

Czujnik ciśnienia gazu DGS

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Cert. Version 01.24 · Edition 04.24 · PL ·



1 BEZPIECZEŃSTWO

1.1 Przeczytać i przechować



Przed montażem i eksploatacją należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Po montażu przekazać instrukcję użytkownikowi. Urządzenie należy zainstalować i uruchomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Niniejsza instrukcja jest także dostępna pod adresem www.docuthek.com.

1.2 Objaśnienie oznaczeń

1, 2, 3, a, b, c = czynność

→ = wskazówka

1.3 Odpowiedzialność

Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek nieprzestrzegania instrukcji i wykorzystania urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem.

1.4 Wskazówki bezpieczeństwa

Informacje zawarte w instrukcji ważne ze względów bezpieczeństwa są wyróżnione w następujący sposób:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sytuacje zagrażające życiu.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo utraty życia lub groźba zranienia.



OSTROŻNIE

Groźba wystąpienia szkód materialnych.

Wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego monter instalacji gazowych. Wszystkie podłączenia elektryczne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

1.5 Przeróbki, części zamienne

Wszelkie zmiany techniczne wzbronione. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1 Bezpieczeństwo | 1 |
| 2 Skontrolować celowość zastosowania | 2 |
| 3 Montaż | 2 |
| 4 Podłączenie elektryczne | 3 |
| 5 Przyciski użytkownika na wyświetlaczu | 4 |
| 6 Dioda LED (kod kolorowy/migający) | 4 |
| 7 Obsługa | 5 |
| 8 Zmiana hasła | 5 |
| 9 Uruchomienie | 6 |
| 10 Kontrola szczelności | 6 |
| 11 Kontrola działania | 6 |
| 12 Osprzęt | 6 |
| 13 Konserwacja | 7 |
| 14 Pomoc przy zakłóceniach | 7 |
| 15 Dane techniczne | 9 |
| 16 Trwałość użytkowa | 11 |
| 17 Wskazówki bezpieczeństwa wg EN 61508-2 | 11 |
| 18 Certyfikacja | 11 |
| 19 Parametry | 12 |
| 20 Logistyka | 14 |
| 21 Usuwanie w charakterze odpadu | 14 |
| 22 Jednostki ciśnienia | 14 |

2 SKONTROLOWAĆ CELOWOŚĆ ZASTOSOWANIA

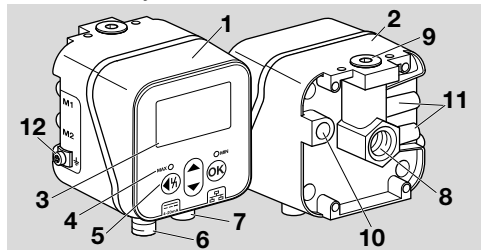
Aby monitorować nadciśnienie lub różnice ciśnień dla gazu, wodoru, powietrza, gazu spalinowego lub innych nieagresywnych gazów.

Działanie urządzenia jest zagwarantowane wyłącznie w obrębie wskazanych granic, patrz strona 9 (15 Dane techniczne). Wszelkie wykorzystanie w innych celach jest traktowane jako wykorzystanie niezgodne z przeznaczeniem.

2.1 Klucz typu

| | |
|--|---|
| DGS | Czujnik ciśnienia gazu |
| Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia względnego (nadciśnienie) | |
| – | Bez czujnika |
| 100 | 0–100 mbar (0–40,1 "WC) |
| 350 | 0–350 mbar (0–140,7 "WC) |
| 1000 | 0–1000 mbar (0–401 "WC) |
| A | Nie jest niezawodny (ePSD Cat-A) |
| C | Niezawodny (ePSD Cat-C) |
| Zakres pomiarowy czujnika różnicy ciśnienia | |
| – | Bez czujnika |
| 20 | 0–20 mbar (0–8 "WC) |
| 50 | 0–50 mbar (0–20 "WC) |
| 100 | 0–100 mbar (0–40,1 "WC) |
| R | Gwint wewnętrzny Rp |
| N | Gwint wewnętrzny NPT |
| 8 | Podłączenie elektryczne: 2 x łącznika wtyczkowych M12 |
| TX | 10/100 Mbit/s (Fast Ethernet) |
| -M | Modbus TCP |

2.2 Nazwy części



- 1 Górna część korpusu
- 2 Dolna część korpusu
- 3 Wyświetlacz
- 4 Wskaźnik stanu
- 5 Przyciski użytkownika
- 6 Napięcie zasilania/sygnal 4–20 mA
- 7 Ethernet
- 8 P1, przyłącze gazu/powietrza Rp 1/4 (1/4" NPT)
- 9 P2, przyłącze gazu/powietrza Rp 1/4 (1/4" NPT)
- 10 Otwór wentylacyjny
- 11 M1, M2, króćce pomiarowe
- 12 Zacisk śrubowy M4 do uziemienia urządzenia

2.3 Tabliczka znamionowa

Rodzaj gazu, ciśnienie przełączenia, maks. ciśnienie wlotowe, temperatura otoczenia, napięcie sieci i sygnały wejściowe: patrz tabliczka znamionowa.



3 MONTAŻ

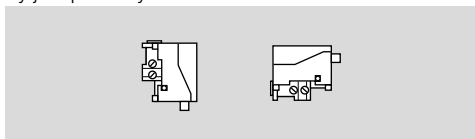
! OSTROŻNIE

Aby nie dopuścić do uszkodzenia urządzenia podczas montażu i w przebiegu eksploatacji, należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Upadek urządzenia z wysokości może spowodować nieodwracalne uszkodzenie urządzenia. W takim przypadku wymagana jest wymiana kompletnego urządzenia i przynależnych modułów.
- Stosować wyłącznie dopuszczony materiał uszczelniający.
- Użytkowanie w trybie pracy ciągłej z gazami o zawartości H₂S przekraczającej 0,1 % obj. lub obecność ozonu w stężeniach przewyższających 200 µg/m³ przyspieszają procesy starzenia się materiałów elastomerowych i skracają trwałość użytkową.
- Do urządzenia nie mogą przedostawać się skropliny. W temperaturach minusowych możliwe nieprawidłowe działanie/awaria wskutek oblodzenia.
- Unikać wystawiania urządzenia na działanie silnych impulsów mechanicznych.

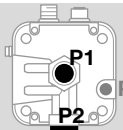
3.1 Położenie zabudowy

Montaż w ustawieniu pionowym lub poziomym, nie stosować położenia zwróconego ku dołowi. Zalecany jest pionowy montaż.



Aby uniknąć odchyień, podczas uruchomienia i konserwacji należy przeprowadzić wyrównanie punktu zerowego. Wyrównanie punktu zerowego powinno się odbyć w normalnej temperaturze roboczej, aby uzyskać jak najlepszą dokładność i zredukować efekty termiczne.

