

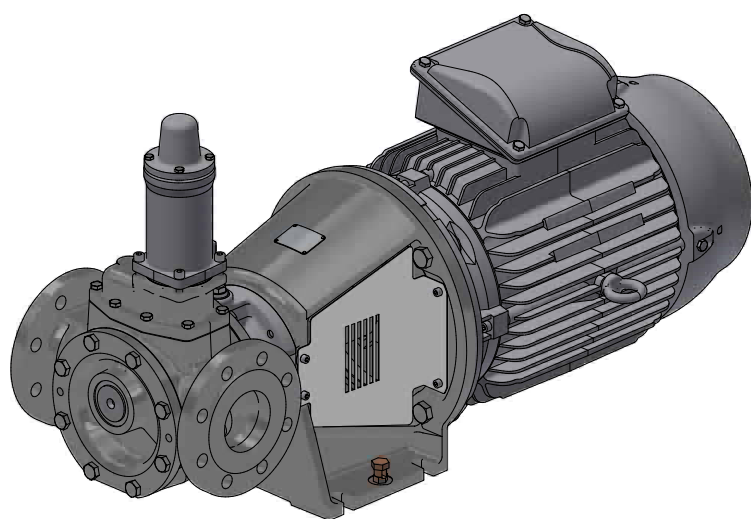
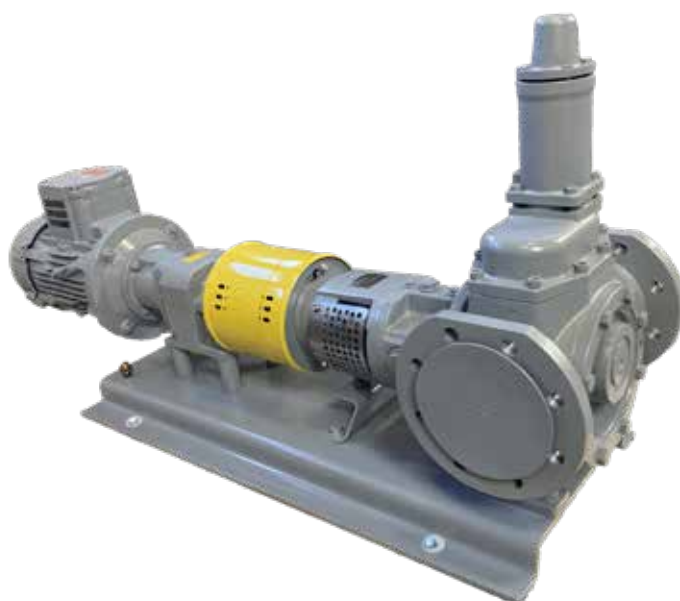
TopGear GS, GP, GM, H, MAG, BLOC, SRT



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA ZGODNIE Z 2014/34/UE (ATEX 114)

A.0500.627 – ATEX IM-TG G/ H/ MAG/ BLOC/ SRT 08.03
PL (10/2024)

TŁUMACZENIE ORYGINALNEJ INSTRUKCJI
PRZED URUCHOMIENIEM LUB SERWISOWANIEM TEGO PRODUKTU
NALEŻY SIĘ ZAPOZNAĆ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.



EAC UK CA CE

Deklaracja zgodności UE ATEX 114

Producent:

SPX FLOW Europe Limited - Belgia

Evenbroekveld 2 - 6

9420 Erpe-Mere Belgia

Niniejszym oświadczamy, że:

następujące rodziny produktów, jeżeli zamawiane są jako pompa ATEX, są zgodne z odpowiednimi przepisami unijnymi: Dyrektywa 2014/34/UE.

W przypadku dokonania jakichkolwiek modyfikacji produktu bez naszej pisemnej zgody albo w razie nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa zawartych w naszej instrukcji deklaracja ta przestaje obowiązywać.

- Rodziny produktów: TopGear serie GS, GP, GM, H, MAG, BLOC, SRT150/200
- Jednostka notyfikowana: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg
Niemcy
- Nr pliku tech.: IB2466275 | 127/24_E1
- Normy: Obowiązują następujące zharmonizowane normy

Norma	Tytuł
PN-EN ISO 12100:2010	Bezpieczeństwo maszyn — Ogólne zasady projektowania — Ocena ryzyka i redukcja ryzyka
PN-EN ISO 80079-36:2016	Atmosfery wybuchowe — Część 36: Urządzenia nieelektryczne do użytku w atmosferach wybuchowych — Podstawowe założenia i wymagania
PN-EN ISO 80079-37:2016	Atmosfery wybuchowe — Część 37: Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem — Nielektryczny typ zabezpieczenia konstrukcyjnego „c”, sterowanie źródłami zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”
PN-EN 1127-1:2019	Atmosfery wybuchowe — zapobieganie wybuchowi i ochrona — część 1: Podstawowe pojęcia i metodologia

Oznaczenie:



II 2G Ex h IIC T4 do T1 Gb

II 2D Ex h IIIC T135°C do 450°C Db

Niniejsza deklaracja zgodności wydawana jest na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Erpe-Mere, 6 listopada 2024

F. Vander Beken,
Menedżer oddziału

Deklaracja zgodności UE ATEX 114

Producent:

SPX FLOW Europe Limited - Belgia

Evenbroekveld 2 - 6

9420 Erpe-Mere Belgia

Niniejszym oświadczamy, że:

następujące rodziny produktów, jeżeli zamawiane są jako pompa ATEX, są zgodne z odpowiednimi przepisami unijnymi: Dyrektywa 2014/34/UE.

W przypadku dokonania jakichkolwiek modyfikacji produktu bez naszej pisemnej zgody albo w razie nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa zawartych w naszej instrukcji deklaracja ta przestaje obowiązywać.

