

ZASILACZ – SEPARATOR (POWIELACZ)

S2Ex[ic]-ZHW



ATEX

PRZETWORNIKÓW DWUPRZEWODOWYCH

transparentny dla transmisji HART

zainstalowanych w strefie zagrożonej 1 lub 2-tory oraz opcja powielacza

- oznaczenie w oparciu o procedurę oceny zgodności wg ATEX moduł A:

- urządzenie towarzyszące z obwodem wejściowym iskrobezpiecznym o poziomie

zabezpieczenia ic „grupy II i III”, kategorii (3) z oznaczeniem II (3) G [Ex ic Gc] IIC,
II (3) D [Ex ic Dc] IIIC

- urządzenie grupy II kategorii 3 z oznaczeniem w oparciu o procedurę oceny zgodności wg modułu A dyrektywy ATEX: II 3G Ex ec II T4 Gc.

Stopień Ochrony IP20

Zakres temperatury pracy -30..+60°C

- Iskrobezpieczny wejściowy obwód pomiarowo-zasilający o poziomie zabezpieczenia ic może zasilac obwody iskrobezpieczne urządzeń zainstalowanych w strefie zagrożonej 2, 22 dowolnych mieszanin wybuchowych. Parametry bezpieczeństwa U_o , I_o , P_o podane są na stronie 2.
- Obwód wyjściowy oraz zasilający mogą współpracować z nieiskrobezpiecznymi obwodami urządzeń o napięciu $U_m=253V$ np. zasilanych z sieci energetycznej o napięciu 230Vac.
- Zasilacz-separator może być zainstalowany w strefie bezpiecznej pod względem wybuchowym. Zaś w strefie zagrożonej wybuchem w obudowie budowy przeciwwybuchowej (patrz str. 4). Otoczenie powinno być suche, niezapyłone i niedostępne dla osób nieprzeszkolonych w zakresie serwisu i eksploatacji separatora.
- Separator może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem w obudowie budowy przeciwwybuchowej np. w osłonie ognioszczelnej lub w innej obudowie zgodnie z obowiązującymi zasadami. Bazując na oznaczeniu II 3G Ex ec II T4 Gc (urządzenie kategorii 3) separator można instalować zgodnie z zasadami podanymi na str. 4.

Przeznaczenie:

Zasilacz-separator przeznaczony jest do zasilania przetworników dwuprzewodowych 4...20mA zainstalowanych w strefie zagrożonej lub współpracy z aktywnym iskrobezpiecznym sygnałem 4...20mA. Może pracować w systemach wykorzystujących cyfrowe techniki komunikacji bazujące na linii dwuprzewodowej 4...20mA (modulacja BELL 202 – np. HART). Przenosi dwukierunkowo różne protokoły transmisji danych inteligentnych przetworników. Posiada aktywne lub biernie wyjście 4...20mA (wybór zworą).

Separator S2Ex[ic]-ZHW zapewnia oddzielenie galwaniczne iskrobezpiecznego obwodu wejściowego od nieiskrobezpiecznego wyjścia i zasilania.

S2Ex[ic]-ZHW wykonywany jest w kilku wersjach różniących się parametrami iskrobezpiecznymi oraz napięciem zasilającym przetwornik dwuprzewodowy. Parametry bezpieczeństwa U_o , I_o , P_o powinny być odpowiednio uzgodnione z parametrami bezpieczeństwa U_i , I_i , P_i współpracującego obwodu iskrobezpiecznego znajdującego się w strefie zagrożonej wybuchem.