3.2 Przyłącza



P1 lub **P2** dla naciśnienia
Rp ¼ (¼" NPT)
P3
P3 otwór wentylacyjny

Ciśnienie względne (naciśnienie)

| podłączyć | uszczelnąć |
|-----------|------------|
| P1 | P2 |
| P2 | P1 |

Różnica ciśnień

| dla wyższego ciśnienia absolutnego | dla niższego ciśnienia absolutnego |
|------------------------------------|------------------------------------|
| P1 | P2 |

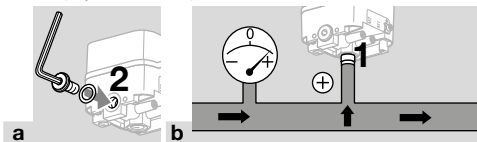
3.3 Podłączenie ciśnienia

- 1 Odciąć doprowadzenie napięcia do instalacji.
 - 2 Odciąć dopływ gazu.
 - 3 Zadbać, aby przewód rurowy był czysty.
 - 4 Przedmuchać przewód rurowy.
- Rurociąg podłączyć tak, aby zapewnić dobrą widoczność na wyświetlacz.
- Przedstawienie może odbiegać od rzeczywistego montażu.

Czujnik ciśnienia względnego

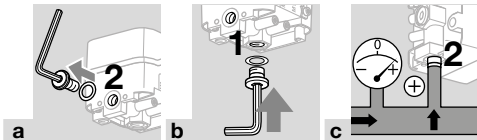
Ciśnienie względne (naciśnienie) na przyłączy 1

- Przyłączy 2 zaślepić.



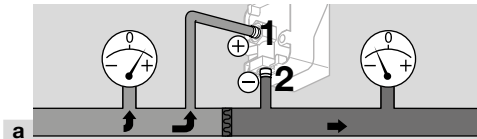
Ciśnienie względne (naciśnienie) na przyłączy 2

- Przyłączy 1 zaślepić.



Czujnik różnicy ciśnień

Wykorzystać przyłączy 1 dla wyższego ciśnienia bezwzględnego, przyłączy 2 dla niższego ciśnienia bezwzględnego.

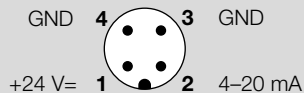


4 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

- 1 Przestrzegać zalecanych momentów dokręcania, patrz strona 10 (15.2.1 Zalecany moment dokręcenia).

Napięcie zasilania i sygnał 4-20 mA

- 2 Odciąć doprowadzenie napięcia do instalacji.
- Napięcie zasilania 24 V= podłączyć za pomocą łącznika wtykowego M12 (wtyczka/wtyczka, 4-biegunowa, kodowana A).



Interfejs komunikacyjny (10/100 Mbit/s (Fast Ethernet))

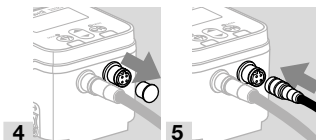
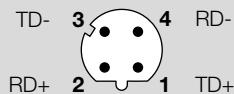
⚠ OSTROŻNIE

Aby nie dopuścić do uszkodzenia DG smart w przebiegu eksploatacji, należy przestrzegać poniższych wskazówek:

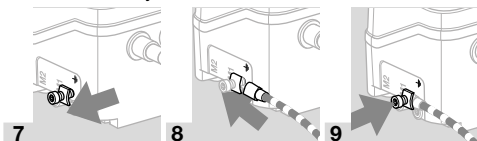
- Jeśli połączenie Ethernet nie jest używane, należy upewnić się, że zaśleпка nadal chroni połączenie. W przeciwnym razie IP 65 nie jest zagwarantowane.

Jeśli połączenie Ethernet nie jest używane, kolejne kroki działania są pomijane.

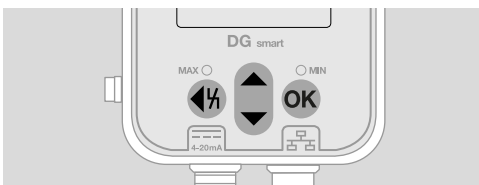
- Podłączyć Ethernet za pomocą łącznika wtykowego M12 (gniazdo/sprzęgło, 4-biegunowe, kodowane D)



- Aby uniknąć sygnałów zakłócających przez połączenie Ethernet, zaleca się podłączenie uzziemienia funkcjonalnego za pomocą kabla o drobnych żyłach (maks. 4 mm²).
- 6 Poluzować tylko zaciski śrubowe M4.



5 PRZYCISKI UŻYTKOWNIKA NA WYŚWIETLACZU



- Zarejestrowane dane, parametry, ustawienia i komunikaty są wyświetlane na wyświetlaczu w postaci zwykłego tekstu. Przycisk OK trzymać wciśnięty przez ok. 1,5 s, aby odblokować wyświetlacz i wywołać menu. Krótkie naciśnięcie przycisku OK lub innego dowolnego przycisku aktywuje podświetlenie.
- Nawigacja menu i ustawienie parametrów odbywa się za pomocą przycisków użytkownika.

| Symbol | Opis |
|-----------|---|
| OK | OK Przycisk OK służy do potwierdzenia wyboru lub odpytania. |
| | Nawigacja W GÓRĘ/W DÓŁ Nawigacja w menu lub zwiększanie/zmniejszanie wartości. Nacisnąć i przytrzymać przycisk, aby w sposób ciągły zwiększać/zmniejszać wartość. |
| | Odblokowanie Nacisnąć i przytrzymać przycisk odblokowania, aż wyświetlacz się zresetuje. Przycisk powrotu Przycisk powrotu umożliwia nawigację wstecz z hierarchii menu. |

5.1 Podświetlenie

Poprzez naciśnięcie dowolnego przycisku przez < 0,5 s automatycznie włącza się podświetlenie. Podświetlenie wyłączy się ponownie po 30 sekundach od ostatniego naciśnięcia przycisku.

6 DIODA LED (KOD KOLOROWY/ MIGAJĄCY)

Dwie zmieniające się diody LED wyświetlają status funkcji MAKS./MIN. lub komunikat.

- Jeśli funkcja MAKS./MIN. jest dezaktywowana, diody LED pozostają wyłączone w normalnym trybie pracy.



