Zakres dostawy	24
14	Akcesoria	25
15	Demontaż i utylizacja	26
16	Lokalizacja i usuwanie usterek	26
17	Deklaracja zgodności	27
18	Indeks	31

Piktogramy i symbole

1 Piktogramy i symbole



Przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi



Informacja ogólna



Przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi
(umieszczonej na tabliczce znamionowej)



Ogólny symbol zagrożenia (Niebezpieczeństwo, Ostrzeżenie, Ostrożnie)



Nosić rękawice ochronne.

2 Hasła ostrzegawcze

Niebezpieczeństwo!	Zagrożenie bezpośrednie Skutek zlekceważenia hasła ostrzegawczego: poważne obrażenia ciała lub śmierć
Ostrzeżenie!	Potencjalne zagrożenie Skutek zlekceważenia hasła ostrzegawczego: możliwe poważne obrażenia ciała lub śmierć
Ostrożnie!	Zagrożenie bezpośrednie Skutek zlekceważenia hasła ostrzegawczego: możliwe obrażenia ciała lub szkody majątkowe
Wskazówka!	Potencjalne zagrożenie Skutek zlekceważenia hasła ostrzegawczego: możliwe obrażenia ciała lub szkody majątkowe
Ważne!	Dodatkowe wskazówki, informacje, porady Skutek zlekceważenia hasła ostrzegawczego: problemy w czasie pracy urządzenia oraz trudności podczas konserwacji, jednakże brak zagrożeń.

3 Informacje ogólne

**Ostrzeżenie!****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w przypadku nieprawidłowego użytkowania!**

Przed przystąpieniem do montażu, uruchomienia i eksploatacji transmittera ciśnieniowego punktu rosy należy upewnić się, że transmitter ciśnieniowego punktu rosy został prawidłowo dobrany pod kątem zakresu pomiarowego, wersji i konkretnych warunków pomiarowych. Nieprzestrzeganie może skutkować ciężkimi obrażeniami ciała i/lub uszkodzami materialnymi.

**Ostrzeżenie!****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane niewystarczającymi kwalifikacjami!**

Niewłaściwe użytkowanie może skutkować poważnymi obrażeniami osób lub powodować straty materialne.

Każdą czynność opisaną w niniejszej instrukcji instalacji i obsługi mogą wykonywać wyłącznie specjaliści o opisanych niżej kwalifikacjach.

Pracownicy wykwalifikowani

Pracownicy wykwalifikowani, ze względu na swoje wykształcenie specjalistyczne, znajomość techniki pomiarowej, regulacyjnej oraz znajomość przepisów, norm i dyrektyw właściwych dla danego kraju, są zdolni do wykonywania opisanych prac oraz samodzielnego rozpoznawania grożących niebezpieczeństw.

Szczególne warunki zastosowania wymagają posiadania dodatkowej wiedzy, jak np. dotyczącej agresywnych mediów.



Przed przeczytaniem instrukcji eksploatacji należy sprawdzić, czy jest to właściwa wersja. Przed każdą ingerencją w przetwornik METPOINT® DPM należy przeczytać z uwagą istniejące instrukcje instalacji i obsługi. Instrukcje muszą zawsze znajdować się w miejscu użytkowania urządzenia i być dostępne dla użytkownika.

W przypadku niejasności lub pytań dotyczących niniejszej instrukcji prosimy o kontakt z firmą BEKO TECHNOLOGIES.

Prace w zakresie instalacji i prace montażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany, autoryzowany personel. Personel specjalistyczny przed podjęciem jakichkolwiek prac musi gruntownie zapoznać się z treścią instrukcji obsługi. Odpowiedzialność za przestrzeganie tych przepisów ponosi użytkownik produktów. Kwestie kwalifikacji i wiedzy specjalistycznej pracowników wykwalifikowanych regulują obowiązujące dyrektywy.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika urządzenie wolno instalować i eksploatować wyłącznie zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji obsługi. Podczas użytkowania oprócz niniejszej instrukcji instalacji i eksploatacji należy przestrzegać wymaganych krajowych i zakładowych przepisów prawnych oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W odpowiednim zakresie obowiązują one również w przypadku korzystania z akcesoriów.

**Ważne:**

Przechowywać wszystkie materiały opakowaniowe transmittera ciśnieniowego punktu rosy, ponieważ będą one potrzebne przy kolejnej instalacji i odsyłce.

4 Zasady bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo!

Sprężone powietrze!

Kontakt ze sprężonym powietrzem, ulatniającym się szybko lub gwałtownie albo z eksplodującymi elementami instalacji stanowi zagrożenie skutkujące poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Środki zapobiegawcze

- Nie przekraczać maks. ciśnienia roboczego (patrz tabliczka znamionowa)!
- Stosować wyłącznie materiały instalacyjne odporne na działanie ciśnienia!
- Należy zapobiec niebezpieczeństwu kontaktu osób lub przedmiotów z ulatniającym się sprężonym powietrzem!



Niebezpieczeństwo!

Nieprawidłowe parametry robocze!

Wskutek przekroczenia wartości granicznych lub spadku poniżej nich istnieje zagrożenie dla ludzi i materiałów oraz możliwe są usterki funkcji i działania.

Środki zapobiegawcze

- Transmitter ciśnieniowego punktu rosy można użytkować wyłącznie w obrębie wartości granicznych podanych na tabliczce znamionowej oraz w danych technicznych.
- Dokładne przestrzeganie parametrów wydajnościowych transmittera ciśnieniowego punktu rosy w związku z przypadkiem danego zastosowania.
- Przeprowadzać regularną konserwację i kalibrację.

Pozostałe zasady bezpieczeństwa

- Podczas instalacji i użytkowania należy także przestrzegać obowiązujących uregulowań krajowych oraz przepisów bezpieczeństwa.
- Nie użytkować transmittera ciśnieniowego punktu rosy w strefach zagrożenia wybuchem.

Zasady dodatkowe

- Nie przegrzewać urządzenia!
- Zakaz rozkładania transmittera ciśnieniowego punktu rosy na części!



Ostrożnie!

Możliwe uszkodzenie!

Wskutek użytkowania transmittera ciśnieniowego punktu rosy z mediami korozyjnymi istnieje ryzyko przedwczesnej awarii mechanicznej.

Środki zapobiegawcze

- Urządzenie użytkować wyłącznie z mediami podanymi w karcie danych technicznych i danych technicznych.



Wskazówka:

Potwierdza się wytrzymałość przy 1,5-krotnym dopuszczalnym maks. ciśnieniu roboczym. Bliższe informacje podane są w dołączonej karcie danych technicznych.

5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Transmitter ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM** przeznaczony jest do pomiaru ciśnieniowego punktu rosy w mediach w **postaci gazu**. Transmitter ciśnieniowego punktu rosy przekształca wartość zmierzoną na liniowy, analogowy sygnał wyjściowy (4 ... 20 mA lub 0... 10 V) bądź na cyfrowy sygnał wyjściowy RS485.

Zastosowanie ogranicza się do sprężonego powietrza i gazów obojętnych grupy płynów 2 zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze wynosi 50 barów (nadciśnienia), a temperatura medium procesowego nie może przekroczyć zakresu -30 ... +70°C.

Transmitter ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM** jest zaprojektowany oraz skonstruowany wyłącznie do opisanego tu celu użytkowania zgodnego z przeznaczeniem i wolno go używać tylko we właściwy sposób.