- Rodziny produktów: TopGear serie GS, GP (z wyjątkiem 270-150), GM (z wyjątkiem 270-150), H (z wyjątkiem 120-100, 270-150), MAG, SRT 150/200
- Jednostka notyfikowana: DEKRA Certification B.V. (na życzenie)
Meander 1051
6825 MJ Arnhem
Holandia
- Normy: Obowiązują następujące zharmonizowane normy

Norma	Tytuł
PN-EN ISO 12100:2010	Bezpieczeństwo maszyn — Ogólne zasady projektowania — Ocena ryzyka i redukcja ryzyka
PN-EN ISO 80079-36:2016	Atmosfery wybuchowe — Część 36: Urządzenia nieelektryczne do użytku w atmosferach wybuchowych — Podstawowe założenia i wymagania
PN-EN ISO 80079-37:2016	Atmosfery wybuchowe — Część 37: Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem — Nielektryczny typ zabezpieczenia konstrukcyjnego „c”, sterowanie źródłami zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”
PN-EN 1127-1:2019	Atmosfery wybuchowe — zapobieganie wybuchowi i ochrona — część 1: Podstawowe pojęcia i metodologia

Oznaczenie:



II 2G Ex h IIC T4 do T1 Gb

II 2D Ex h IIIC T135°C do 450°C Db

Niniejsza deklaracja zgodności wydawana jest na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Erpe-Mere, 6 listopada 2024

F. Vander Beken,
Menedżer oddziału

Deklaracja zgodności UKCA w zakresie

Rozporządzenie nr 1107 z 2016 „Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem”

Producent:

SPX FLOW Europe Limited - Belgia

Evenbroekveld 2 - 6

9420 Erpe-Mere Belgia

Autoryzowany przedstawiciel producenta

SPX FLOW Europe Limited

4 Station Rd, Cheadle Hulme

Cheadle SK8 5AE, Wielka Brytania

Niniejszym oświadczamy, że:

następujące rodziny produktów, zamówione jako pompa UKEX, są zgodne z rozporządzeniem nr 1107 z 2016 „Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem”.

W przypadku dokonania jakichkolwiek modyfikacji produktu bez naszej pisemnej zgody albo w razie nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa zawartych w naszej instrukcji deklaracja ta przestaje obowiązywać.

- Rodziny produktów: TopGear serie GS, GP, GM, H, MAG, BLOC, SRT150/200
- Jednostka notyfikowana: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg
Niemcy
- Nr pliku tech.: UK2466001 | 240001-00
- Normy:
 - Obowiązują następujące normy
 - | Norma | Tytuł |
|-------------------------|--|
| BS PN-EN ISO 12100:2010 | Bezpieczeństwo maszyn — Ogólne zasady projektowania — Ocena ryzyka i redukcja ryzyka |
| PN-EN ISO 80079-36:2016 | Atmosfery wybuchowe — Część 36: Urządzenia nieelektryczne do użytku w atmosferach wybuchowych — Podstawowe założenia i wymagania |
| PN-EN ISO 80079-37:2016 | Atmosfery wybuchowe — Część 37: Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem — Nielektryczny typ zabezpieczenia konstrukcyjnego „c”, sterowanie źródłami zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k” |
| BS PN-EN 1127-1:2019 | Atmosfery wybuchowe — Zapobieganie wybuchowi i ochrona — Część 1: Podstawowe pojęcia i metodologia |

Oznaczenie:



II 2G Ex h IIC T4 do T1 Gb

II 2D Ex h IIIC T135°C do 450°C Db

Niniejsza deklaracja zgodności wydawana jest na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Wielka Brytania, 6 listopada 2024

Mark Shanahan

Kierownik zakładu

Spis treści

Zastrzeżenie prawne	6
1.0 Informacje ogólne.....	7
1.1 Symbol	7
1.2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	7
1.3 Odpowiedzialność za certyfikację ATEX 114 — zakres dostawy	7
1.4 Oznakowanie	8
1.5 Przykłady oznaczenia typu Atex	9
1.6 Klasy temperatur i dopuszczalne temperatury.....	9
1.6.1 II 2G — dopuszczalna temperatura TG GS, GP, GM, H i SRT	9
1.6.2 II 2G — dopuszczalna temperatura TG MAG	10
1.6.3 II 2G — dopuszczalna temperatura TG BLOC.....	10
1.6.4 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG GS, GP, GM, H i SRT	10
1.6.5 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG MAG	11
1.6.6 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG BLOC.....	11
1.7 Odpowiedzialność.....	12
1.8 Obsługa	12
1.9 Monitorowanie	12
1.9.1 Monitorowanie TG GS, GP, GM, H i SRT.....	12
1.9.2 Monitorowanie TG MAG	13
1.9.3 Monitorowanie TG BLOC.....	14
1.10 Ryzyko resztkowe.....	15
1.10.1 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG GS, GP, GM, H i SRT	15
1.10.2 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG MAG	16
1.10.3 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG BLOC	17
2.0 Parametry pracy.....	18
3.0 Montaż	19
3.1 Kontrole.....	19
3.2 Certyfikacja ATEX 114	19
3.3 Środowisko pracy.....	19
3.4 Płyta nośna	20
3.5 Napęd, sprzęgło wału i osłona.....	20
3.6 Kierunek obrotów.....	21
3.7 Orurowanie.....	21
3.8 Dodatkowe połączenia uszczelnienia wału	21
3.9 Kontrola współosiowości	21
4.0 Przekazanie do eksploatacji.....	22
4.1 Informacje ogólne	22
4.2 Środki bezpieczeństwa.....	22
5.0 Konserwacja	23
5.1 Informacje ogólne	23
5.2 Łożysko kulkowe	23
5.3 Uszczelnienie wału	24
5.4 Sprzęgło magnetyczne	24

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, BLOC i SRT

Instrukcje dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

Zastrzeżenie prawne

Dołożyliśmy wszelkich starań, by niniejszy podręcznik nie zawierał żadnych nieścisłości ani braków. Jednak pomimo tego, że podręcznik zawiera dane, które były aktualne w chwili oddawania do druku, ze względu na stałe udoskonalenia niektóre spośród tych danych mogą nie znajdować pełnego odzwierciedlenia w bieżącym modelu produktu opisanego w niniejszej instrukcji.