Kod kolorowy i migający

- Informacje odnoszą się do wartości, które są parametryzowane, patrz [Parametry](#).

| Kolor | Znaczenie | Mode | Opis |
|------------------------------|----------------------------|-----------------|---|
| LED „MAX” | | | |
| czerwona | Alarm | stały | Ciśnienie jest większe lub równe wartości ustawienia parametru NFS „MAX alarm”. |
| żółta | Ostrzeżenie | stały | Ciśnienie jest większe lub równe wartości ustawienia parametru NFS „MAX warning”. |
| zielona | OK | stały | Ciśnienie jest niższe niż wartość ustawienia parametru NFS „MAX alarm”, „MAX warning” i „MAX switching value”. |
| czerwona | Zapis | migająca (1 Hz) | Ciśnienie jest większe niż wartość ustawienia parametru NFS „MAX switching value”. |
| LED „MIN” | | | |
| czerwona | Alarm | stały | Ciśnienie jest mniejsze lub równe wartości ustawienia parametru NFS „MIN alarm”. |
| żółta | Ostrzeżenie | stały | Ciśnienie jest mniejsze lub równe wartości ustawienia parametru NFS „MAX warning”. |
| zielona | OK | stały | Ciśnienie jest większe niż wartość ustawienia parametru NFS „MIN alarm”, „MIN warning” i „MIN switching value”. |
| czerwona | Zapis | migająca (1 Hz) | Ciśnienie jest mniejsze niż wartość ustawienia parametru NFS „MIN switching value”. |
| LED „MAX” i LED „MIN” | | | |
| żółta | Inicjalizacja | stały | Urządzenie znajduje się w trybie inicjalizacji. |
| żółta | Ustawienie punktu zerowego | migająca (5 Hz) | Gotowy do wyrównania punktu zerowego (nie może wystąpić zakłócenie) |
| czerwona | Alarm | stały | Wewnętrzny błąd urządzenia |

| Kolor | Znaczenie | Mode | Opis |
|----------|--------------------------------------|-----------------|---|
| czerwona | Rozpoznano nadciśnienie/podciśnienie | migająca (1 Hz) | Rozpoznano nadciśnienie/podciśnienie i ciśnienie znajduje się w wartościach granicznych (wymagane odblokowanie i sprawdzenie urządzenia). |
| czerwona | Dostępne nadciśnienie/podciśnienie | migająca (5 Hz) | Dostępne nadciśnienie/podciśnienie. Należy wyłączyć ciśnienie. |
| żółta | Stałe odblokowanie zdalne | migająca (1 Hz) | Stałe odblokowanie zdalne (ostrzeżenie, tylko gdy odblokowanie zdalne jest sparаметryzowane) |
| czerwona | Zbyt częste odblokowanie zdalne | migająca (1 Hz) | Zbyt częste odblokowanie zdalne (blokada przy zakłóceniu, tylko gdy odblokowanie zdalne jest sparаметryzowane) |

7 OBSŁUGA

7.1 Wskaźnik stanu/zablokowany wyświetlacz

Urządzenie znajduje się w trybie roboczym.

→ Wyświetlacz nie musi być włączony. Aktualna wartość ciśnienia oraz w niektórych warunkach również komunikat są wyświetlane bezpośrednio.

50.0 mbar
 DG smart Eth:con
 Limit 1/2: 20.0/60.0 mA:12

→ Nazwa urządzenia i ustawione wartości graniczne (funkcja MIN./MAKS.) są wyświetlane w dolnym obszarze.

Odblokowanie wyświetlacza

- Aby odblokować wyświetlacz, przytrzymać wciśnięty przycisk OK (ok. 1,5 s).
- Na wyświetlaczu pojawi się menu główne.
- Nawigacja menu i ustawienie parametrów odbywa się za pomocą przycisków użytkownika.
- DG smart przy pierwszym włączeniu automatycznie rozpoczyna pracę z wcześniej sparаметryzowanymi ustawieniami lub ustawieniami fabrycznymi.
- Ustawienia chronione hasłem można zmieniać po zalogowaniu się do DG smart lub za pośrednictwem serwera WWW. Login, aby zmienić parametry chronione hasłem, patrz strona 5 (8 Zmiana hasła).

Ustawienia przez serwer WWW, patrz [TI DG smart, rozdział Webserver](#).

7.1.1 Wyświetlanie protokołu magistrali

Jeśli połączenie Ethernet jest aktywne/nieaktywne, na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat:
 Eth:... = nie połączone
 Eth:con = połączone

50.0 mbar
 DG smart Eth:con
 Limit 1/2: 20.0/60.0 mA:12

Szczegółowe informacje na temat Modbus TCP, patrz [TI DGS, rozdział Modbus holding registers](#).

7.2 Main menu (Menu główne)

Za pomocą hierarchii menu można przejść do różnych parametrów.

Main menu
 Parameters
 Settings
 Statistics
 Information
 Service

- Aby nawigować po menu przyciskać przyciski W GÓRĘ/W DÓŁ. Aby potwierdzić wybór naciśnąć krótko przycisk OK.
- Aby powrócić do wyświetlania stanu, krótko naciśnąć przycisk powrotu.

8 ZMIANA HASŁA

- 1 W menu głównym wybrać „Settings” (Ustawienia).

Settings
 Display
 Password

- 2 Wybrać parametr „Password” (Hasło).

Login
 Enter current password:
 * _ _ _
 Confirm Cancel

Czterocyfrowe hasło numeryczne ogranicza dostęp do urządzenia. Można zmienić hasło. Ustawieniem fabrycznym jest 0000.

! OSTROŻNIE

Nieprawidłowe użycie!
 Aby zapobiec uszkodzeniu, należy przestrzegać poniższych wskazówek:
 – Zmienić hasło bezpośrednio po uruchomieniu!

Wprowadź hasło

- 3 Nacisnąć odpowiednią strzałkę, aby zmienić cyfry hasła.
 - 4 Nacisnąć przycisk OK, aby potwierdzić cyfry i edytować następane pole wprowadzania.
 - 5 Jeśli wszystkie 4 cyfry są ustawione, można uzyskać nowe hasło za pomocą przycisku OK.
- Za pomocą strzałek można również wybrać „Cancel” i wyjść z wprowadzania.

9 URUCHOMIENIE

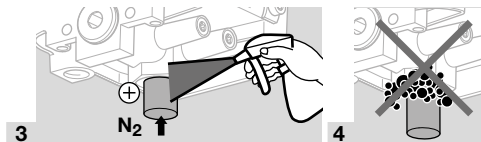
Podczas uruchomienia należy przeprowadzić wyrównanie punktu zerowego w temperaturze roboczej.

- 1 Odpowietrzyć przewód gazu.
 - 2 Odczytać wartość ciśnienia i w Parametry (Parameters) → Safety parameters → wprowadzić wartość ujemną. Np. odczytać = 0,5 mbar, wprowadzić -0,5. Wprowadzić hasło na żądanie i potwierdzić za pomocą OK.
 - 3 Użyć przycisku powrotu, aby przejść do menu głównego.
- Parametry zostaną zapisane, a urządzenie ponownie uruchomione.
- Aktualne ciśnienie otoczenia jest zapisywane jako punkt zerowy.
- Urządzenie jest teraz gotowe do pracy.

10 KONTROLA SZCZELNOŚCI

Skontrolować szczelność wszystkich wykorzystanych przyłączy.