Użytkownik musi sprawdzić, czy urządzenie nadaje się do danego zastosowania. Należy zagwarantować, że medium nie będzie wchodzić w reakcję z elementami urządzenia, z którymi ma styczność. **Dane techniczne podane w karcie danych technicznych są wiążące.**

Niedozwolone jest nieprawidłowe obchodzenie się lub użytkowanie urządzenia poza granicami wyznaczonymi w specyfikacji technicznej. **Wykluczone są wszelkie roszczenia jakiegokolwiek natury powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem.**

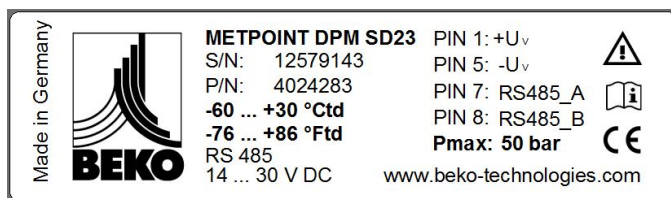
5.1 Zakres użytkowania

- Urządzenie **nie** jest przystosowane do użytku w strefach Ex.
- Urządzenie **nie** jest przystosowane do użytku z gazami korozyjnymi.
- Nieprawidłowe obchodzenie się lub użytkowanie poza granicami wyznaczonymi w specyfikacjach technicznych.

Tabliczka znamionowa

6 Tabliczka znamionowa

Na obudowie znajduje się tabliczka znamionowa. Zawiera ona wszystkie istotne dane dotyczące transmittera ciśnieniowego punktu rosy METPOINT® DPM. Na żądanie dostawcy lub producenta należy przekazywać niniejsze informacje.



METPOINT® DPM SD23	Nazwa produktu
S/N:	Numer seryjny
P/N:	Numer artykułu
-60 ... +30 °C_{td}	Zakres pomiarowy
-76 ... +86 °F_{td}	
RS485	Sygnał wyjściowy
14 ... 30 V DC	Zasilanie
PIN 1:	Napięcie zasilające (+U _v)
PIN 5:	Napięcie zasilające (-U _v)
PIN 7:	Wyjście sygnału (RS458_A)
PIN 8:	Wyjście sygnału (RS458_B)
Pmax:	50 barów



Wskazówka:

Tabliczki znamionowej nie wolno uszkodzać, usuwać lub sprawiać, że stanie się nieczytelna!

7 Dane techniczne



Informacje ogólne

Oznaczenie typu	DPM SD23
Zasada pomiaru	Polimerowy czujnik pojemnościowy
Wielkość pomiarowa	°C t_d punkt rosy / punkt zamarzania
Zakres pomiarowy	-60 ... +30 °C_{td} (-76 ... +86 °F_{td})
Sygnał wyjściowy	4 ... 20 mA , analogowy, 4-żyłowy
Sygnał wyjściowy	0 ... 10 V , analogowy, 4-żyłowy
Sygnał wyjściowy	RS485 , wyjście cyfrowe, 4-żyłowy
Maks. dopuszczalne nadciśnienie robocze	50 bar (nadciśnienia)
Medium procesowe ¹	Sprężone powietrze
Kompensowany zakres temperatury	-25 ... +60 °C
Warunki referencyjne ^{2,3}	EN 61298-1
Przyłącze procesowe	Gwint zewnętrzny G ½ (ISO 228-1)
Zabezpieczenie czujnika	Filtr ze spieków stali nierdzewnej 40 µm
Przepływ gazu pomiarowego przy zastosowaniu komory pomiarowej	1 ... 3 l normalnych/min
Masa	175 g
Stopień ochrony wg EN 60529 ⁴	IP 65

¹ Medium procesowe

Sprężone powietrze, azot i inne gazy grupy 2 wg art. 13 ust. 1b dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE. Do grupy 2 należą płyny, które nie są trujące, korozyjne, łatwopalne, zagrażające wybuchem ani nie podtrzymują palenia.

Medium procesowe nie może wchodzić w reakcje z materiałem 1.4404 i innymi materiałami mającymi kontakt z medium (patrz tabela: Materiały).

² Badania przeprowadza się w warunkach otoczenia zgodnie z normą EN 61298-1.

Temperatura: 15 ... 25 °C

Ciśnienie powietrza: 860 ... 1060 mbar

Wilgotność powietrza: 45 ... 75% wilgotności względnej

Maksymalne dopuszczalne odchylenie temperatury otoczenia przy każdym badaniu nie może być większe niż 1°C w ciągu 10 min, jednak maksymalnie 3°C/godzinę.

³ Maks. odchyłka pomiarowa odnosi się do kalibracji transmittera ciśnieniowego punktu rosy z medium będącym sprężonym powietrzem w następujących warunkach referencyjnych:

Temperatura sprężonego powietrza: +20 °C

Ciśnienie robocze: 5,0 bara (bezwzgl.)

⁴ Podane stopnie ochrony wg EN 60529 obowiązują tylko w podłączonym stanie za pomocą wtyku odpowiedniego stopnia ochrony.

Dane techniczne

Materiały	
Element czujnika (mający kontakt z medium)	Polimer, tritlenek diglinu, Ni, Cr, Au, Ag, Cu, Pt, Sn
Przepust szklany (mający kontakt z medium)	1.4301, 2.4478 (NiFe), Au, FKM/EPDM
Przylącze procesowe (mające kontakt z medium)	1.4404, EN 10272, EN 10088-3
Obudowa	1.4404, EN 10272, EN 10088-3
Złącze wtykowe do zabudowy (Phoenix, nr art. 1557581)	CuZn, Au, PA 66, FKM / EPDM

Dopuszczalne zakresy temperatury	
Temperatura medium procesowego	-30°C ... +70 °C
Temp. otoczenia podczas pracy	-25°C ... +60 °C
Temperatura przechowywania i transportu	-40°C ... +85 °C
Wilgotność otoczenia	0 ... 95%, bez kondensacji

Dokładność	
Maks. odchyłka pomiarowa ¹	± 4 K dla -60 ... -50°C t _d ± 3 K dla -50 ... -30 °C t _d ± 2 K dla -30 ... -10 °C t _d ± 1 K dla -10 ... +30 °C t _d
Czas reakcji	< 10 sek. od suchego do wilgotnego
	< 40 sek. od wilgotnego do suchego
Częstotliwość pomiaru	0,5 Hz = 2 pomiary na sekunda

Zgodność CE	
Dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych ²	2014/68/UE
Dyrektywa zgodności elektromagnetycznej	2014/30/UE
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne (odporność), obszar przemysłowy	EN 61326-1 i EN 61326-2-3
Wysyłanie zakłóceń (emisja), grupa 1, klasa B	EN 61326-1
Oznaczenie CE wg dyrektywy EMC 2014/30/UE	

¹ Maks. odchyłka pomiarowa w warunkach referencyjnych

² Dla gazów i cieczy grupy płynów 2 spełnione są wymagania zgodnie z artykułem 4, ustęp 3 (dobra praktyka inżynierska).

Przylączya elektryczne	
Połączenie wtykowe (puszka) wg EN 61076-2-101	M12 x1 (4-stykowe)
Rodzaj przylączya	Zaciski śrubowe
Przekrój żyły	maks. 0,50 mm ² (AWG 20)
Przelotka kablowa	6 ... 8 mm
Stopień ochrony	IP 67 według EN60529

Specyfikacje elektryczne DPM SD23		
Napięcie zasilania ¹ U_V		14 ... 30 V DC
Maks. pobór mocy w trybie znamionowym	DPM SD23 (4 ... 20 mA)	1200 mW
	DPM SD23 (0 ... 10 V)	600 mW
	DPM SD23 (RS485)	600 mW
Pobór prądu ² w trybie znamionowym	DPM SD23 (4 ... 20 mA)	maks. 50 mA
	DPM SD23 (0 ... 10 V)	25 mA
	DPM SD23 (RS485)	25 mA
Obciążenie wtórne (oporność obciążenia) R_L	DPM SD23 (4 ... 20 mA)	R_L = maks. 416 Ω przy 24 V DC
	DPM SD23 (0 ... 10 V)	$R_L \geq 10$ k Ω
Odporność na zwarcie		stała
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją ³		jest
Rezystancja izolacji, EN 61298-2, ustęp 6.3.2		> 100 M Ω przy 500 V DC
Wytrzymałość napięciowa, EN 61298-2, ustęp 6.3.3		500 V AC
Zabezpieczenie przepięciowe ⁴		33 V DC

¹ Wartość znamionowa napięcia zasilania wynosi 24 V DC.