SPX FLOW zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji i budowy produktów w dowolnym czasie, bez obowiązku wprowadzania zmian w poprzednich modelach.

Instrukcje te zawierają ważne i użyteczne informacje na temat ochrony przeciwwybuchowej zgodne z dyrektywą WE 2014/34/UE (ATEX 114).



Wszystkie stosowne wskazówki na temat instalacji, obsługi i konserwacji pompy można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi pompy. Przestrzeganie tych instrukcji jest bezwzględnie obowiązkowe!

SPX Flow Europe Limited - Belgia
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgia
Tel. +32 (0)53 60 27 15

1.0 Informacje ogólne

1.1 Symbol

Do oznaczenia specjalnych instrukcji dotyczących ochrony przeciwwybuchowej wykorzystuje się następujący symbol:



1.2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcja obejmuje główne zagadnienia dotyczące ochrony przeciwwybuchowej i należy z niej korzystać w połączeniu z ogólną instrukcją obsługi pomp TopGear zwaną dalej „IO” oraz instrukcjami obsługi innych urządzeń, takich jak przekładnie i napędy silników. Ze względów bezpieczeństwa i ochrony przeciwwybuchowej pompę należy bezwzględnie zabezpieczyć przed nieuprawnionym użytkowaniem i niepotrzebnym zużyciem.

Wybuchowe mieszanki gazów lub stężony pył w połączeniu z gorącymi, będącymi pod napięciem lub ruchomymi elementami pompy, przekładni i silnika mogą stać się przyczyną ciężkich bądź śmiertelnych obrażeń.

Prace instalacyjne, podłączeniowe, rozruchowe, konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel i z uwzględnieniem:

- niniejszej instrukcji wraz ze wszystkimi innymi instrukcjami dotyczącymi zainstalowanego sprzętu i instalacji;
- znaków ostrzegawczych i informacji umieszczonych na sprzęcie;
- szczegółowych przepisów i wymogów dla systemu, w którym działać będzie pompa (obecnie obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych).

1.3 Odpowiedzialność za certyfikację ATEX 114 — zakres dostawy

SPX FLOW ponosi odpowiedzialność jedynie za dostarczone przez siebie materiały i sprzęt wybrany na podstawie danych dotyczących warunków eksploatacji w oparciu o informacje dostarczone przez klienta lub użytkownika końcowego i podane w potwierdzeniu zamówienia. W razie wątpliwości należy się skontaktować z dostawcą.

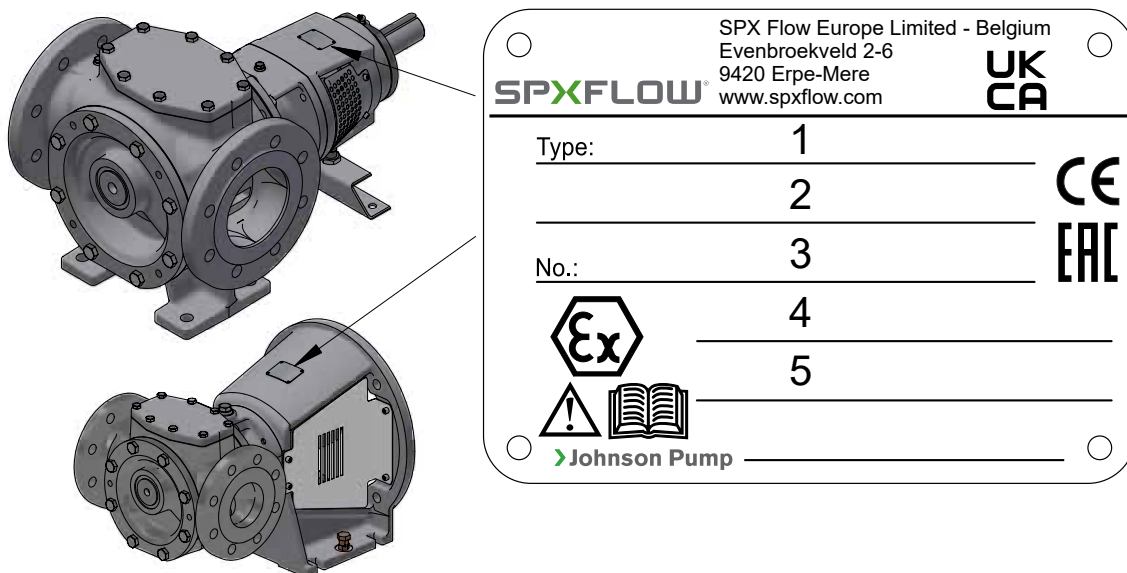
W przypadku, gdy SPX FLOW dostarcza pompę z odkrytym wałkiem, oznaczenie certyfikatu ochrony przeciwwybuchowej na tabliczce znamionowej pompy odnosi się wyłącznie do części pompy. Wszystkie inne zmontowane urządzenia powinny posiadać minimalny poziom ochrony wymagany przez klasyfikację obszaru (strefy), w której urządzenie jest zainstalowane. Kompletny zespół pompujący musi być oddzielnie certyfikowany przez producenta oraz posiadać osobną tabliczkę znamionową dostarczoną przez producenta.

W przypadku gdy SPX FLOW dostarcza kompletny zespół, certyfikat ochrony przeciwwybuchowej oraz oznaczenie na tabliczce znamionowej umieszczonej na płycie nośnej lub ramie pompy odnoszą się do tego konkretnego zespołu.