Kod zamówieniowy:

S2Ex[ic]-ZHWx - U - O

Wx: W1 1 tor, obudowa 12,5mm
W2 2 tory, obudowa 17,5mm
W2p powielacz, obudowa 17,5mm
U: 24 $U_o=25,2V$, $I_o=93mA$, $P_o=0.581W$
27 $U_o=28V$, $I_o=93mA$, $P_o=0.651W$
O: a sygnał wyjściowy 4÷20mA aktywny (konfigurowane zworkami)
b sygnał wyjściowy 4÷20mA bierny (konfigurowane zworkami)

Przykład zamówienia:

Zasilacz-separator z HART, 1 tor w obudowie 12,5mm, parametry U_o/I_o dla przetwornika 25,2V/93mA, wyjście ustawione na biernie 4÷20mA: typ S2Ex[ic]-ZHW1-24-b

Wybór rodzaju wyjścia (biernie/aktywne) dokonywane jest za pomocą zworek dostępnych na panelu czołowym urządzenia. Zwarcie pinów 1-2 i 4-5 ustawia wyjście biernie. Zwarcie pinów 2-3 i 5-6 ustawia wyjście aktywne.

Przetwornik umieszczony jest w obudowie z tworzywa samogasnącego (poliamid PA 6.6) przeznaczonej do montażu na listwę TS35.

Zgodność z ATEX - dyrektywa 2014/34/UE: PN-EN 60079-0:2018-09, PN-EN 60079-11:2012, PN-EN 60079-7:2016-02

Wymagania EMC 2014/30/UE: PN-EN 61326-1:2013

Dane techniczne:

Wejście iskrobezpieczne biernie: - oczekuje na prąd pomiarowe 0/4...20mA ze strefy zagrożonej
iskrobezpieczne aktywne: - dostarcza napięcie zasilające pomiarowo-zasilające przetwornik dwuprzewodowy 4...20mA

S2Ex[ic]-ZHWx-24 ⇒ napięcie zasilania >14,6V przy $I=20mA$

S2Ex[ic]-ZHWx-27 ⇒ napięcie zasilania >17,4V przy $I=20mA$

Rezystancja wejściowa - 60 Ω

Wyjście 0/4...20mA wybierane zworą - aktywne 0/4...20mA

- biernie 0/4...20mA

Rezystancja obciążenia wyjścia - max 400 Ω / 20mA („-24”)

aktywnego max 490 Ω / 20mA („-27”)

Nieprzekraczalne napięcie na - max 26V

zaciskach wyjścia biernego

Uwaga: gdy na zaciskach wyjściowych pojawi się napięcie >27V może nastąpić spalenie bezpiecznika – naprawa u producenta

Napięcia zasilania Wersja „-24” - 10...24...30Vdc

pobór prądu:

1 tor: 180...100...90mA

2 tory: 390...150...130mA

Wersja „-27” - 21...24...30Vdc

pobór prądu:

1 tor: 110...100...90mA

2 tory: 180...160...130mA

Uwaga: dla napięcia zasilania >30V może nastąpić spalenie

bezpiecznika bariery ochronnej – naprawa u producenta

Rozdzielenie galwaniczne obwodów - wszystkie obwody wzajemnie od siebie oddzielone