Zasilanie przetwornika pomiarowego ciśnienia powinno być realizowane za pomocą stabilizowanego, odpornego na zwarcia i zabezpieczonego przed przepięciami źródła napięcia.

Zasilanie przetwornika pomiarowego ciśnienia w energię musi następować ze źródła z **obwodem prądowym z ograniczoną energią** (10 A maks./ 30 V maks.) i bezpiecznym odłączaniem od sieci. **Patrz EN 61010-1, ustęp 9.4.**

² Ochrona przed przetężeniem zapewniona jest za pomocą samoresetującego bezpiecznika PTC

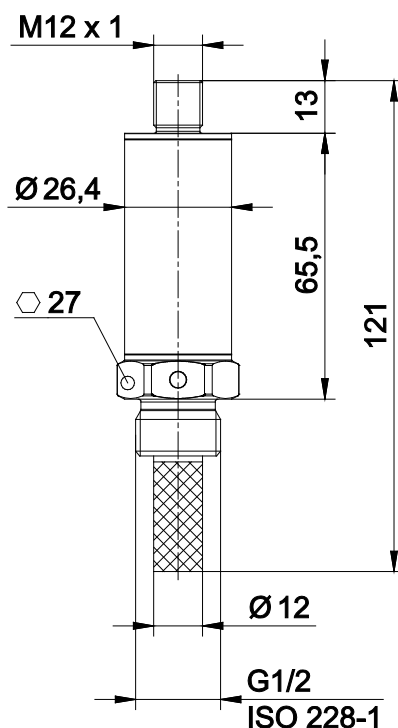
³ Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją.

W przypadku zamiany przylączy miejscami w pewnych okolicznościach może nastąpić uszkodzenie transmitera. Należy bezwzględnie przestrzegać schematów podłączania.

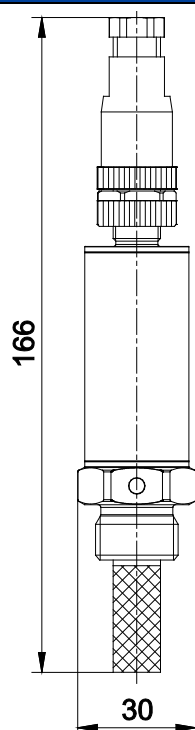
⁴ Zabezpieczenie przepięciowe. Przepięcie jest ograniczane przy 33 V DC za pomocą diody supresyjnej (tłumiącej).

8 Rysunki z wymiarami

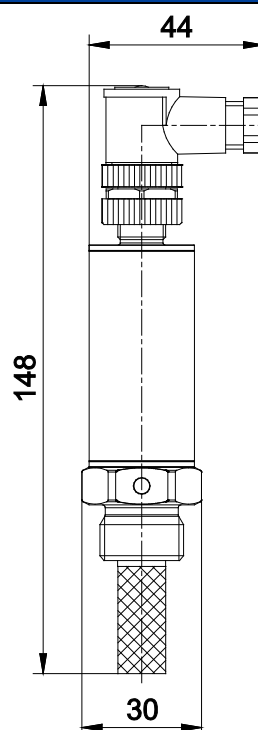
Wymiary DPM SD23



Wymiary DPM SD 23 z wtyczką podłączeniową (prostą)



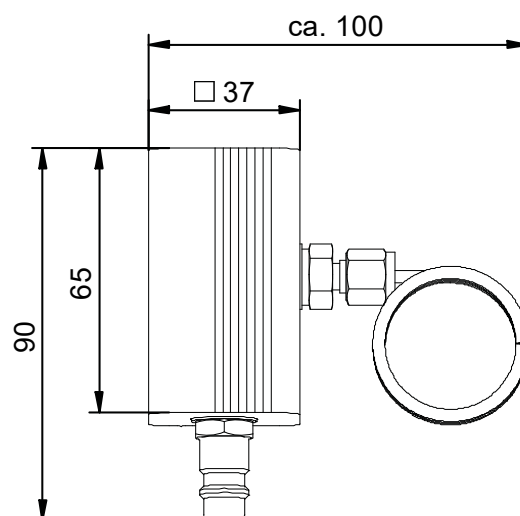
Wymiary DPM SD23 z wtyczką podłączeniową (kątową)



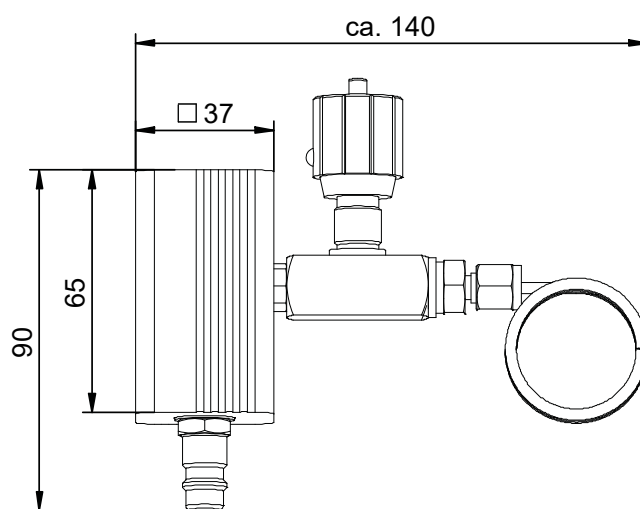
Normy dla gwintów

Cylindryczny gwint rurowy (gwint wewnętrzny i zewnętrzny) do połączenia nieuszczelniającego w gwincie skrót G, wg ISO 228-1

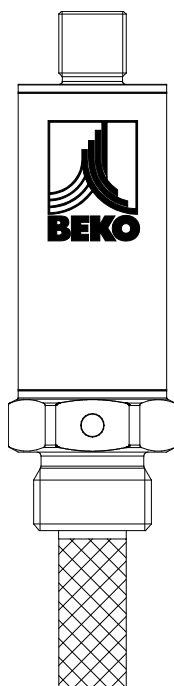
Wymiary komory pomiarowej



Wymiary komory pomiarowej z regulatorem powietrza płuczącego



9 Funkcja



Transmitter ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM SD23** dysponuje w jednej wersji wszystkimi typowymi w przemyśle sygnałami wyjściowymi:

- konfigurowalne wyjście napięcia 0...10 V
- konfigurowalne wyjście prądu 4 ... 20 mA
- interfejs cyfrowy RS 485 z protokołem MODBUS lub BCP
BCP = BEKO Communication Protocol

Przez wyjście analogowe 4...20 mA i interfejs cyfrowy RS485 sygnalizowane jest przekroczenie zakresu pomiarowego, spadek wartości poniżej zakresu pomiarowego i przesyłane są sygnały błędów. Transmitter posiada funkcję aktualizacji przez interfejs cyfrowy, dzięki czemu jakość produktu jest przez cały czas zapewniona.

Transmitter posiada gwint do przykręcania **G 1/2"** zgodny z normą ISO 228 i może zostać przykręcony bezpośrednio w komorze pomiarowej. Alternatywnie możliwy jest montaż bezpośredni w przewodzie pomiarowym.

Na etapie produkcji transmittera **METPOINT® DPM SD23** odbywa się kalibracja w 20 punktach pomiarowych. Stosowane urządzenia referencyjne wykazują spójność pomiarową z krajowymi normami instytutu Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

10 Instalacja

10.1 Wskazówki dotyczące instalacji



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane niewystarczającymi kwalifikacjami!