1.4 Oznakowanie

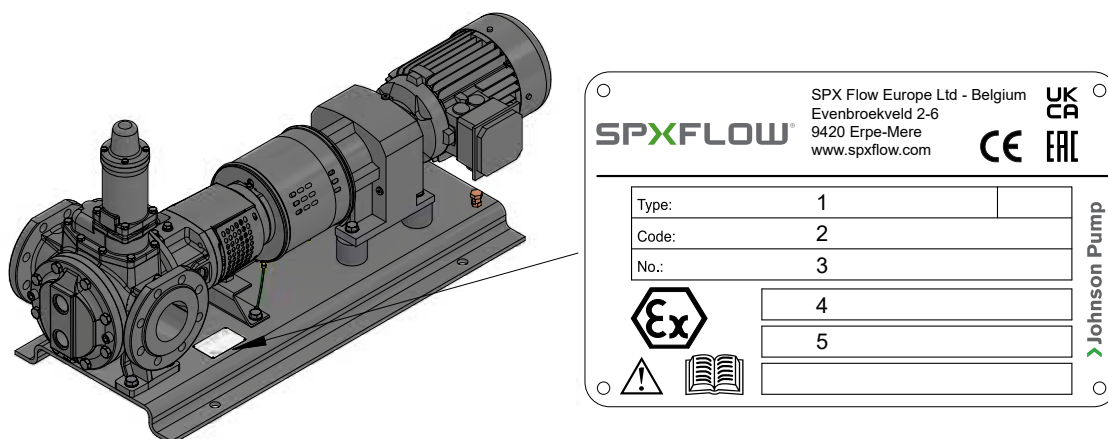
Domyślne grupy gazów i pyłów to IIB i IIIB. Jednak w mało prawdopodobnej sytuacji, gdy pompa jest używana w środowisku ATEX wymagającym gazów z grupy IIC i pyłów z grupy IIIC, należy podjąć specjalne środki ostrożności. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z przedstawicielem działu obsługi klienta.

Tabliczka znamionowa na pompie



1. Typ pompy: przykład: TG GP 23-65
2. Wewnętrzne elementy pompy: przykład: G2 OO BG2 BG2 TC
3. Numer seryjny: przykład: NNNN-xxxxxx (NNNN oznacza rok produkcji)
4. Oznaczenie Ex: symbol Ex, po którym następuje oznaczenie typu Atex (zob. przykłady)
5. Temperatura otoczenia: Określić, jeśli wykracza poza standardowy zakres ATEX -20°C / 40°C

Tabliczka znamionowa na jednostce (w przypadku dostawy kompletnej jednostki z SPX FLOW)



1. Typ: przykład: TG H 185-125
2. Kod: przykład: 6.TG68A6-6786946
3. Numer seryjny: przykład: NNNN-xxxxxx (NNNN oznacza rok produkcji)
4. Oznaczenie Ex: symbol Ex, po którym następuje oznaczenie typu Atex (zob. przykłady)
5. Temperatura otoczenia: Określić, jeśli wykracza poza standardowy zakres ATEX -20°C / +40°C

1.5 Przykłady oznaczenia typu Atex

Przykład 1: II 2G Ex h IIB T4 do T3 Gb

II 2G	Oznaczenie wg grupy II, kategorii 2, ochrona gazowa (G)
Ex h	Znakowanie dla urządzeń nieelektrycznych Ex. Rodzaj ochrony „c” (bezpieczeństwo konstrukcyjne)
IIB	Grupa gazowa
T3-T4	Klasa temperaturowa od T4 do T3
Gb	Poziom ochrony urządzeń

Przykład 2: II 2G Ex h IIB 240°C (T2) Gb

II 2G	Oznaczenie wg grupy II, kategorii 2, ochrona gazowa (G)
Ex h	Znakowanie dla urządzeń nieelektrycznych Ex. Rodzaj ochrony „c” (bezpieczeństwo konstrukcyjne)
IIB	Grupa gazowa
240°C (T2)	Maksymalna temperatura powierzchni wynosi 240 stopni Celsjusza
Gb	Poziom ochrony urządzeń

Przykład 3: II 2D Ex h IIIB T240°C Db

II 2D	Oznaczenie wg grupy II, kategorii 2, ochrona przeciwpyłowa (D)
Ex h	Znakowanie dla urządzeń nieelektrycznych Ex. Rodzaj ochrony „c” (bezpieczeństwo konstrukcyjne)
IIIB	Grupa pyłu
T240°C	Maksymalna temperatura powierzchni 240 stopni Celsjusza
Db	Poziom ochrony urządzeń

Temperatura otoczenia powinna mieścić się w przedziale od -20°C do +40°C; jeśli nie, faktyczna temperatura otoczenia zostanie wskazana na tabliczce znamionowej.

1.6 Klasy temperatur i dopuszczalne temperatury

Przy normalnym użytkowaniu najwyższa temperatura na powierzchni pompy powinna odpowiadać najwyższej temperaturze tłoczonego wyrobu lub czynnika grzewczego w przypadku pompy ogrzewanej płaszczem parowym. Maksymalna dopuszczalna temperatura zależy od klasy temperatury (T4 do T1) lub od temperatury T_{max} , której należy przestrzegać. Powierzchnie obudowy łożyska muszą pozostawać odsłonięte na działanie atmosfery, aby umożliwić ich chłodzenie.

1.6.1 II 2G — dopuszczalna temperatura TG GS, GP, GM, H i SRT

PN-EN ISO 80076-36 Klasa temperaturowa $T_{maks.}$	Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)		Temperatura obudowy łożyska (L3)
		Płaszcz S	Płaszcz T	
T4 - 135°C	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$
T3 - 200°C	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$
T2 - 300°C	$\leq 270^\circ\text{C}^*)$	–	$\leq 270^\circ\text{C}^*)$	$\leq 160^\circ\text{C}$
T1 - 450°C	$\leq 300^\circ\text{C}^*)$	–	$\leq 300^\circ\text{C}^*)$	$\leq 180^\circ\text{C}$

(*) temperatura zmniejsza się w zależności od limitów materiałowych (zob. instrukcja obsługi).

- Kiedy limity temperatur ulegają zmniejszeniu ze względu na wybór materiałów wewnętrznych, podana zostanie maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa T_{max} zamiast klasy temperatury, tak samo jak w przypadku ochrony przeciwpyłowej D.
- Modele TG GS, GP, GM mogą być używane w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.
- Model TG H w wersji ze stali nierdzewnej może być używany w zakresie temperatur od -40°C do +40°C; materiały inne niż stal nierdzewna mogą być stosowane w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.