- 1 Zamknąć przepływ w przewodzie rurowym gazu w niewielkiej odległości za zaworem.
 - 2 Otworzyć zawór i doprowadzenie gazu.
- Ciśnienie testowe N_2 : $< 1,5 \times$ ciśnienie stabilizacji dla maks. 15 min



11 KONTROLA DZIAŁANIA

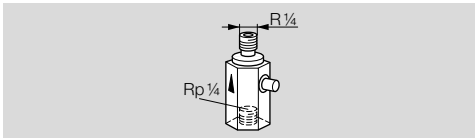
Zalecane jest przeprowadzenie próby działania raz w roku.

- 1 Sprawdzić funkcjonowanie transmitera lub funkcji MIN./MAKS. ze sparametryzowanymi ciśnieniami przełączania.
- 2 Przeprowadzić wyrównanie punktu zerowego przy temperaturze roboczej, patrz strona 6 (9 Uruchomienie).
- 3 Przeprowadzić pomiar ciśnienia referencyjnego, patrz strona 7 (13 Konserwacja), Pomiar różnicy ciśnień, ciśnienia względnego.

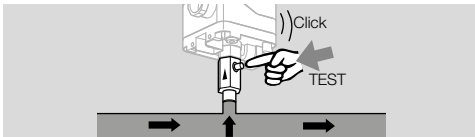
12 OSPRZĘT

12.1 Przycisk testujący PIA

Celem przetestowania wyrównania punktu zerowego lub funkcji MIN., można odpowietrzyć DG smart poprzez przycisk testujący PIA (o zawartości metali kolorowych).

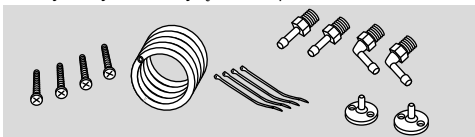


Nr. zamów.: 74329466



12.2 Zestaw z węzłem

Do wykorzystania wyłącznie z powietrzem.

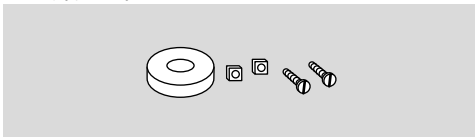


Zestaw z 2 m węzłem PVC (\varnothing 4,75 x 1 mm), 2 kołnierze przyłączeniowe do kanału z wkrętami, złączką przyłączeniową R 1/4 i R 1/8.

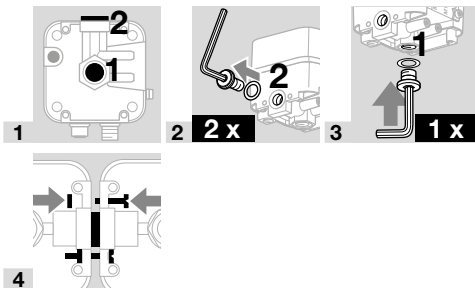
Nr. zamów.: 74912952.

12.3 Zestaw połączeniowy do DGS i DG

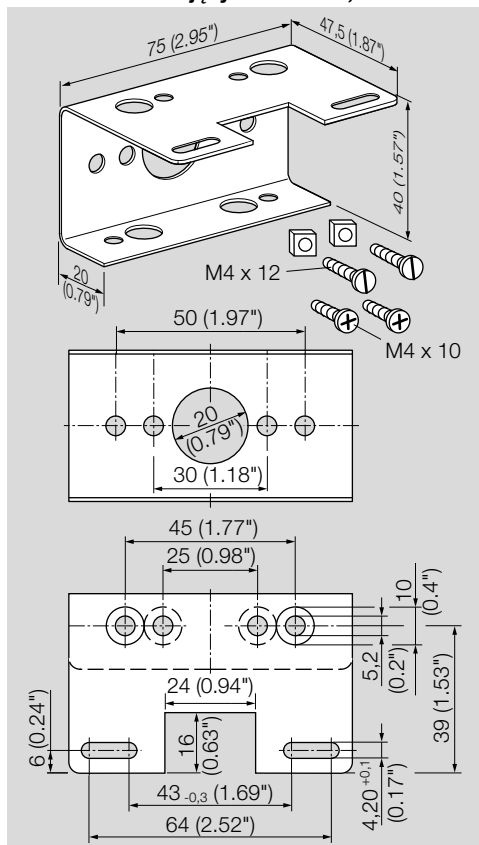
DGS jako czujnik ciśnienia względnego (nadcisnienia) może być podłączony do czujnika ciśnienia (DG..U, DG..B, DG..H, DG..N) z mechaniczną funkcją przełączania.



Nr. zamów.: 74912250



12.4 Zestaw mocujący ze śrubami, kształt U



Nr zamów.: 74915387

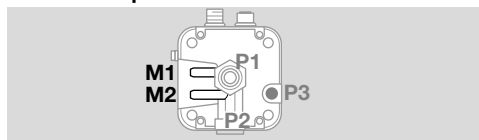
13 KONSERWACJA

Aby zapewnić niezakłóconą eksploatację, należy skontrolować szczelność i działanie regulatora.

→ Po wykonaniu czynności konserwacji przeprowadzić kontrolę szczelności.

Aby uzyskać jak najlepszą dokładność, po konserwacji należy przeprowadzić wyrównanie punktu zerowego.

13.1 Króćce pomiarowe



Pomiar ciśnienia względnego (nadcisnienie)

- Ciśnienie względne jest mierzone na króćcu pomiarowym, króćcu pomiarowym M1 lub M2.
- Nieużywany króciec pomiarowy pozostaje zamknięty.

Pomiar różnicy ciśnień

Różnica ciśnień jest mierzona na obu króćcach pomiarowych M1 i M2.

13.2 Serwis

Dane procesowe są wyświetlane w parametrze „Service” i można przeprowadzić aktualizację oprogramowania sprzętowego.

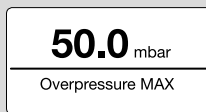
Do parametru „Service” można przejść przez serwer WWW, patrz [TI DG smart](#), rozdział [Webserver](#).

Pobierz aktualizacje oprogramowania sprzętowego „DGS Firmware”, patrz www.docuthek.com.

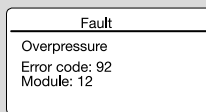
14 POMOC PRZY ZAKŁÓCENIACH

→ Podświetlenie włącza się automatycznie w przypadku błędu.

Ostrzeżenie lub zakłócenie wyświetla się w postaci zwykłego tekstu w dolnym obszarze wyświetlacza.



- 1 Krótco nacisnąć przycisk OK (<1,5 s), aby wyświetlił się kod zakłócenia.



- 2 Aby powrócić do wyświetlania stanu, krótco nacisnąć przycisk powrotu.