Niewłaściwe użytkowanie może skutkować poważnymi obrażeniami osób lub powodować straty materialne. Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez personel specjalistyczny dysponujący podanymi kwalifikacjami.

Pracownicy wykwalifikowani

Pracownicy wykwalifikowani, ze względu na swoje wykształcenie specjalistyczne, znajomość techniki pomiarowej, regulacyjnej oraz znajomość przepisów, norm i dyrektyw właściwych dla danego kraju, są zdolni do wykonywania opisanych prac oraz samodzielnego rozpoznawania grożących niebezpieczeństw.

Szczególne warunki zastosowania wymagają posiadania dodatkowej wiedzy, jak np. dotyczącej agresywnych mediów.



Niebezpieczeństwo!

Sprężone powietrze!

Kontakt ze sprężonym powietrzem, ulatniającym się szybko lub gwałtownie albo z eksplodującymi i/lub niezabezpieczonymi elementami instalacji stanowi zagrożenie, skutkujące poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Działania:

- **Prace instalacyjne należy wykonywać zawsze po zredukowaniu ciśnienia.**
- Stosować wyłącznie materiały instalacyjne odporne na działanie ciśnienia.
- Nie przekraczać maks. ciśnienia roboczego (patrz tabliczka znamionowa).
- Po zakończeniu instalacji skontrolować szczelność miejsca montażu.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowanych przez temperaturę!



W przypadku kontaktu z bardzo wysokimi lub niskimi temperaturami istnieje ryzyko odniesienia obrażeń.

Działania:

- Przed montażem i demontażem transmittera ciśnieniowego punktu rosy wyrównać temperaturę lub założyć rękawice ochronne.



Ostrożnie!

Nieprawidłowości w działaniu transmittera ciśnieniowego punktu rosy!

Wskutek błędnej instalacji może dojść do nieprawidłowości w działaniu transmittera METPOINT® DPM SD23. Mogą one negatywnie wpływać na wyniki pomiarów i prowadzić do błędnych interpretacji.



Wskazówka:

Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich podanych ostrzeżeń i stosować się do informacji o zagrożeniach.

Należy również przestrzegać wszystkich przepisów i wskazówek dotyczących ochrony pracy i ochrony przeciwpożarowej obowiązujących w danym miejscu zainstalowania.

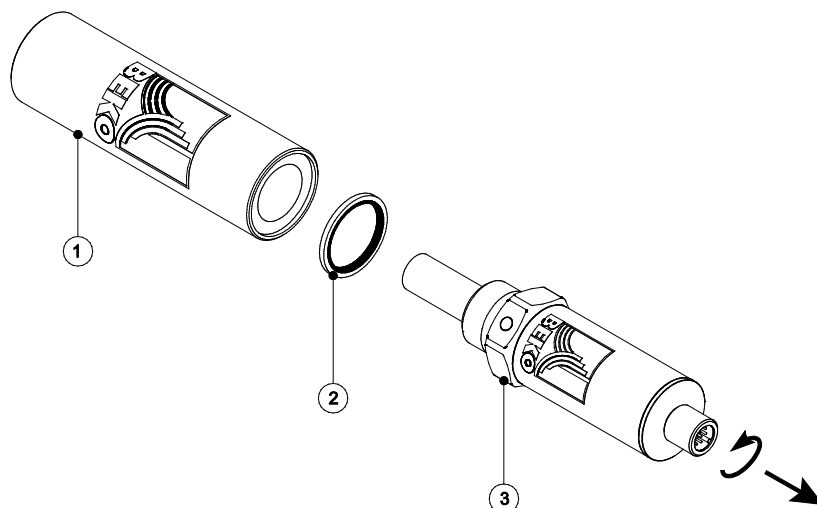
Wolno używać wyłącznie odpowiednich narzędzi oraz materiałów będących w nienagannym stanie technicznym.

Należy pamiętać, że kondensaty mogą zawierać agresywne i szkodliwe dla zdrowia składniki. Dlatego należy unikać kontaktu ze skórą.

10.2 Przygotowanie transmitera ciśnieniowego punktu rosy

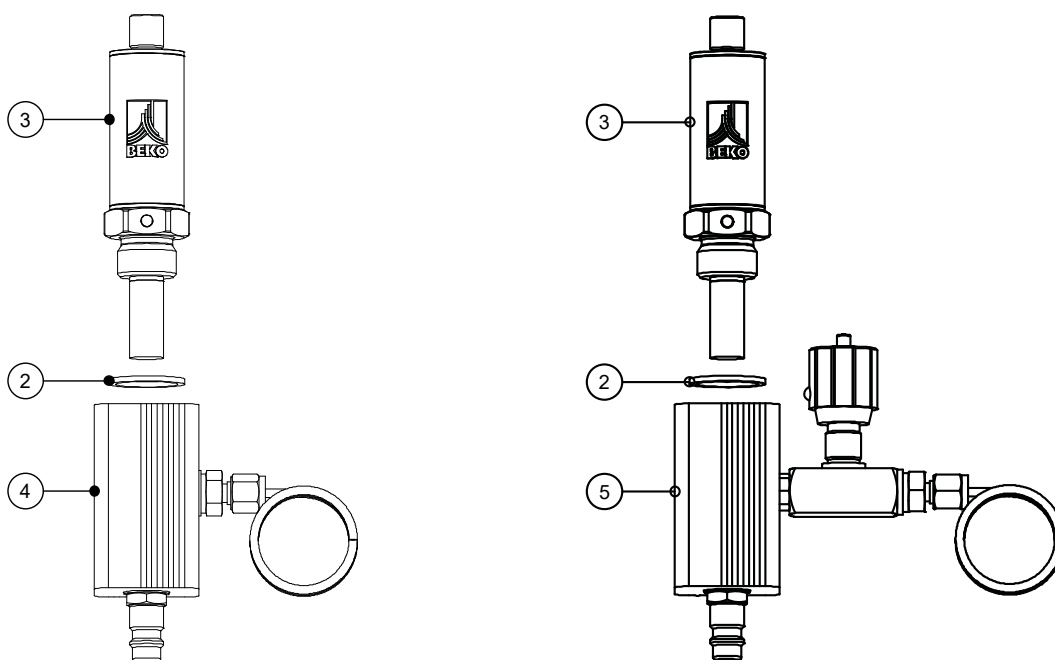
Transmitter ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM SD23** jest fabrycznie pakowany w komorę ochronną. Chroni ona transmitter przed uszkodzeniami i dużą wilgotnością.

1. Wykręcić transmitter ciśnieniowego punktu rosy (3) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara z komory ochronnej.
2. Chronić pierścień uszczelniający (2) podczas wykręcania transmitera przed utratą i zachować na potrzeby instalacji w komorze pomiarowej.
3. Komorę ochronną (1) i znajdujący się w niej osuszacz należy przechować na wypadek transportu powrotnego transmitera.



10.3 Instalacja w komorze pomiarowej

Wkręcić transmitter ciśnieniowego punktu rosy (3) z pierścieniem uszczelniającym (2) mocno w komorę pomiarową (4) bądź (5), a następnie sprawdzić jego szczelność.



Wskazówka:

Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze oraz temperatura robocza komory pomiarowej są podane na tabliczce typu danej komory pomiarowej.

11 Instalacja elektryczna

Wartość znamionowa napięcia zasilającego w instalacji elektrycznej wynosi 24 V DC.

Zasilanie transmittera METPOINT® DPM SD23 zrealizować za pomocą stabilizowanego, odpornego na zwarcia i zabezpieczonego przed przepięciami źródła napięcia. Zasilanie w energię musi następować ze źródła **z obwodem prądowym z ograniczoną energią** (10 A maks./ 30 V maks.) i bezpiecznym odłączaniem od sieci. Patrz również **EN 61010-1, ustęp 9.4.**

Przed instalacją i uruchomieniem należy przestrzegać maksymalnej oporności obciążenia. Przy wartości znamionowej napięcie zasilania wynoszącej **24 V DC** maks. oporność obciążenia wynosi 571 Ω. W przypadku napięcia zasilającego różniącego się od 24 V DC maks. oporność obciążenia można obliczyć z następującego wzoru:

$$R_L \leq (U_v - 14 \text{ V}) / 0,024 \text{ A } [\Omega]$$



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane niewystarczającymi kwalifikacjami!