1.6.2 II 2G — dopuszczalna temperatura TG MAG

PN-EN ISO 80076-36 Klasa temperaturowa $T_{maks.}$	Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)		Temperatura puszeki rozdzielającej (L2)	Temperatura obudowy łożyska (L3)
		Płaszcz S	Płaszcz T		
T4 - 135°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$
T3 - 200°C	$\leq 160^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$
T2 - 300°C	$\leq 250^\circ\text{C}^*)$	–	$\leq 250^\circ\text{C}^*)$	$\leq 270^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}^{**})$
T1 - 450°C	$\leq 260^\circ\text{C}^*)$	–	$\leq 260^\circ\text{C}^*)$	$\leq 280^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}^{**})$

(*) temperatura zmniejsza się w zależności od limitów materiałowych (zob. instrukcja obsługi).

(**) wymagane łożysko specjalnej konstrukcji, skontaktuj się z SPX FLOW lub lokalnym dystrybutorem

- Kiedy limity temperatur ulegają zmniejszeniu ze względu na wybór materiałów wewnętrznych, podana zostanie maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa $T_{maks.}$ zamiast klasy temperatury, tak samo jak w przypadku ochrony przeciwpyłowej D.
- TG MAG z żeliwa można stosować w zakresie temperatur od -20°C do $+40^\circ\text{C}$.
- TG MAG w wersji ze stali nierdzewnej można stosować w zakresie temperatur od -40°C do $+40^\circ\text{C}$.

1.6.3 II 2G — dopuszczalna temperatura TG BLOC

PN-EN ISO 80076-36 Klasa temperaturowa $T_{maks.}$	Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)	Temperatura dławnicy (L3)
		Płaszcz S	
T4 - 135°C	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$
T3 - 200°C	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$

(*) temperatura zmniejsza się w zależności od limitów materiałowych (zob. instrukcja obsługi).

- Kiedy limity temperatur ulegają zmniejszeniu ze względu na wybór materiałów wewnętrznych, podana zostanie maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa $T_{maks.}$ zamiast klasy temperatury, tak samo jak w przypadku ochrony przeciwpyłowej D.
- TG BLOC z żeliwa można stosować w zakresie temperatur od -20°C do $+40^\circ\text{C}$.
- TG BLOC w wersji ze stali nierdzewnej można stosować w zakresie temperatur od -40°C do $+40^\circ\text{C}$.

1.6.4 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG GS, GP, GM, H i SRT

Maksymalna temperatura powierzchniowa ($T_{maks.}$) jest wskazana na tabliczce znamionowej.

$T_{maks.}$ określa się jako najniższą temperaturę obliczoną z następujących równań:

- $T_{maks.} =$ limity temperatury wybranych materiałów wewnętrznych (tj. wybór pompy).
- $T_{maks.} = T_{5\text{ mm}} - 75^\circ\text{C}$ ($T_{5\text{ mm}}$ „temperatura zapłonu warstwy pyłu o grub. 5 mm”)
- $T_{maks.} = 2/3 \times T_{Cl}$ (T_{Cl} „temperatura zapłonu chmury pyłu”).

Uwaga:

W przypadku ochrony przeciwpyłowej (D) temperatury $T_{5\text{ mm}}$ i T_{Cl} określa klient/użytkownik. Jeśli temperatura otoczenia wykracza poza zakres -20°C / $+40^\circ\text{C}$, skontaktuj się z dystrybutorem.

Maksymalna temperatura powierzchniowa		Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)		Temperatura obudowy łożyska (L3)
$T_{maks.}$	klasa T *)		Płaszcz S	Płaszcz T	
135°C	(T4)	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$	$\leq 100^\circ\text{C}$
170°C	(T3)	$\leq 150^\circ\text{C}$	$\leq 150^\circ\text{C}$	$\leq 150^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$
200°C	(T3)	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$	$\leq 120^\circ\text{C}$
220°C	(T2)	$\leq 200^\circ\text{C}$	–	$\leq 200^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$
240°C	(T2)	$\leq 220^\circ\text{C}$	–	$\leq 220^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$
260°C	(T2)	$\leq 235^\circ\text{C}$	–	$\leq 235^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$
280°C	(T2)	$\leq 250^\circ\text{C}$	–	$\leq 250^\circ\text{C}$	$\leq 160^\circ\text{C}$
300°C	(T2)	$\leq 270^\circ\text{C}$	–	$\leq 270^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$
330°C	(T1)	$\leq 300^\circ\text{C}$	–	$\leq 300^\circ\text{C}$	$\leq 180^\circ\text{C}$

*) odpowiednia klasa temperatury ochrony gazowej wskazana na tabliczce znamionowej w nawiasie

- Modele TG GS, GP, GM mogą być używane w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.
- Model TG H w wersji ze stali nierdzewnej może być używany w zakresie temperatur od -40°C do +40°C; materiały inne niż stal nierdzewna mogą być stosowane w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.

1.6.5 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG MAG

Maksymalna temperatura powierzchniowa ($T_{maks.}$) jest wskazana na tabliczce znamionowej.

$T_{maks.}$ określa się jako najniższa temperatura obliczona z następujących równań:

- $T_{maks.}$ = limity temperatury wybranych materiałów wewnętrznych (tj. wybór pompy).
- $T_{maks.} = T_{5\text{ mm}} - 75^{\circ}\text{C}$ ($T_{5\text{ mm}}$ „temperatura zapłonu warstwy pyłu o grub. 5 mm”)
- $T_{maks.} = 2/3 \times T_{Cl}$ (T_{Cl} „temperatura zapłonu chmury pyłu”).

Uwaga:

W przypadku ochrony przeciwpyłowej (D) temperatury $T_{5\text{ mm}}$ i T_{Cl} określa klient/użytkownik.

Jeśli temperatura otoczenia wykracza poza zakres -20°C / +40°C, skontaktuj się z dystrybutorem.