Napięcie próby izolacji - 2kV, 50Hz

Klasa - 0,1%

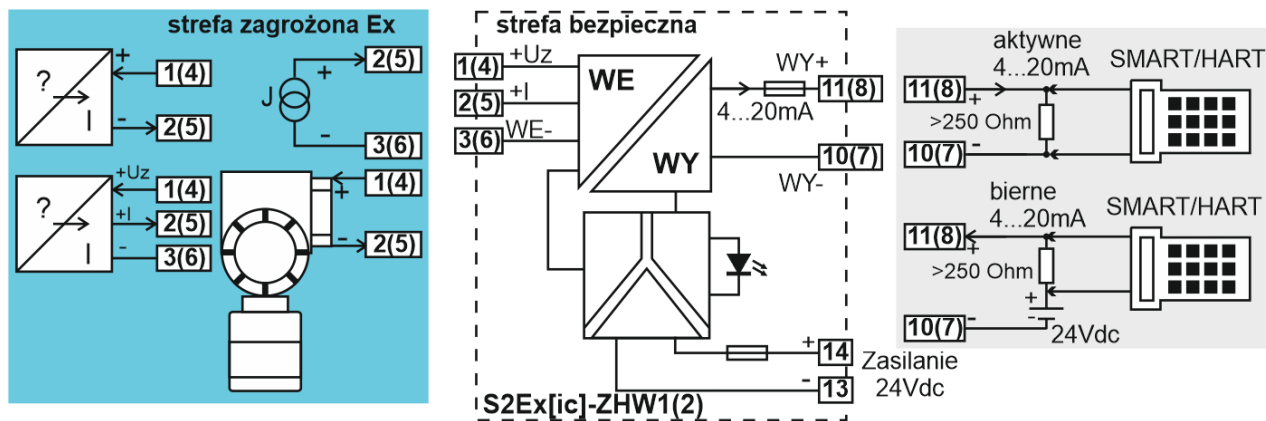
Nieliniowość - 0,05%

Błąd od zmian temperatury otoczenia - 0,01% / °C

Stała czasowa - 30 μs (powielacz wy2: 0,1s)

Wymiary obudowy: 1 tor - 12,5 x 99 x 114,5 mm

2 tory, powielacz - 17,5 x 99 x 114,5 mm



Schemat blokowy zasilacza-separatora S2Ex[ic]-ZHW.

Wersja S2Ex[ic]-ZHW2p (powielacz) zapewnia transmisję HART jedynie między Wejściem a Wyjściem 1 (zaciski 10-11), Wyjście 2 (zaciski 7-8) powiela jedynie wejściowy sygnał analogowy 4...20mA bez transmisji HART.

Parametry dotyczące iskrobezpieczeństwa dla S2Ex[ic]-ZHW :

Zasila i przetwarza sygnał z przetworników dwuprzewodowych 4÷20mA zainstalowanych w strefie zagrożonej wybuchem na wyjściowy sygnał analogowy 4÷20mA przekazywany do strefy bezpiecznej.

- a) Iskrobezpieczny obwód zasilająco-pomiarowy: „wejście” - zaciski „1-2”, „1-3”, „4-5”, „4-6” - o poziomie zabezpieczenia „ic”: $L_i \approx 0$, $C_i \approx 0$

Wartości L_o , C_o oraz parametry kabla podłączeniowego L/R należy przyjąć wg niżej przedstawionej tabeli:

Wykonanie	U _o [V]	I _o [mA]	P _o [W]	L/R [mH/Ω]			L _o [mH]			C _o [μF]		
				I, IIA	IIB, III	IIC	I, IIA	IIB, III	IIC	I, IIA	IIB, III	IIC
S2Ex[ic]-ZHWx-27	28	93	0,651	0,437	0,218	0,054	24,0	14,0	1,0	2,15	0,65	0,083
S2Ex[ic]-ZHWx-24	25,2	93	0,581	0,489	0,244	0,061	33,0	20,0	3,1	2,9	0,82	0,107