Niewłaściwe użytkowanie może skutkować poważnymi obrażeniami osób lub powodować straty materialne. Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez personel specjalistyczny dysponujący podanymi kwalifikacjami.

Pracownicy wykwalifikowani

Pracownicy wykwalifikowani, ze względu na swoje wykształcenie specjalistyczne, znajomość techniki pomiarowej, regulacyjnej oraz znajomość przepisów, norm i dyrektyw właściwych dla danego kraju, są zdolni do wykonywania opisanych prac oraz samodzielnego rozpoznawania grożących niebezpieczeństw.

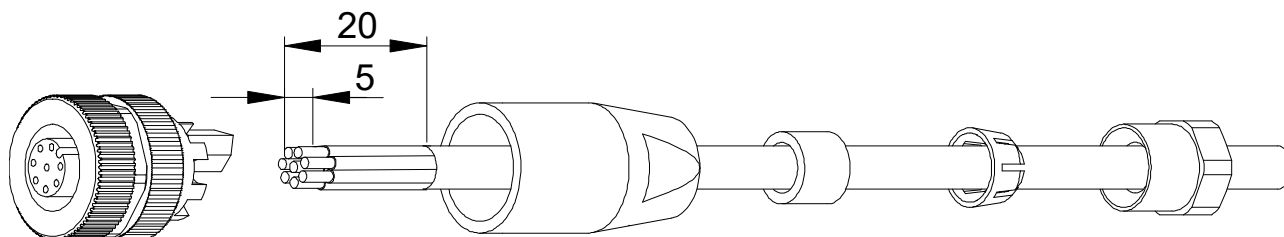
Szczególne warunki zastosowania wymagają posiadania dodatkowej wiedzy, jak np. dotyczącej agresywnych mediów.

Połączenie wtykowe, M12 x 1, 8-stykowe, kodowanie A		
Schemat biegunów wtyku Widok od strony transmittera	Schemat biegunów gniazda Widok od strony gniazda	Schemat biegunów gniazda Widok od strony przykręcania

Kabel należy skonfekcjonować w następujący sposób:

Nasunąć elementy połączenia wtykowego na kabel

1. Skrócić płaszcz kabla o 20 mm
2. Skrócić płaszcz żył o 5 mm
3. Wsunąć kabel zgodnie z przyporządkowaniem styków w połączenie wtykowe
4. Złożyć/skręcić elementy połączenia wtykowego

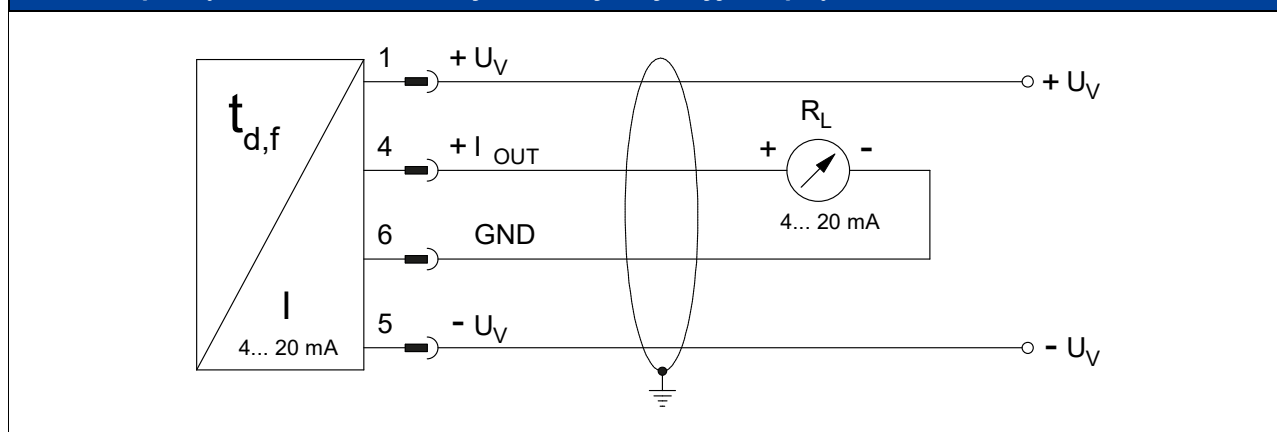


Instalacja elektryczna

11.1 Przyłącze DPM SD23, system 4-żyłowy, 4 ... 20 mA

Trzpień	Funkcja	Opis	Kolor żyły
PIN-1	$+U_V$	Przyłącze dodatnie (+) napięcia zasilającego	Brązowy
PIN-4	$+I_{OUT}$	Wyjście prądu	Biały
PIN-6	GND	Analogowy potencjał odniesienia	Czarny
PIN-5	$-U_V$	Przyłącze ujemne (-) napięcia zasilającego	Niebieski

Schemat podłączania DPM SD 23, system 4-żyłowy, wyjście prądu 4 ... 20 mA



Wskazówki:

Analogowe wyjście prądu 4 ... 20 mA nie posiada rozdziálu potencjałów do zasilania napięciowego.

Transmitery ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM SD23** są fabrycznie wyposażane w wyjście prądu 4 ... 20 mA. Następujące skalowanie jest skonfigurowane fabrycznie:

$$4 \text{ mA} = -60^{\circ}\text{C}_{td} (-76^{\circ}\text{F}_{td})$$

$$20 \text{ mA} = +30^{\circ}\text{C}_{td} (+86^{\circ}\text{F}_{td})$$

Sygnał prądowy jest wyprowadzany na styku PIN-4 8-stykowego złącza wtykowego M12. Sygnał jest wyprowadzany jako **aktywne źródło prądu** względem analogowego potencjału odniesienia (PIN-6).

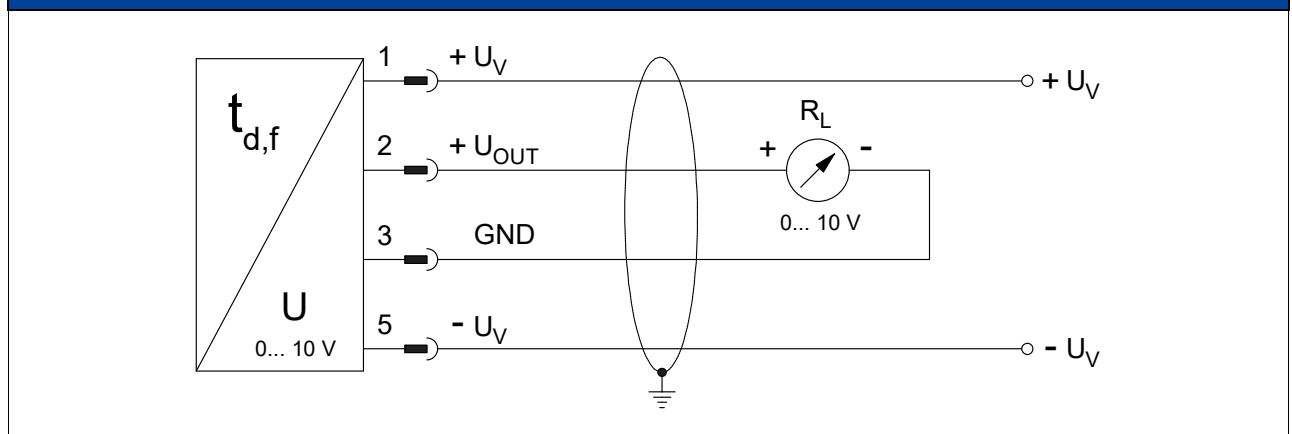
W celu podłączenia nadrzędnych systemów regulacji niekiedy może być potrzebny wzmacniacz separacyjny pozwalający uniknąć połączenia uziemniającego. Należy zasięgnąć informacji u producenta nadrzędnej regulacji na temat możliwych wytycznych.