Maksymalna temperatura powierzchniowa		Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)		Temperatura puszeki rozdzielającej (L2)	Temperatura obudowy łożyska (L3)
$T_{maks.}$	klasa T *)		Płaszcz S	Płaszcz T		
135°C	(T4)	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 150°C	≤ 100°C
200°C	(T3)	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
220°C	(T2)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 100°C
240°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 220°C	≤ 160°C **)
260°C	(T2)	≤ 215°C	–	≤ 215°C	≤ 235°C	≤ 160°C **)
280°C	(T2)	≤ 230°C	–	≤ 230°C	≤ 250°C	≤ 160°C **)
300°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 270°C	≤ 160°C **)
330°C	(T1)	≤ 260°C	–	≤ 260°C	≤ 280°C	≤ 160°C **)

*) odpowiednia klasa temperatury ochrony gazowej wskazana na tabliczce znamionowej w nawiasie

(**) wymagane łożysko specjalnej konstrukcji, skontaktuj się z SPX lub lokalnym dystrybutorem

- TG MAG z żeliwa można stosować w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.
- TG MAG w wersji ze stali nierdzewnej można stosować w zakresie temperatur od -40°C do +40°C.

1.6.6 II 2(G)D — dopuszczalna temperatura TG BLOC

Maksymalna temperatura powierzchniowa ($T_{maks.}$) jest wskazana na tabliczce znamionowej.

$T_{maks.}$ określa się jako najniższa temperatura obliczona z następujących równań:

- $T_{maks.}$ = limity temperatury wybranych materiałów wewnętrznych (tj. wybór pompy).
- $T_{maks.} = T_{5\text{ mm}} - 75^{\circ}\text{C}$ ($T_{5\text{ mm}}$ „temperatura zapłonu warstwy pyłu o grub. 5 mm”)
- $T_{maks.} = 2/3 \times T_{Cl}$ (T_{Cl} „temperatura zapłonu chmury pyłu”).

Uwaga:

W przypadku ochrony przeciwpyłowej (D) temperatury $T_{5\text{ mm}}$ i T_{Cl} określa klient/użytkownik.

Jeśli temperatura otoczenia wykracza poza zakres -20°C / +40°C, skontaktuj się z dystrybutorem.

Maksymalna temperatura powierzchniowa		Temperatura tłoczonego czynnika T_A	Czynnik grzewczy T_A (jeśli występuje)	Temperatura dławnicy (L3)
$T_{maks.}$	klasa T *)		Płaszcz S	
135°C	(T4)	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
200°C	(T3)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C

*) odpowiednia klasa temperatury ochrony gazowej wskazana na tabliczce znamionowej w nawiasie

- TG BLOC z żeliwa można stosować w zakresie temperatur od -20°C do +40°C.
- TG BLOC w wersji ze stali nierdzewnej można stosować w zakresie temperatur od -40°C do +40°C.

1.7 Odpowiedzialność

Obowiązkiem operatora urządzenia jest upewnić się, czy nie nastąpiło przekroczenie określonych poziomów temperatury oraz zadbać o regularną kontrolę i konserwację w celu zapewnienia właściwego działania uszczelnienia wału, łożysk i wewnętrznych elementów pompy. Jeżeli zadań tych nie może wykonać operator, należy zastosować odpowiednie mechanizmy monitorujące, zob. pkt 1.9.

1.8 Eksploatacja

- Pompy TG są zaprojektowane do pracy ciągłej.
- Ze względów ochrony przeciwwybuchowej należy bezwzględnie pilnować, aby pompa zębata nie pracowała na sucho. Mechanizm wewnętrzny pompy, w tym komora uszczelnienia wału, sprzęgło magnetyczne i systemy pomocnicze, muszą być całkowicie wypełnione i nasmarowane produktem, który będzie tłoczony (także podczas rozruchu, zasysania i wyłączania).
- W przypadku samozasysania pompa musi być wypełniona cieczą, a odpowiednie uszczelnienie wału (chłodzone uszczelnienie wału) musi zostać dobrane i kontrolowane pod kątem płynu chłodzącego.
- Pompy nie wolno nigdy eksploatować w sposób ciągły z otwartym zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa pełni rolę urządzenia zabezpieczającego na wypadek wystąpienia nadciśnienia i nie może być używany do sterowania przepływem.
- Kiedy przepływ jest sterowany poprzez wprowadzenie obejścia dla cieczy powrotnej, musi ona powrócić do zbiornika zasysania, a nie bezpośrednio do złącza zasysania pompy, w przeciwnym razie kumulacja wysokiej temperatury może doprowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji.
- Pompy nie wolno nigdy eksploatować z zamkniętymi zaworami odcinającymi w przewodach ssawnych lub spustowych.

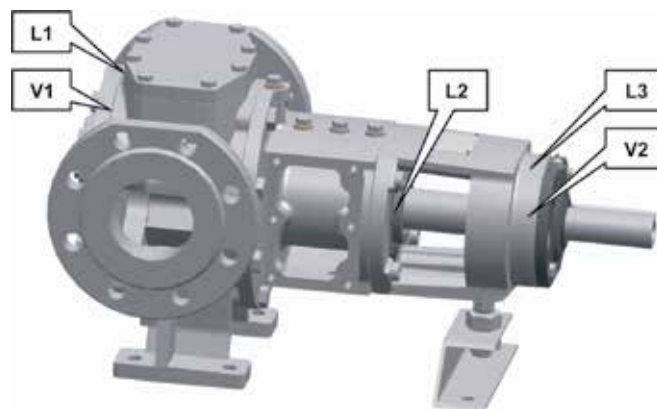
1.9 Monitorowanie

Jeżeli nie można zapewnić właściwego funkcjonowania i maksymalnych dopuszczalnych temperatur poprzez regularną kontrolę operatora, należy zastosować odpowiednie urządzenia monitorujące.