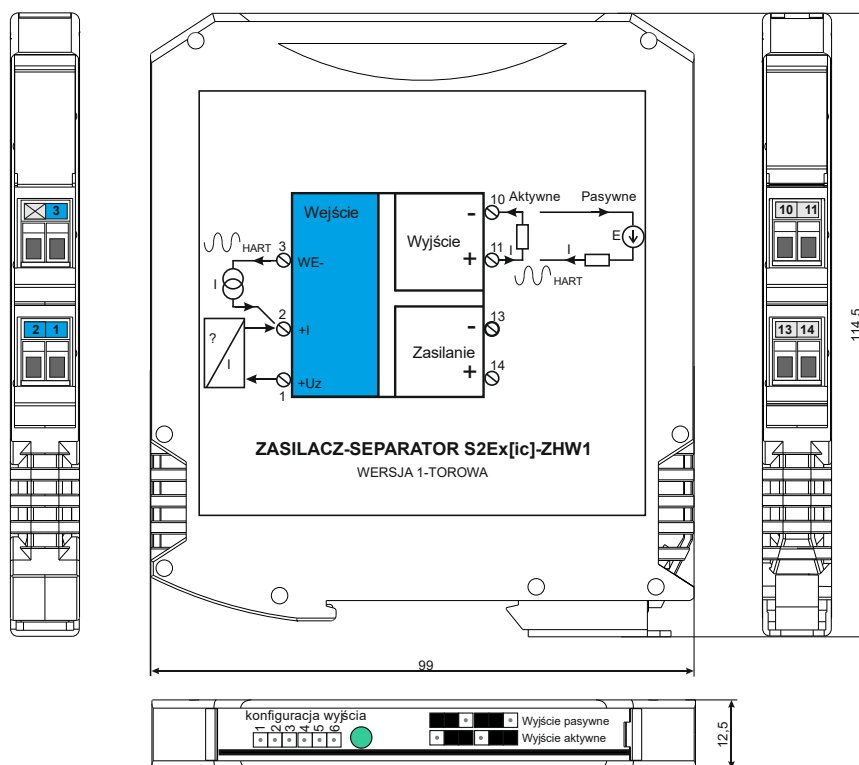
Charakterystyka obwodów jest liniowa. Dla wartości skupionych należy przyjąć połowę wartości C_o , L_o podanych w powyższej tabeli z założeniem, że wartość C_o nie może przekraczać 1μF dla grupy IIA, IIB oraz 0,6μF dla IIC.

- b) Iskrobezpieczny obwód pomiarowy: „wejście” - zaciski „2-3”, „5-6” - o poziomie zabezpieczenia „ic”: $L_i \approx 0$, $C_i \approx 0$; $U_o < 1,5V$, $I_o < 100mA$, $P_o < 25mW$. Spełnia definicję urządzenia prostego i zaciski „2-3”, „5-6” mogą być podłączane do dowolnego obwodu o sile elektromotorycznej $E \leq 30V$.

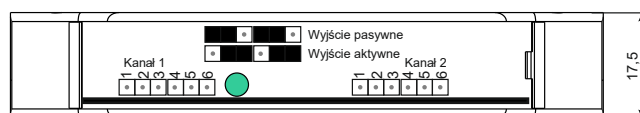
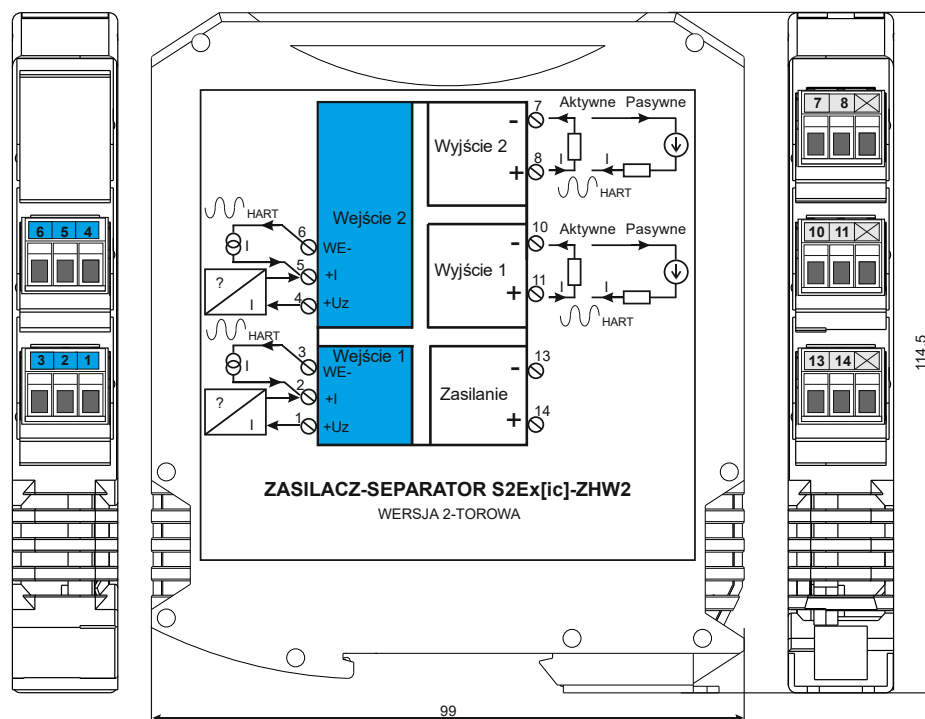
- c) Parametry obwodów nieiskrobezpiecznych:

„wyjście” - zaciski „10-11”, 7-8” i „zasilanie” - zaciski „13-14”: $U_m = 253V$.