Zaleca się użyć do instalacji kabla ekranowanego. Ekranowanie realizowane jest przez pierścień ekranujący złącza wtykowego – warunkiem jest, aby odpowiednie złącze wtykowe było wykonane z metalu, a ekran jako opłot. Ekranowanie powinno być z jednej strony uziemione.

11.2 Przyłącze DPM SD23, system 4-żyłowy, 0 ... 10 V

Trzpień	Funkcja	Opis	Kolor żyły
PIN-1	+U _V	Przyłącze dodatnie (+) napięcia zasilającego	Brązowy
PIN-2	+ U _{OUT}	Przyłącze dodatnie (+) sygnału pomiarowego	Biały
PIN-3	GND	Analogowy potencjał odniesienia	Czarny
PIN-5	- UV	Przyłącze ujemne (–) napięcia zasilającego	Niebieski

Schemat podłączania DPM SD 23, system 4-żyłowy, wyjście prądu 0 ... 10 V

**Wskazówki:**

Analogowe wyjście prądu 0 ... 10 V nie posiada rozdziálu potencjałów do zasilania napięciowego.

Ponieważ transmitery ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM SD23** są fabrycznie wyposażane w wyjście prądu 4 ... 20 mA, konieczne jest skonfigurowanie wyjścia napięcia 0 ... 10 V przez **oprogramowanie PRODCON**. Za pośrednictwem oprogramowania PRODCON ustawia się również skalowanie wyjścia napięcia, jeśli nie będą wykorzystywane ustawienia fabryczne. Następujące skalowanie jest skonfigurowane fabrycznie:

$$0 \text{ V} = -60^{\circ}\text{C}_{\text{td}} (-76^{\circ}\text{F}_{\text{td}})$$

$$10 \text{ V} = +30^{\circ}\text{C}_{\text{td}} (+86^{\circ}\text{F}_{\text{td}})$$

Sygnał napięciowy jest wyprowadzany na styku PIN-5 8-stykowego złącza wtykowego M12. Sygnał jest wyprowadzany jako **aktywne źródło napięcia** względem analogowego potencjału odniesienia (PIN-3).

Przed instalacją i uruchomieniem należy przestrzegać oporności obciążenia. Nie może ona być niższa niż 10 kΩ. Kalibracja wyjścia napięcia obowiązuje przy 10 kΩ.

$$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$$

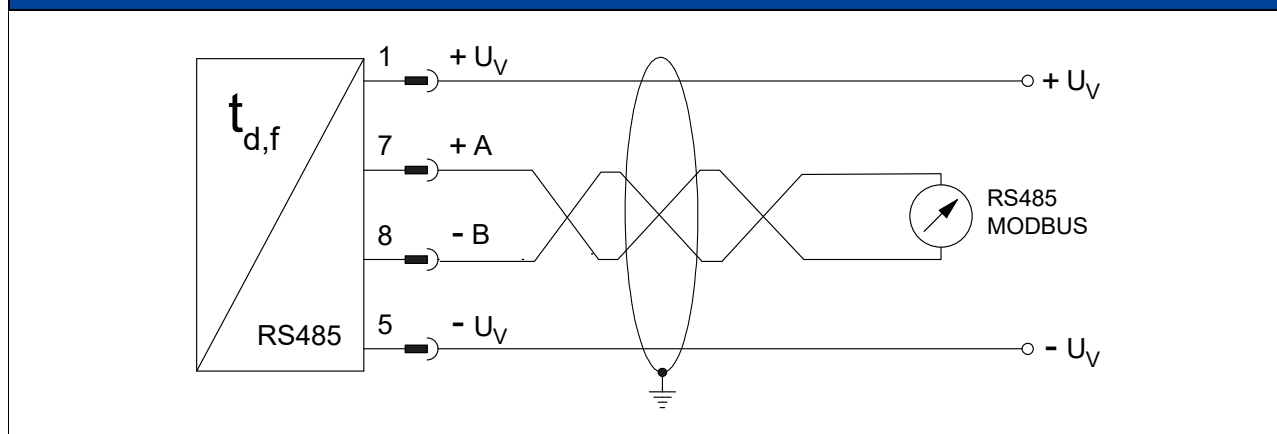
W celu podłączenia nadrzędnych systemów regulacji niekiedy może być potrzebny wzmacniacz separacyjny pozwalający uniknąć połączenia uziemiającego. Należy zasięgnąć informacji u producenta nadrzędnej regulacji na temat możliwych wytycznych.

Zaleca się użyć do instalacji kabla ekranowanego. Ekranowanie realizowane jest przez pierścień ekranujący złącza wtykowego – warunkiem jest, aby odpowiednie złącze wtykowe było wykonane z metalu, a ekran jako opłot. Ekranowanie powinno być z jednej strony uziemione.

11.3 Przyłącze DPM SD23, dwukierunkowy system magistralowy RS485

Trzpień	Funkcja	Opis	Kolor żyły
PIN-1	+U _V	Przyłącze dodatnie (+) napięcia zasilającego	Brązowy
PIN-7	Magistrala	Nieinwertowany sygnał (+) złącza RS485	Biały
PIN-8	Magistrala	Inwertowany sygnał (-) złącza RS485	Czarny
PIN-5	- U _V	Przyłącze ujemne (-) napięcia zasilającego	Niebieski

Schemat podłączania DPM SD23, dwukierunkowy system magistralowy RS485



Wskazówki:

Interfejs cyfrowy pracuje przez cały czas i może być wykorzystywany dodatkowo, oprócz wyjścia analogowego.

Podłączenie magistrali następuje przez PIN-7 = RS485_Bus A (+) i PIN-8 = RS485_Bus B (-).

Obu przewodów magistrali nie wolno zamieniać miejscami, w przeciwnym razie wystąpią zakłócenia w komunikacji wszystkich uczestników magistrali. Ważne jest również podłączenie magistrali z obu stron sieci. Zapewnione musi być poprawne podłączenie połączenia magistrali z obu stron kabla. **Rezystor końcowy na obu końcach przewodu powinien zostać aktywowany, aby zapobiec odbiciom przy przesyłaniu sygnałów.** Przyłącze magistrali 120 Ω jest zintegrowane w transponderze ciśnieniowego punktu rosy i włączone (w razie potrzeby można je włączyć lub wyłączyć przez oprogramowanie PRODCON).

Zaleca się stosowanie jedynie ekranowanych, skręconych parami przewodów (Twisted Pair).

Ekranowanie odbywa się za pomocą pierścienia ekranującego złącza wtykowego. Warunkiem jest wykonanie odpowiedniego złącza wtykowego z metalu i ekranu z opłotu. Ekranowanie powinno być z jednej strony uziemione.

Do tej samej magistrali może być podłączonych kilka urządzeń BEKO. W takim przypadku przed podłączeniem należy skonfigurować różne adresy magistrali dla urządzeń za pośrednictwem oprogramowania PRODCON. Komunikacja odbywa się w trybie półduplexowym.

Transmitter ciśnieniowego punktu rosy **METPOINT® DPM SD23** spełnia specyfikacje:

1. MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V.1.1b3
2. MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Szczegółowe informacje na temat interfejsu RS485 podane są w dołączonej dokumentacji projektowej.