1.9.1 Monitorowanie TG GS, GP, GM, H i SRT

Monitorowanie temperatury powierzchniowej ma zawsze zasadnicze znaczenie w następujących obszarach, zob. rys. 1:

- Temperatura na powierzchni obudowy pompy przy przedniej pokrywie (L1).
- Temperatura powierzchniowa przy dławnicy, uszczelnieniu dławnicowym lub uszczelnieniu mechanicznym (L2). W przypadku uszczelnienia chłodzonego lub podwójnego uszczelnienia mechanicznego monitorowanie może polegać na sprawdzeniu płynu chłodzącego, zob. pkt 5.3. Zastosowanie pojedynczego chłodzonego uszczelnienia mechanicznego lub podwójnego uszczelnienia mechanicznego zaleca się w przypadku, gdy istnieje ryzyko pracy na sucho lub awarii smarowania uszczelnienia mechanicznego, tak jak w przypadku samozasysania.
- Temperatura na powierzchni w okolicy łożyska kulowego na obudowie łożyska (L3).



Rys. 1 — Wskazanie możliwości monitorowania i zalecanych lokalizacji (opcjonalnie)

Maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni L1 i L2 odnosi się do T_A .
Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa L3 odnosi się do maksymalnej temperatury na obudowie łożyska.

Dodatkowe monitorowanie wibracji może być przydatne do wykrywania nadmiernych wibracji, sygnalizowania przedwczesnej awarii łożyska kulkowego lub zużycia elementów wewnętrznych w następujących obszarach:

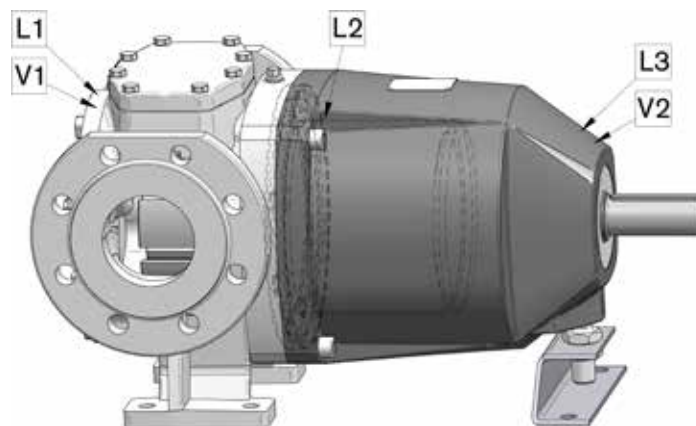
- powierzchnie wewnętrzne z przodu pompy (V1).
- łożysko kulkowe w obudowie łożyska (V2).

1.9.2 Monitorowanie TG MAG

Monitorowanie temperatury powierzchniowej ma zawsze zasadnicze znaczenie w następujących obszarach, zob. rys. 2:

Podczas eksploatacji pomp TG MAG w obszarach, w których istnieje potencjalne zagrożenie wybuchem, temperatura na puszcze rozdzielającej (L2) musi być stale monitorowana (zob. IO „Kontrola temperatury czujnika na puszcze”)

Ponadto zalecamy monitorowanie temperatury powierzchniowej na obudowie łożyska (L3) i na przedniej pokrywie (L1), jeżeli prawidłowości funkcjonowania i maksymalnych dopuszczalnych temperatur powierzchniowych nie można zapewnić poprzez regularną kontrolę operatora. Urządzenia do monitorowania temperatury muszą spełniać wymogi ATEX 114.



Rys. 2 Wskazanie możliwości monitorowania i zalecanych lokalizacji

- L1 — Temperatura na powierzchni obudowy pompy przy przedniej pokrywie.
- L2 — Temperatura na powierzchni puszek rozdzielających
- L3 — Temperatura na powierzchni w okolicy łożyska kulkowego na obudowie łożyska.

Maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni L1 i L2 odnosi się do T_A .
Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa L3 odnosi się do maksymalnej temperatury na obudowie łożyska.

Dodatkowe monitorowanie wibracji może być przydatne do wykrywania nadmiernych wibracji, sygnalizowania przedwczesnej awarii łożysk kulkowych lub zużycia elementów wewnętrznych w następujących obszarach:

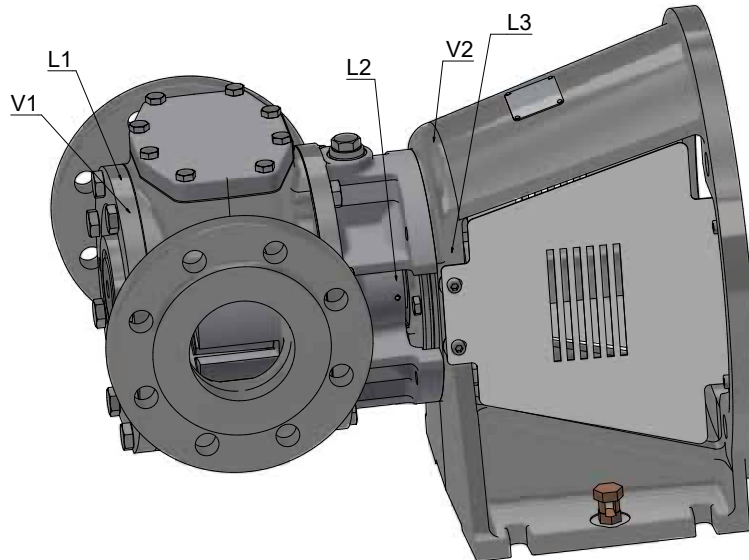
- V1 — powierzchnie wewnętrzne z przodu pompy
- V2 — łożyska kulkowe w obudowie łożyska

Ponadto zalecamy monitorowanie energochłonności silnika napędowego w celu wykrycia ewentualnego ześlizgnięcia się sprzęgła magnetycznego w przypadku awarii pompy lub przekroczenia początkowej wartości momentu obrotowego sprzęgła magnetycznego z powodu zmiany parametrów pracy.