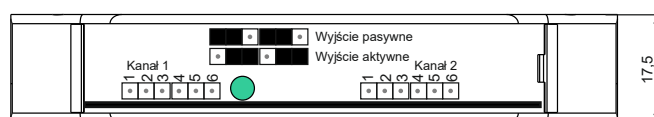
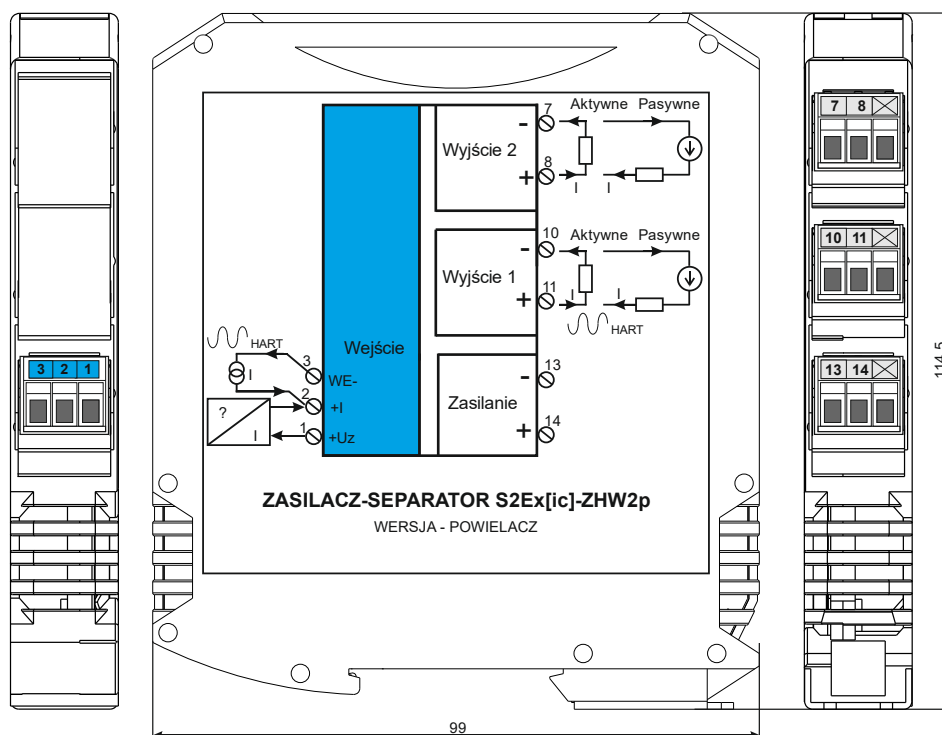
Parametry bezpieczeństwa dla grupy III (pyłowej) są takie jak dla grupy „gazowej” IIB.



Rysunek obudowy, wersja 1-torowa



Rysunek obudowy, wersja 2-torowa



Rysunek obudowy, wersja powielacz

Wersja S2Ex[ic]-ZHW2p (powielacz) zapewnia transmisję HART jedynie między Wejściem a Wyjściem 1 (zaciski 10-11), Wyjście 2 (zaciski 7-8) powiela jedynie wejściowy sygnał analogowy 4...20mA bez transmisji HART.