14.1 Error code (Kod błędu)

| Code | Mo- dule | Opis |
|------|-------------|--------------------------|
| 96 | 0 | Too many remote resets |
| 52 | 10 | Permanent remote reset |
| 34 | 10 | Mains voltage |
| 32 | 10 | Undervoltage |
| 33 | 10 | Overvoltage |
| 81 | 10 | Warning undertemperature |
| 80 | 10 | Warning overtemperature |
| 83 | 10 | Undertemperature |
| 82 | 10 | Overtemperature |
| 40 | 12 | MIN pressure |
| 41 | 12 | MAX pressure |
| 91 | 12 | Underpressure |
| 92 | 12 | Overpressure |
| 2 | 3 | 4–20 mA interrupted |
| 3 | 3 | 4–20 mA impedance error |
| 3/4 | 9 | Faulty parameters |
| 6 | 9 | Inconsistent NFS para. |
| 2 | 8 | Inconsistent FS para. |
| 99 | | Internal error |

→ Zakłócenia należy usuwać wyłącznie przez wyko-
nanie czynności opisanych w niniejszej instrukcji.

! OSTROŻNIE

Aby zapobiec uszkodzeniu, należy przestrzegać
poniższych wskazówek:

– Usuwanie zakłóceń może być podejmowane
wyłącznie przez autoryzowanych fachowców.

→ Jeśli te działania nie pomagają w usuwaniu
zakłócenia: zdemontować urządzenie i przesłać
je do producenta w celu sprawdzenia.

? **Zakłócenia**

! Przyczyna

- Środki zaradcze

14.2 Too many remote resets

? **Zbyt częste odblokowanie zdalne?**

! W przeciągu 15 minut odblokowanie zdalne –
automatyczne lub ręczne – zostało zainicjowane
więcej niż 5-krotnie.

- Nieprawidłowość następcza wynikająca z nie-
prawidłowości poprzedniej, której faktyczna
przyczyna nie została usunięta.

– Konieczne jest uwzględnienie poprzedzających
komunikatów nieprawidłowości.

– Usunąć przyczynę.

→ Przyczyna nieprawidłowości nie zostanie usunię-
ta przez stałe ponawianie czynności odblokowa-
nia po wyłączeniu awaryjnym.

→ Skontrolować zgodność układu zdalnego odblo-
kowania z normą i w razie potrzeby skorygować
(norma EN 746 dopuszcza wykonanie tylko
odblokowania pod nadzorem).

- Trzymać wciśnięty przycisk odblokowania,
patrz strona 9 (14.19 Odblokowanie).

14.3 Permanent remote reset

? **Stale odblokowanie zdalne?**

! Ostrzeżenie: urządzenie jest stale odblokowywa-
ne zdalnie za pomocą komunikacji magistrali.

- Sprawdzić sterowanie odblokowaniem zdal-
nym i zresetować.

14.4 Mains voltage

? **Napięcie sieciowe?**

! Funkcja wczytywania napięcia sieciowego jest
błędna.

- Raz odblokować urządzenie.
- Jeśli opisane czynności nie pomagają, należy
zdemontować urządzenie i przesłać je do
sprawdzenia do producenta.

14.5 Under-/Overvoltage

? **Zbyt niskie/zbyt wysokie napięcie zasilania?**

! Zbyt niskie napięcie zasilania ($< 24\text{ V} = -20\%$) lub
zbyt wysokie ($> 24\text{ V} = +20\%$).

- Urządzenie eksploatować w dopuszczalnym
zakresie napięcia sieciowego, patrz strona
9 (15 Dane techniczne).

14.6 Warn. Undertemp.

? **Ostrzeżenie Temperatura otoczenia zbyt niska?**

! Temperatura otoczenia jest bardzo niska (w
zakresie $0\text{--}5^{\circ}\text{C}$).

- Zapewnić dopuszczalną temperaturę otocze-
nia, patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

14.7 Warn. Overtemp.

? **Ostrzeżenie temperatura otoczenia zbyt wysoka?**

! Temperatura otoczenia jest bardzo wysoka (w
zakresie $55\text{--}60^{\circ}\text{C}$).

- Zapewnić dopuszczalną temperaturę otocze-
nia, patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

14.8 Undertemperature

? **Temperatura otoczenia zbyt niska?**

! Temperatura otoczenia dla urządzenia znajduje
się poniżej dopuszczalnej granicy ($<0^{\circ}\text{C}$).

- Zapewnić dopuszczalną temperaturę otocze-
nia, patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

14.9 Overtemperature

? **Temperatura otoczenia zbyt wysoka?**

! Temperatura otoczenia dla urządzenia znajduje
się powyżej dopuszczalnej granicy ($> 60^{\circ}\text{C}$).

- Zapewnić dopuszczalną temperaturę otocze-
nia, patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

14.10 MIN pressure

? **Ciśnienie przełączania MIN.?**

! Ustawione ciśnienie przełączania MIN. nie zosta-
ło osiągnięte.

- Zadbać o wystarczające ciśnienie wejściowe.
- W przypadku sparametryzowanej funkcji „MIN
reset” („manual” lub „remote”) odblokować
urządzenie.

14.11 MAX pressure

? **Ciśnienie przełączania MAKS.?**

! Ustawione ciśnienie przełączania MAKS. zostało
przekroczone.

- Zadbać o dozwolone ciśnienie wejściowe.
- W przypadku sparametryzowanej funkcji „MAX
reset” („manual” lub „remote”) odblokować
urządzenie.

14.12 Underpressure

? **Podciśnienie?**

! Stwierdzono podciśnienie. Ciśnienie znajduje się
poniżej dozwolonego zakresu pomiarowego.

→ Urządzenie było użytkowane poza ograniczenia-
mi technicznymi i może być uszkodzone.

- Aby upewnić się, że urządzenie działa praw-
dłowo, należy sprawdzić jego działanie.
- Zadbać o dozwolone ciśnienie wejściowe.
Następnie odblokować urządzenie.

14.13 Overpressure

? Nadcisnienie?

- ! Stwierdzono nadcisnienie. Ciśnienie znajduje się powyżej dozwolonego zakresu pomiarowego.
- Urządzenie było użytkowane poza ograniczeniami technicznymi i może być uszkodzone.
 - Aby upewnić się, że urządzenie działa prawidłowo, należy sprawdzić jego działanie.
 - Zadać o dozwolone ciśnienie wejściowe. Następnie odblokować urządzenie.

? 4–20 mA interrupted?

- ! Brak/przerwany sygnał 4–20 mA.
 - Sprawdzić/utworzyć przyłącze dla sygnału 4–20 mA, patrz strona 3 (4 Podłączenie elektryczne).

14.14 4–20 mA impedance error

? Błąd impedancji sygnał 4–20 mA?

- ! Zbyt duża impedancja (opór wewnętrzny sieci) w systemie pomiarowym.
 - Sprawdzić impedancję pomiarową, patrz Impedancja sygnału wyjściowego 4–20 mA, strona 10 (15.3 Dane elektryczne).

14.15 Faulty parameters

? Błędne parametry?

- Sprawdzić i w razie potrzeby zmienić ustawienia parametrów.