Transmitter METPOINT® DPM SD23 jest dostarczany z następującą fabryczną konfiguracją Modbus:

Adres magistrali:	01
Rezystor końcowy 120 Ω	aktywny
Szybkość transmisji:	38400

Rejestr	Rozmiar	Adres rejestru	Format rejestru	Jednostka	Skalowanie
Va	Temperatura	1216	[HR] R4	°C	Brak skal.
Vb	Wilgotność względna	1152	[HR] R4	% rH	Brak skal.
Vc	Punkt rosy/punkt zamarzania	1536	[HR] R4	°C t _d	Brak skal.
Vd	Punkt rosy	1472	[HR] R4	°C t _d	Brak skal.
Ve	Temperatura	2944	[HR] R4	°F	Brak skal.
Vf	Punkt rosy/punkt zamarzania	3008	[HR] R4	°F t _d	Brak skal.

12 Konserwacja i kalibracja

Prawidłowa i bezpieczna funkcja elementów zakłada kalibrację bądź regulację w regularnych odstępach czasu.

Transmitter METPOINT® DPM SD23 powinien być kalibrowany i w razie potrzeby regulowany co roku u producenta.



Niebezpieczeństwo!

Sprężone powietrze!

Kontakt ze sprężonym powietrzem, ulatniającym się szybko lub gwałtownie albo z eksplodującymi i/lub niezabezpieczonymi elementami instalacji stanowi zagrożenie, skutkujące poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Działania:

- **Prace konserwacyjne przeprowadzać wyłącznie w stanie bezciśnieniowym i beznapięciowym.**
- Stosować wyłącznie materiały instalacyjne odporne na działanie ciśnienia.
- Należy zapobiec niebezpieczeństwu kontaktu osób lub przedmiotów z kondensatem lub ulatniającym się sprężonym powietrzem.
- Skontrolować szczelność po zakończeniu prac konserwacyjnych.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane niewystarczającymi kwalifikacjami!

Niewłaściwe użytkowanie może skutkować poważnymi obrażeniami osób lub powodować straty materialne. Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez personel specjalistyczny dysponujący podanymi kwalifikacjami.

Pracownicy wykwalifikowani

Pracownicy wykwalifikowani, ze względu na swoje wykształcenie specjalistyczne, znajomość techniki pomiarowej, regulacyjnej oraz znajomość przepisów, norm i dyrektyw właściwych dla danego kraju, są zdolni do wykonywania opisanych prac oraz samodzielnego rozpoznawania grożących niebezpieczeństw.

Szczególne warunki zastosowania wymagają posiadania dodatkowej wiedzy, jak np. dotyczącej agresywnych mediów.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowanych przez temperaturę!



W przypadku kontaktu z bardzo wysokimi lub niskimi temperaturami istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń.

Działania:

- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych wyrównać temperaturę lub założyć rękawice ochronne.



Ostrożnie!

Możliwe uszkodzenie!

Wskutek błędnej lub nieregularnie przeprowadzanej konserwacji i kalibracji może dojść do uszkodzenia i nieprawidłowości w działaniu transmittera METPOINT® DPM SD23. Mogą one negatywnie wpływać na wyniki pomiarów i prowadzić do błędnych interpretacji.

Działania:

- Przeprowadzać regularne przeglądy i kontrole zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych (DGRL).

12.1 Czyszczenie / odkażanie

Transmitter METPOINT® DPM SD23 można czyścić zwilżoną (ale nie moką) szmatką z bawełny lub sukna jednorazowego użytku oraz typowymi, łagodnymi środkami czyszczącymi / mydłem.

W celu odkażenia należy spryskać środkiem czyszczącym nową szmatkę bawełnianą lub z sukna jednorazowego użytku i rozłożoną szmatką przetrzeć powierzchnię podzespołów. Powierzchnię należy osuszyć czystą, suchą szmatką lub pozwolić jej wyschnąć na powietrzu.

Ponadto należy przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów dotyczących higieny.



Niebezpieczeństwo!



Sprężone powietrze / produkty reakcji!

Kontakt ze sprężonym powietrzem, ulatniającym się szybko lub gwałtownie, oraz trującymi albo zagrażającymi wybuchem produktami reakcji stanowi zagrożenie skutkujące poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Działania:

- **Czyszczenie należy wykonywać zawsze po zredukowaniu ciśnienia.**
- Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych przepłukać odpowiednią część instalacji bądź transponder ciśnieniowego punktu rosy.
- Wymontowane elementy niezwłocznie oczyszczać z pozostałości substancji medium pomiarowego.



Ostrzeżenie!

Możliwe uszkodzenie!

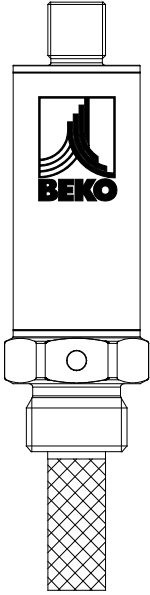
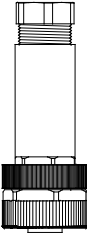
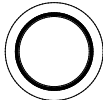
Zbyt duża wilgotność, użycie ostrych i twardych przedmiotów prowadzi do uszkodzenia przetwornika pomiarowego ciśnienia oraz zintegrowanych z nim elementów elektronicznych.

Środki zapobiegawcze

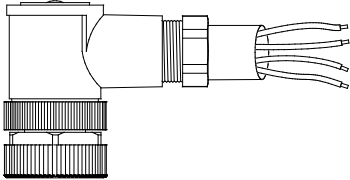
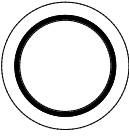
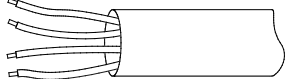
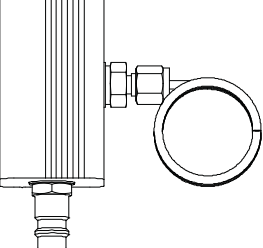
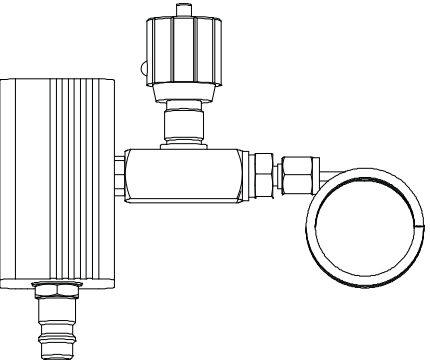
- Nigdy nie czyścić na mokro.
- Nie stosować do czyszczenia ostrych lub twardych przedmiotów.

Zakres dostawy

13 Zakres dostawy

Ilustracja	Opis
	1 x transponder ciśnieniowego punktu rosy METPOINT® DPM SD23
	1x wtyczka M12, prosta
	1 x uszczelnienie ze stali nierdzewnej
bez rysunku	1 x protokół kalibracji fabrycznej

14 Akcesoria

Opis	Nr kat.
Połączenie wtykowe M12, kątowe (z kablem 5 m fabrycznie skonfekcjonowanym) 	4025253
1 x uszczelnienie ze stali nierdzewnej 	4025004
Kabel przyłączeniowy 4 x 0,34 mm² (AWG 22) 	na zapytanie
Komora pomiarowa 	na zapytanie
Komora pomiarowa z regulatorem powietrza płuczącego 	na zapytanie

15 Demontaż i utylizacja

Przy demontażu transmittera ciśnieniowego punktu rosy DPM SD23 wszystkie przynależne części i media robocze należy posegregować i utylizować oddzielnie.

Kod odpadu:

20 01 36

Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35.



Ostrzeżenie!

Zagrożenie dla osób i środowiska!

Urządzenie musi być utylizowane zgodnie z europejską dyrektywą RoHS-2 2011/65/UE.

Zużyte urządzenia nie mogą trafić do odpadów komunalnych!

W zależności od używanego medium jego pozostałości w urządzeniu mogą stwarzać zagrożenie dla operatora i środowiska. Dlatego w razie potrzeby należy podjąć odpowiednie środki ostrożności i we właściwy sposób zutylizować urządzenie.