Warunki stosowania:

Typowo należy przetwornik montować w strefie bezpiecznej. Maksymalne wartości pojemności i indukcyjności dołączone do zacisków iskrobezpiecznych „1-2”, „1-3”, „4-5”, „4-6” Zasilacza-Separatora należy dobrać uwzględniając parametry bezpieczeństwa obwodów dołączonych (podane w warunkach stosowania urządzenia które będzie zasilane przez iskrobezpieczne wejście pomiarowo-zasilające Zasilacza-Separatora S2Ex[ic]-ZHW) jednakże nie mogą one przekroczyć wartości podanych w tabeli powyżej.

Przyłącza zewnętrzne należy prowadzić przewodami o przekroju żył 0,5...2,5 mm².

Przetwornik może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem w osłonie ognioszczelnej (lub innej zgodnie z obowiązującymi zasadami). Stosowanie w grupie wybuchowości I nie wymaga umieszczania na osłonie zapisu ostrzegawczego i po wyłączeniu zasilania może być wyjmowany z obudowy bez zwłoki czasowej. W przypadku stosowania przetwornika w II grupie wybuchowości, na zewnętrznej części osłony należy umieścić napis ostrzegawczy: „Nie otwierać obudowy w czasie 10 min. od wyłączenia zasilania.”.

Generalnie kable i przewody obwodów iskrobezpiecznych należy prowadzić oddzielnie w stosunku do kabli i przewodów obwodów nieiskrobezpiecznych. Jeżeli kabel iskrobezpieczny jest w ekranie i ma kolor niebieski to może biec wspólnym korytem kablowym razem z pozostałymi kablami obwodów nieiskrobezpiecznych. Ekran kabla należy podłączyć do uziemienia PE tylko z jednej strony np. tylko w strefie bezpiecznej przewodem o przekroju minimum 2,5mm². Zachować odstęp 50mm od zakończenia opłotu ekranu do odizolowanych końców żył kabla zarówno w strefie zagrożonej jak i strefie bezpiecznej. Na odizolowane końcówki żył kabla założyć tulejki zaciskowe.

Jeżeli w wielożyłowym kablu iskrobezpiecznym prowadzonych jest kilka obwodów iskrobezpiecznych to przewody muszą być typu A lub B z próbą izolacji 500V a izolacja nie może być cieńsza niż 0,2mm. Kable i przewody muszą być trwale zamocowane i zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia mechanicznego. Zaleca się używanie kabli w kolorze niebieskim. Należy przeprowadzić komparację parametrów U_o, I_o, P_o, C_o, L_o, U_i, I_i, P_i, C_i, L_i (L, C kabla oraz L_i, C_i urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej).

Jeżeli parametry skupione L, C w obwodzie dołączonym (a tak należy traktować parametry L_i, C_i dołączonego urządzenia) przekraczają 1% wartości L_o, C_o należy stosować do obliczeń parametry L_o, C_o podane w certyfikacie dla wartości skupionych. Jeżeli takich oddzielnych parametrów nie podano to do obliczeń należy przyjąć połowę wartości C_o, L_o z certyfikatu z założeniem, że wartość C_o nie może przekraczać 1µF dla grupy I, IIA, IIB i III oraz 0,6µF dla IIC.

Jeżeli w strefie zagrożonej montowane jest „urządzenie proste” z tworzywa to należy oszacować zagrożenie elektrostatyką. W przypadku istnienia tras kablowych niosących duże energie (sieć energetyczna) lub zakłócenia, kable niosące sygnały pomiarowe podatne na wpływ zakłóceń oprócz stosowania kabli typu skrętki w ekranie należy prowadzić w oddaleniu np. w oddzielnym korytku a wzajemne krzyżowanie się tras robić pod kątem prostym.