14.16 Inconsistent FS para.

? Niespójne parametry bezpieczeństwa?

- ! Istnieje niespójny parametr bezpieczeństwa.
 - Sprawdzić zestaw parametrów i ewentualnie zmienić.

14.17 Inconsistent NFS para.

? Niespójne parametry inne niż bezpieczeństwa?

- ! Istnieje niespójny parametr inny niż bezpieczeństwa.
 - Sprawdzić zestaw parametrów i ewentualnie zmienić.

14.18 Internal error

? Wewnętrzny błąd urządzenia?

- ! Wystąpiła wewnętrzna nieprawidłowość urządzenia.
 - Raz odblokować urządzenie.
 - Jeśli opisane czynności nie pomagają, należy zdemontować urządzenie i przesłać je do sprawdzenia do producenta.

14.19 Odblokowanie

- Napięcie sieciowe jest włączone. Przytrzymać przycisk odblokowania, aż wyświetlacz się zresetuje.

Resetowanie błędu:

- przytrzymać przycisk odblokowania przez 0,5 s.

14.20 Odtworzyć ustawienia fabryczne



OSTROŻNIE

Utrata danych!

Wszystkie parametry klienta i oprogramowanie sprzętowe są resetowane do ustawień fabrycznych.

- 1 Po włączeniu napięcia sieciowego (POWER ON) nacisnąć i przytrzymać jednocześnie obie strzałki, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Upgrading MCA...”.

- 2 Puścić strzałki.

- Resetowanie może potrwać 5 minut.

15 DANE TECHNICZNE

15.1 Warunki otoczenia

Niedopuszczalne jest wystąpienie oblodzenia, skraplanie wilgoci i nagromadzenia wody kondensacyjnej wewnątrz urządzenia i na urządzeniu. Temperatury medium i otoczenia podczas pracy (wg EN 1854:2022+A1:2023 i FM 3510): 0 do 60°C (32 do 140°F).

Rozszerzony zakres temperatur medium i otoczenia: -20 do +70°C (4 do 158°F). W rozszerzonym zakresie temperatur medium i otoczenia, poza 0 do 60°C (32 do 140°F) należy oczekiwać zwiększonego odchylenia pomiaru (do 0,5 % FS/K), a DG smart nie spełnia już wymagań dotyczących dokładności norm EN 1854:2022+A1:2023 i FM 3510.

Użytkowanie w sposób ciągły w górnym zakresie temperatur otoczenia przyspiesza procesy starzenia się materiałów elastomerycznych i skraca czas użytkowania (konieczne jest porozumienie się z producentem).

Temperatura magazynowania i transportu: -20 do +60°C (4 do 140°F).

Unikać działania bezpośredniego promieniowania słonecznego lub promieniowania od żarzących się powierzchni na urządzenie. Przestrzegać maksymalnej temperatury mediów i otoczenia!

Unikać oddziaływań korozyjnych, np. powietrza zewnętrznego o zawartości soli lub SO₂.

Urządzenie wolno magazynować/montować wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach/budynkach. Maksymalna wysokość montażu urządzenia wynosi 2000 m n.p.m.

Rodzaj ochrony: IP 65.

Urządzenie nie jest przeznaczone do czyszczenia myjkami wysokociśnieniowymi i/lub środkami do czyszczenia.

15.2 Dane mechaniczne

Rodzaje gazu dla czujnika ciśnienia względnie: gaz ziemny, gaz miejski, LPG (w postaci gazowej), spaliny, biogaz (maks. 0,1 % obj. H₂S) wodór i powietrze.

Rodzaje gazu dla czujnika różnicy ciśnień: powietrze. Gaz musi być czysty i suchy we wszystkich temperaturach i nie może następować jego skraplanie.

Maks. ciśnienie wlotowe $p_{maks.}$ = ciśnienie niedefor mujące,

zakres pomiarowy i maksymalne odchylenia, patrz strona 10 (15.4 Zakres pomiarowy).

Maksymalny przeciek Q_L = maks. 20 cm³/h.

Górna część korpusu: tworzywo sztuczne PBT wzmacnione włóknem stalowym o niskim poziomie uwalniania gazu.

Dolna część korpusu: AISi 12.

Gwint połączeniowy Rp 1/4 (1/4" NPT).

Masa: 450 g.

15.2.1 Zalecany moment dokręcenia

| Część | Moment dokręcenia [Ncm] |
|--|-------------------------|
| Przylącze Rp 1/4 (1/4" NPT) aluminiowa dolna część | 1000 |
| Śruba króćca pomiarowego T15 | 150 |
| Śruba uziemiająca T20 | 100 |
| Nakrywka ochronna M12 x 1 | 60 |

15.3 Dane elektryczne

100 % doba zapnutí (stały provoz).

Bezpečnostní třída: 3.

DGS..A (ePSD Cat-A): regulační a řídicí funkce nejsou odolné proti chybám.

DGS..C (ePSD Cat-C): regulační a řídicí funkce odolné proti chybám.

Síťové napětí: 24 V=, ±20 %, SELV/PELV, výkon: ≥ 5 W.

Vlastní spotřeba: < 2,5 W.

Kategorie přepětí III.

Komunikační rozhraní: 10/100 Mbit/s (Fast Ethernet).

Protokol sběrnice: Modbus TCP.

Elektrická přípojka

Zásobování napětím a signál 4–20 mA: konektor

M12 (konektor / konektor, 4-pólový, kódování A).

Výstupní signál impedance 4–20 mA: ≤ 500 Ω.

Ethernet: konektor M12 (zásuvka / spojka, 4pólová, kódování D).

Průřez vedení: min. 0,34 mm² (AWG 22), max.

1,0 mm² (AWG 17, v závislosti od použitého konektoru).

Funkční uzemnění: uzemňovací svorka pro připojení kabelů s tenkými dráty do 4 mm².

Interní jistiění: pojistka (pomalá, 250 mA), kterou nelze vyměnit.

15.3.1 Kódování výstupního signálu

NAMUR

Jako reference pro informace o poruše (kromě informací o měření) se používá doporučení NAMUR NE 43 (standardizace úrovně signálu pro informace o poruše digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem).

| Aktuální rozsah [mA] | popis |
|----------------------|---|
| 22,0 | rozpoznán přetlak |
| 21,0 | rozpoznán spínací tlak MAX |
| 21,0 | horní rozsah chyby |
| 20,5 | horní technický rozsah |
| 20,0 | horní jmenovitý rozsah |
| 4,0 | dolní jmenovitý rozsah |
| 3,8 | dolní technický rozsah |
| 3,6 | dolní rozsah chyby |
| 3,0 | rozpoznán spínací tlak MIN |
| 2,0 | zjištěno přepětí / nedostatečné napětí nebo překročení/podkročení teploty |
| 1,0 | rozpoznán podtlak |
| 0 | výstup vypnutý (vnitřní chyba / chyba přístroje) |

4–20 mA

Výstup 4–20 mA poskytuje aktuální tlak jako analogovou hodnotu. Každý chybový stav je zde 0 mA. Rozsah měřicího tlaku je kalibrován na 4–20 mA.