Działania:

- Wymontowane podzespoły należy niezwłocznie oczyścić z pozostałości medium pomiarowego, jeżeli nie ma możliwości podjęcia odpowiednich środków ostrożności.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!



W przypadku kontaktu z bardzo wysokimi lub niskimi temperaturami istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń.

Działania:

- Przed demontażem transmittera ciśnieniowego punktu rosy DPM SD23 odczekać, aż temperatura wyrówna się lub założyć rękawice ochronne.

16 Lokalizacja i usuwanie usterek

Objaw usterki	Możliwe przyczyny
Prąd sygnałowy $\geq 21,0$ mA	Błąd czujnika / błąd systemowy
Prąd sygnałowy $\leq 3,6$ mA	Błąd czujnika / błąd systemowy
Prąd sygnałowy $< 4,0$ do $3,8$ mA	Spadek poniżej zakresu pomiarowego
Prąd sygnałowy $> 20,0$ do $20,5$ mA	Przekroczenie zakresu pomiarowego
Brak sygnału. Prąd sygnałowy = 0 mA	Przerwa w przewodzie sygnałowym

17 Deklaracja zgodności

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
 Im Taubental 7
 41468 Neuss, GERMANY
 Tel: +49 2131 988-0
 www.beko-technologies.com



EU-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	METPOINT® DPM SD23
Typ:	4024283
Messbereich:	-60 ... +30°Ctd (Frostpunkt / Taupunkt)
Versorgungsspannung:	14 ... 30 VDC
IP-Schutzart	IP65
Max. zulässiger Betriebsdruck:	50 bar
Min. / Max. Betriebstemperatur:	-30°C / +70°C
Datenblatt:	DB_DPM-809-1013-FP-A
Produktbeschreibung und Funktion:	Drucktaupunkt-Transmitter

Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EG

Die Produkte fallen in keine Druckgerätekategorie und sind gemäß Artikel 4 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU

Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Neuss, 17.06.2016

Unterzeichnet für und im Namen von:

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel

Leiter Qualitätsmanagement International

CE_DPMSD23-822-0416-FP-B

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
41468 Neuss, NIEMCY
Tel.: +49 2131 988-0
www.beko-technologies.com



Deklaracja zgodności UE

Niniejszym oświadczamy, że niżej opisane produkty spełniają wymogi odpowiednich dyrektyw i norm technicznych. Niniejsza deklaracja odnosi się wyłącznie do produktów w stanie, w którym zostały one wprowadzone przez nas do obrotu. Nie będą uwzględniane elementy niezamontowane przez producenta i/lub ingerencje dokonane już po dostarczeniu maszyny.

Oznaczenie produktu:	METPOINT® DPM SD23
Typ:	4024283
Zakres pomiarowy:	-60 – +30°Ctd (punkt zamarzania / punkt rosy)
Napięcie zasilające:	14–30 V DC
Stopień ochrony IP	IP65
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze:	50 bar
Min./maks. temperatura robocza:	-30°C/+70°C
Karta danych technicznych:	DB_DPM-809-1013-FP-A
Opis produktu i funkcja:	Transmitter ciśnieniowego punktu rosy

Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE

Produkty nie przynależą do żadnej kategorii ciśnieniowej i według artykułu 4, ustęp 3 są zaprojektowane oraz wykonane zgodnie z dobrą praktyką inżynierską obowiązującą w Państwach Członkowskich.

Dyrektywa EMC 2014/30/UE

Zastosowane normy zharmonizowane: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Dyrektywa ROHS II 2011/65/UE

Spełniono wymogi przepisów dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Produkty są oznakowane następującym symbolem:



Wyłącznie odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent.

Neuss, 17.06.2016

Podpisano za i w imieniu:

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

z up. Christian Riedel

Kierownik działu zapewnienia jakości międzynarodowej

CE_DPMSD23-822-0416-FP-B

18 Indeks

Akcesoria	25	Opis SD23	14
Czynności konserwacyjne	15, 23	Piktogramy	4
Dane elektryczne	11	Podzespoły	24
Dane techniczne	9	Przylącze SD23, 0 ... 10 V	19
Dane techniczne SD23	9	Przylącze SD23, 4 ... 20 mA	18
Deklaracja zgodności	27	Przylącze SD23, RS485	20
Funkcja	14	Rysunek z wymiarami i przylącza SD23	14
Instalacja elektryczna	17	Rysunki z wymiarami	12
Instrukcja instalacji i eksploatacji	4	Symbole	4
Konserwacja	22	Usterka	26
Kontrola	22	Usuwanie usterek	26
Lokalizacja usterek	26	Wymiary	12, 14
Niebezpieczeństwo stwarzane przez sprężone powietrze	5, 15, 17, 22, 23, 26	Wymiary SD23	12
Nieprawidłowe działanie	26	Zakres dostawy	24
		Zakres użytkowania	7

BEKO TECHNOLOGIES GmbH

Im Taubental 7
D - 41468 Neuss
Tel. +49 2131 988 0
Fax +49 2131 988 900
info@beko-technologies.com
service-eu@beko-technologies.com

DE**BEKO TECHNOLOGIES LTD.**

Unit 11-12 Moons Park
Burnt Meadow Road
North Moons Moat
Redditch, Worcs, B98 9PA
Tel. +44 1527 575 778
info@beko-technologies.co.uk

GB**BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.**

Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F - 57200 Sarreguemines
Tél. +33 387 283 800
info@beko-technologies.fr
service@beko-technologies.fr

FR**BEKO TECHNOLOGIES B.V.**

Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Tel. +31 165 320 300
benelux@beko-technologies.com
service-bnl@beko-technologies.com

NL**BEKO TECHNOLOGIES
(Shanghai) Co. Ltd.**

Rm.715 Building C, VANTONE Center
No.333 Suhong Rd.Minhang District
201106 Shanghai
Tel. +86 (21) 50815885
info.cn@beko-technologies.cn
service1@beko.cn

CN**BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.**

Na Pankraci 58
CZ - 140 00 Praha 4
Tel. +420 24 14 14 717 /
+420 24 14 09 333
info@beko-technologies.cz

CZ**BEKO Tecnológica España S.L.**

Torruella i Urpina 37-42, nave 6
E - 08758 Cervelló
Tel. +34 93 632 76 68
Mobil +34 610 780 639
info.es@beko-technologies.es

ES**BEKO TECHNOLOGIES LIMITED**

Room 2608B, Skyline Tower,
No. 39 Wang Kwong Road
Kwloon Bay Kwloon, Hong Kong
Tel. +852 2321 0192
Raymond.Low@beko-technologies.com

HK**BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.**

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar
Balanagar Hyderabad
IN - 500 037
Tel. +91 40 23080275 /
+91 40 23081107
Madhusudan.Masur@bekoindia.com
service@bekoindia.com

IN**BEKO TECHNOLOGIES S.r.l**

Via Peano 86/88
I - 10040 Leini (TO)
Tel. +39 011 4500 576
Fax +39 0114 500 578
info.it@beko-technologies.com
service.it@beko-technologies.com

IT**BEKO TECHNOLOGIES K.K**

KEIHIN THINK Building 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP - 210-0855
Tel. +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.jp

JP**BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.**

ul. Pańska 73
PL - 00-834 Warszawa
Tel. +48 22 314 75 40
info.pl@beko-technologies.pl

PL**BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.**

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.
Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10
Zona Industrial
Saltillo, Coahuila, 25107
Mexico
Tel. +52(844) 218-1979
informacion@beko-technologies.com

MX**BEKO TECHNOLOGIES CORP.**

900 Great Southwest Pkwy SW
US - Atlanta, GA 30336
Tel. +1 404 924-6900
Fax +1 (404) 629-6666
beko@bekousa.com

US