Do instalacji w strefie 2:

- 1) Obudowa zapewnia minimalny stopień ochrony IP20. Urządzenie może być instalowane wewnątrz budynku pod warunkiem, że jest chronione przed brudem, kurzem, zwłaszcza pyłami przewodzącymi, ekstremalnymi narażeniami mechanicznymi (np. wibracjami, uderzeniami, wstrząsami), stresem termicznym.
- 2) Instalacja na zewnątrz budynku wymaga dodatkowej obudowy o wyższym stopniu ochrony minimum IP54 lub wyższej np. IP65 zgodnie z otaczającym środowiskiem, w którym operuje dana instalacja. Może to być obudowa **bez oznaczenia budowy przeciwwybuchowej**, ale:
 - z napisem ostrzegawczym „Uwaga: zagrożenie ładunkami elektrostatycznym” (patrz punkt 6),
 - pod warunkiem, że będzie zamontowana z zabezpieczeniem przed upadkiem i uderzeniami mechanicznymi.
- 3) Najbezpieczniej jest instalować urządzenie w strefie 2, zarówno wewnątrz budynku jak i na zewnątrz, w obudowie budowy przeciwwybuchowej (np. o poziomie zabezpieczania „Ex e”) zapewniającej stopień ochrony minimum IP54 lub wyższej (np. IP65) zgodnie z otaczającym środowiskiem w którym operuje dana instalacja.
- 4) Niezależnie od miejsca instalacji urządzenia muszą być chronione przed brudem, kurzem, zwłaszcza pyłami przewodzącymi, ekstremalnymi zarażeniami mechanicznymi (np. wibracjami, uderzeniami, wstrząsami) i stresem termicznym.
- 5) W celu zapobieżenia samopoluzowaniu się kabli w nieiskrobezpiecznych zaciskach śrubowych nr 7, 8, 10, 11, 13, 14 należy do każdego z zacisku wkładać kable niecynowane:
 - pojedynczy kabel typu drut lub typu linka ze skręconą końcówką o przekroju 0,25...2,5 mm². Zaleca się stosowanie zagniatanych tulejek rurkowych.
 - 2 przewody o takim samym przekroju 0,5...1,5 mm² typu linka ze skręconą końcówką umieszczone we wspólnej tulei rurkowej z plastikiem zagniecionej specjalistycznym narzędziem.Zacisk mocno skręcić z momentem 0,5 Nm (typowo 2 kG siły na ręczce śrubokrętu o średnicy 2,5 cm) płaskim śrubokrętem o szerokości 3,0...3,5 mm. Co 6 miesięcy należy sprawdzić dokręcenie zacisków dokręcając momentem 0,5 Nm śrubokrętem o szerokości 3...3,5 mm.
- 6) Jeśli obudowa wymaga czyszczenia, należy użyć szmatki lekko zwilżonej mieszaniną detergentu i wody.
Zagrożenie elektrostatyczne: aby uniknąć ryzyka wyładowania elektrostatycznego, obudowę urządzenia i/lub osłonę, w której urządzenie zainstalowano należy czyścić tylko wilgotną lub antystatyczną szmatką (nasączoną płynem antystatycznym). Należy unikać jakiegokolwiek penetracji cieczy czyszczącej do wnętrza aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia.
- 7) Obwody nieiskrobezpieczne (w tym zasilanie 24Vdc) muszą być podłączone do zasilaczy i urządzeń separowanych galwanicznie od sieci energetycznej (obwody SELV lub SELV-E).
- 8) Gdy jest obecna lub może się pojawić atmosfera wybuchowa do zacisków nieiskrobezpiecznych nr 7, 8, 10, 11, 13, 14 nie wolno podłączać/rozłączać kabli obwodów nieiskrobezpiecznych pod napięciem. Gdy jest obecna lub może się pojawić atmosfera wybuchowa w czasie prac serwisowych należy odłączyć obwody nieiskrobezpieczne wyłącznie w strefie bezpiecznej. Jeżeli zapewni się brak atmosfery wybuchowej podczas prac serwisowych to wyżej wymienione zasady z pkt 8 nie są wymagane.

Warunki pracy :

Temperatura otoczenia - magazynowania	-	-30 ÷ +70°C
Temperatura otoczenia - pracy	-	-25 ÷ +60°C
Wilgotność względna	-	do 90% (bez kondensacji)
Atmosfera otoczenia	-	brak pyłów i gazów agresywnych
Położenie pracy	-	dowolne