15.4 Zakres pomiarowy

Ciśnienie względne (nadcisnienie)

| Zakres pomiarowy | Ciśnienie niedefor mujące | Zakres punktów przełączania MAKS./MIN. |
|-------------------------|---------------------------|--|
| 0–10 kPa (0–100 mbar) | 60 kPa (600 mbar) | 1,1–10 kPa (11–100 mbar) |
| 0–35 kPa (0–350 mbar) | 60 kPa (600 mbar) | 2,4–35 kPa (24–350 mbar) |
| 0–100 kPa (0–1000 mbar) | 150 kPa (1500 mbar) | 6,7–100 kPa (67–1000 mbar) |

Typ czujnika: stal szlachetna, z izolacją mediów.

15.4.1 Celková přesnost podle

EN 1854:2022+A1:2023

| Měrná oblast | 25 °C [% FSO]* | 0–60 °C [% FSO] | -20–0 °C, 60–70 °C [% FSO] |
|-------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|
| 0–10 kPa (0–100 mbar) | ≤ ±0,5 | ≤ ±1,7 | ≤ ±10 |
| 0–35 kPa (0–350 mbar) | ≤ ±0,5 | ≤ ±1,0 | ≤ ±5 |
| 0–100 kPa (0–1000 mbar) | ≤ ±0,2 | ≤ ±1,0 | ≤ ±5 |

* Zahnuje opakovatelnost, hysterzezi, linearitu podle metody mezního bodu.

Kelková přesnost E konkrétního vstupního tlaku se vypočítá na základě různých ovlivňujících faktorů.

$$E = \left(\sqrt{E_R^2 + E_H^2 + E_D^2 + E_{Temp}^2 + E_L^2 + E_T^2 + E_O^2 + E_S^2} \right) \pm E_{Res}$$

| Ovlivňující faktory | | [% FSO] | | |
|---------------------|---------------------------|------------|------------|-------------|
| | | 0–100 mbar | 0–350 mbar | 0–1000 mbar |
| E_R | opakovatelnost | 0,13 | 0,06 | 0,06 |
| E_H | hystereze | 0,13 | 0,06 | 0,06 |
| E_D | odchylka | 0,25 | 0,19 | 0,13 |
| E_{Temp} | teplotní citlivost | 1,50 | 0,69 | 0,75 |
| E_L | linearita | 0,23 | 0,44 | 0,13 |
| E_T | přenosový poměr (4–20 mA) | 0,15 | 0,14 | 0,10 |
| E_O | ofset | 0,38 | 0,31 | 0,06 |
| E_S | změna zásobovacího napětí | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| E_{Res} | rozlišení (4–20 mA) | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

15.4.2 Odpowiednie specyfikacje czasowe zgodnie z normą EN 1854:2022+A1:2023

Maksymalny czas regulacji: < 0,5 s,
čas reakcji na błąd: < 0,3 s.

16 TRWAŁOŚĆ UŻYTKOWA

Informacje dotyczące trwałości użytkowej bazują na użytkowaniu produktu zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi. Istnieje konieczność wymiany produktůw istotnych dla bezpieczeństwa instalacji po upływie okresu trwałości użytkowej.

Trwałość użytkowa (liczona od daty produkcji) wg EN 1854:2022+A1:2023 dla DG smart: 10 lat. Dalsze objaśnienia zamieszczono w obowiązujących normatywach oraz w portalu internetowym afecor (www.afecor.org).

Takie postępowanie odnosi się do instalacji grzewczych. W przypadku termicznych instalacji procesowych wymagane jest przestrzeżenie przepisůw krajowych.

17 WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA WG EN 61508-2

Technické informace, viz www.docuthek.com, DG smart, Bezpečnostní upozornění podle EN 61508-2.

18 CERTYFIKACJA

18.1 Pobieranie certyfikatów

Certyfikaty, patrz www.docuthek.com

18.2 Prohlášení o shodě



Prohlašujeme jako výrobce, že výrobek DG smart z identifikačním číslem výrobku CE-0085DP0152 splňuje požadavky uvedených směrníc a norem.

Směrnice:

- 2014/30/EU – EMC
- 2011/65/EU – RoHS II
- 2015/863/EU – RoHS III

Nařízení:

- (EU) 2016/426 – GAR

Normy:

- EN 1854:2022+A1:2023
- EN 60730-1:2016 + A1:2019 + A2:2022
- EN 60730-2-6:2016 + A1:2020
- EN 61508:2010, suitable for SIL 2

Odpovídající výrobek souhlasí s přezkoušeným vzorkem typu.

Výroba podléhá dozorní metodě podle nařízení (EU) 2016/426, Annex III Module D.

Elster GmbH

→ V souladu s čl. 4 odst. 3 směrnice o tlakových zařízeních (PED) 2014/68/EU se na toto zařízení směrnice nevztahuje.

18.3 IEC



Produkt DG smart splňuje wymagania wskazanych poniżej norm:

- IEC 60730-1:2022
- IEC 60730-2-6:2015 + AMD1:2019

18.4 SIL



Dla systemów do SIL 2 na podstawie IEC 61508.

| Parametry istotne dla bezpieczeństwa | |
|--|---|
| Stopień pokrycia diagnostycznego DC | 91% |
| Typ systemu częściowego | Typ B wg IEC 61508-2:2010 |
| Tryb pracy | Z podwyższonym poziomem wymagań dot. bezpieczeństwa wg IEC 61508-4:2010 |
| Średnie prawdopodobieństwo wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie PFF _D | $19,2 \times 10^{-9}$ 1/h |
| Średni czas do wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie MTTF _d | 1/PFF _D |
| Udział bezpiecznych awarii SFF | 94,7% |

19.2 Safety parameters (bezpečnostní parametry)

Všechny parametry zabezpečení jsou chráněny heslem. Uživatel musí být přihlášen, aby mohl provádět změny.

| jméno | překlad | rozsah hodnot | nastavení ve výrobě |
|----------------------------|-------------------------|---|------------------------|
| <u>Sensor function</u> | funkce sensoru | vysílač MIN MAX MAX a MIN funkce | Transmitter |
| <u>MAX switching value</u> | MAX spínací hodnota | nastavená hodnota | 0 mbar |
| <u>MIN switching value</u> | MIN spínací hodnota | nastavená hodnota | 0 mbar |
| <u>MAX reset</u> | MAX odblokování | Automatic Manual Remote | Automatic |
| <u>MIN reset</u> | MIN odblokování | Automatic Manual Remote | Automatic |
| <u>MAX delay time</u> | MAX doba zpoždění | Nastavená hodnota | 0 s |
| <u>MIN delay time</u> | MIN doba zpoždění | nastavená hodnota | 0 s |
| <u>Overpressure value</u> | přetlak | nastavená hodnota | 100 % měřicího rozsahu |
| <u>Zero adjustment</u> | nastavení nulového bodu | nastavená hodnota | 0 mbar |
| <u>Output settings</u> | nastavení výstupu | Inactive NAMUR 4–20 mA | NAMUR |
| <u>Filter time</u> | čas pro zjištění tlaku | 0...3 s | 0 s |

18.5 Rozporządzenie REACH

Urządzenie zawiera substancje wpisane do listy kandydackiej rozporządzenia REACH nr 1907/2006 – substancje o właściwościach wzbudających szczególne obawy (SVHC). Patrz Reach list HTS na stronie internetowej www.docuthek.com.

18.6 Chińska dyrektywa RoHS

Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niebezpiecznych substancji (RoHS) w Chinach. Skan tabeli szczegółowej (Disclosure Table China RoHS2) – patrz certyfikaty na stronie internetowej www.docuthek.com.

19 PARAMETRY

19.1 Dane ogólne

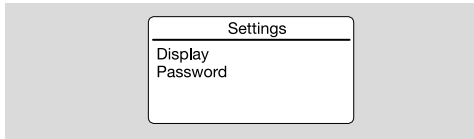
Pozycja menu „Parameters” (Parametry) jest podzielona na parametry bezpieczeństwa (chronione hasłem) i parametry inne niż bezpieczeństwa. Zakresy wartości parametrów można zmieniać na DG smart lub zintegrowanym serwerze WWW. Szczegółowe informacje na temat serwera WWW, patrz TI DG smart, Web server. Szczegółowe informacje na temat zakresu wartości parametrów, patrz TI DG smart, Parameters.

19.3 Non-safety parameters (Parametry inne niż bezpieczeństwa)

| Nazwa | Tłumaczenie | Zakres wartości | Ustawienie fabryczne |
|----------------------|-------------------|---|----------------------|
| <u>MAX warning</u> | Ostrzeżenie MAKS. | Wartość ustawienia | 0 mbar |
| <u>MAX alarm</u> | Alarm MAKS. | Wartość ustawienia | 0 mbar |
| <u>MIN warning</u> | Ostrzeżenie MIN. | Wartość ustawienia | 0 mbar |
| <u>MIN alarm</u> | Alarm MIN. | Wartość ustawienia | 0 mbar |
| <u>Communication</u> | Komunikacja | IP address* Netmask* Gateway address* MAC address* | 192.168.0.200 |

* Wymagany login.

19.4 Settings (Ustawienia)



Wyświetlacz

| Nazwa | Tłumaczenie | Zakres wartości | Ustawienie fabryczne |
|--------------------------|-----------------------|--|----------------------|
| <u>Measuring unit</u> | Jednostka pomiarowa | mbar, kPa, PSI, "WC | mbar |
| <u>Decimal separator</u> | Separator dziesiętny | Przecinek lub kropka | Kropka |
| <u>Brightness</u> | Jaskrawość | Wartość ustawienia: Jasność wyświetlacza | 100% |
| <u>Temperature unit</u> | Jednostka temperatury | C, F, K | C |
| <u>Language</u> | Język | Angielski | English |

Password

| Wyświetlenie | Tłumaczenie | Zakres wartości | Ustawienie fabryczne |
|-----------------|-------------|-----------------|----------------------|
| <u>Password</u> | Hasło | xxxx | 0000 |

19.5 Statistics (statystyki)

| Nazwa | Tłumaczenie | Zakres wartości |
|--|---|--|
| <u>Event history</u> <u>Device statistics</u> <u>Customer statistics</u> | Historia zdarzeń Statystyka urządzenia Statystyka klienta | Informacje dotyczące historii zdarzeń, statystyki urządzenia i klienta są wyświetlane w postaci zwykłego tekstu. |
| <u>Clear event history*</u> | Usunąć historię zdarzeń | Resetowanie historii zdarzeń |
| <u>Clear customer statistics*</u> | Usunąć statystykę Klienta | Resetowanie statystyki klienta |

* Wymagany login.

19.6 Information (Informacje)

| Nazwa | Tłumaczenie | Zakres wartości |
|---|--|--|
| <u>Device name</u> <u>Network</u> <u>Firmware</u> | Nazwa urządzenia Sieć Oprogramowanie sprzętowe | Nazwa urządzenia, konfiguracja sieci i oprogramowanie sprzętowe są podane w postaci zwykłego tekstu. |

19.7 Service (Serwis)

| Nazwa | Zakres wartości |
|-------------------------|---|
| <u>Firmware upgrade</u> | Aktualizacja oprogramowania sprzętowego |

20 LOGISTYKA

Transport

Urządzenia chronić przed zewnętrznymi czynnikami mechanicznymi (uderzenia, udary, drgania).

Temperatura transportu: patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

Dla transportu obowiązują wskazane warunki otoczenia.

Należy bezzwłocznie zgłaszać uszkodzenia transportowe na urządzeniu lub opakowaniu.

Skontrolować zakres dostawy.

Magazynowanie

Temperatura magazynowania: patrz strona 9 (15 Dane techniczne).

Dla magazynowania obowiązują wskazane warunki otoczenia.

Czas magazynowania: 6 miesięcy przed wykorzystaniem po raz pierwszy, w oryginalnym opakowaniu. W przypadku dłuższego magazynowania, łączna trwałość użytkowa ulega skróceniu o okres przedłużonego magazynowania.

21 USUWANIE W CHARAKTERZE ODPADU

Urządzenia z podzespołami elektronicznymi:

Dyrektywa WEEE 2012/19/EU – w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Zwrócić produkt i jego opakowanie do odpowiedniego punktu odzysku surowców wtórnych po zakończeniu okresu użytkowania produktu (liczba cykli łączeniowych). Urządzenia nie utylizować razem z odpadami domowymi. Nie spalać produktu. W ramach przepisów dotyczących odpadów, na żądanie, zużyte urządzenia zostaną odebrane przez producenta w przypadku bezpłatnej dostawy.

22 JEDNOSTKI CIŚNIENIA

| mbar | Pa | kPa | "WC |
|------|-----|-----|-----|
| 1 | 100 | 0,1 | 0,4 |

DALSZE INFORMACJE

Spektrum produktów pionu Honeywell Thermal Solutions obejmuje Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder i Maxon. Aby uzyskać dalsze informacje o naszych produktach można odwiedzić portal ThermalSolutions.honeywell.com lub skontaktować się z naszym inżynierem ds. dystrybucji produktów Honeywell.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
T +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

Centrala administracyjna serwisu w skali światowej:
T +49 541 1214-365 lub -555
hts.service.germany@honeywell.com

Tłumaczenie z języka niemieckiego
© 2024 Elster GmbH

Honeywell
kromschroder