1.9.3 Monitorowanie TG BLOC

Monitorowanie temperatury powierzchniowej ma zawsze zasadnicze znaczenie w następujących obszarach, zob. rys. 3:

- Temperatura na powierzchni obudowy pompy przy przedniej pokrywie (L1).
- Temperatura powierzchni uszczelnienia mechanicznego (L2).
- Temperatura na powierzchni w okolicy łożyska kulowego na obudowie łożyska (L3).



Rys. 3 — Wskazanie możliwości monitorowania i zalecanych lokalizacji (opcjonalnie)

Maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni L1 i L2 odnosi się do T_A .

Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchniowa L3 odnosi się do maksymalnej temperatury na obudowie łożyska.

Dodatkowe monitorowanie wibracji może być przydatne do wykrywania nadmiernych wibracji, sygnalizowania przedwczesnej awarii łożyska kulowego lub zużycia elementów wewnętrznych w następujących obszarach:

- powierzchnie wewnętrzne z przodu pompy (V1).
- łożysko kulowe w obudowie łożyska (V2).

1.10 Ryzyko resztkowe

Wykaz ryzyka resztkowego (po analizie ryzyka zgodnie z EN ISO 80079-36).

1.10.1 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG GS, GP, GM, H i SRT

Potencjalne źródło zapłonu			Środki podjęte w celu zapobiegnięcia uaktywnieniu się źródła	Zastosowane zabezpieczenie przed zapłonem
Normalna eksploatacja	Spodziewana awaria	Rzadka awaria		
Narażenie na kontakt z gorącymi powierzchniami obudowy pompy			Klient musi dbać o to, by temperatura tłocznej cieczy nie przekraczała dopuszczalnej wartości.	EN ISO 80079-36 §6.2
			Dodatkowo operator musi dbać o to, by nie były przekraczane limity eksploatacyjne pod względem prędkości, przepływu i ciśnienia.	Instrukcja użycia
	Nadmierna kumulacja ciepła		Klient musi zapewnić minimalny poziom przepływu przez pompę umożliwiając wydzielenie nagromadzonego ciepła lub monitorować temperaturę obudowy pompy.	EN ISO 80079-36 §6.2 Instrukcja użycia
Narażenie na kontakt z gorącą powierzchnią obudowy łożyska			Obudowa łożyska musi pozostawać odsłonięta na działanie atmosfery, aby umożliwić jej chłodzenie. Operator musi regularnie sprawdzać temperaturę w celu zapewnienia optymalnego działania urządzenia oraz temperaturę obudowy łożyska. Wybrany smar musi być odpowiedni do warunków otoczenia i pracy.	PN-EN ISO 80079-36 §6.2 PN-EN ISO 80079-37 §5.7 Instrukcja użycia
		Wysoka temperatura wewnętrzna i iskrzenie	W czasie normalnej eksploatacji nie należy dopuszczać do pracy na sucho.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7
			Operator musi dbać o to, by pompa pracowała z komorą uszczelnienia wału wypełnioną tłoczoną cieczą podczas uruchamiania, normalnej eksploatacji i wyłączania.	Instrukcja użycia
	Nadmierne ciepło na uszczelnieniu wału — uszczelnieniu dławnicowym — potrójnym uszczelnieniu wargowym		Operator musi zadbać o właściwe smarowanie pierścieni uszczelniających i regularnie kontrolować temperaturę powierzchniową oraz sprawność funkcjonowania urządzenia. Pracujące powierzchnie uszczelnienia wargowego muszą być smarowane, aby nie dopuścić do pracy na sucho. Należy monitorować temperaturę łożyska wału	EN ISO 80079-37 §5.3 Instrukcja użycia
	Nadmierna temperatura uszczelnienia wału, uszczelnienie mechaniczne		Klient musi przestrzegać konkretnych instrukcji dotyczących uszczelnienia mechanicznego w instrukcji obsługi lub instrukcji zawartych w odrębnych certyfikacie, jeśli taki istnieje. Pojedyncze i podwójne uszczelnienia mechaniczne chłodzone należy zabezpieczać poprzez kontrolę płynu chłodzącego.	EN ISO 80079-37 §5.3 Instrukcja użycia
		Iskrzenie powstałe w wyniku kontaktu obracającego się wału z nieruchomą dławnicą uszczelnienia	Dławnica wału jest wykonana ze stali nierdzewnej w celu zminimalizowania ryzyka iskry (zimne iskrzenie).	EN ISO 80079-36
			Pompa nie może pracować na sucho. Należy prowadzić regularną konserwację, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu łożysk wału i mechanizmów wewnętrznych.	Instrukcja użycia
		Wyladowania elektrostatyczne	Klient powinien zapewnić uziemienie lub połączenie ekwipotencjalne na wypadek zagrożeń pośrednich.	EN ISO 80079-36 Instrukcja użycia

Uwagi:

- W przypadku kategorii 2. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją” oraz „spodziewaną awarią”.
- W przypadku kategorii 3. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją”.

1.10.2 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG MAG

Potencjalne źródło zapłonu			Środki podjęte w celu zapobiegnięcia uaktywnieniu się źródła	Zastosowane zabezpieczenie przed zapłonem
Normalna eksploatacja	Spodziewana awaria	Rzadka awaria		
Narażenie na kontakt z gorącymi powierzchniami obudowy i płaszczy pompy			Klient musi dbać o to, by temperatura pompy i płynu grzewczego nie przekraczała dopuszczalnych limitów. Dodatkowo operator musi dbać o to, by nie były przekraczane limity eksploatacyjne pod względem prędkości, przepływu i ciśnienia.	EN ISO 80079-36 §6.2 Instrukcja użycia (IO)
Narażenie na kontakt z gorącymi powierzchniami puszek (tj. wewnątrz obudowy łożyska)			Klient musi zadbać o to, by pompa była prawidłowo napełniona i zapewniała właściwą cyrkulację wokół mechanizmów wewnętrznych napędu magnetycznego (tj. cyrkulację wymuszoną za pomocą wbudowanej pompy pomocniczej). Należy monitorować temperaturę puszek.	EN ISO 80079-36 §6.2 Instrukcja użycia
	Nadmierna kumulacja ciepła		Klient musi zapewnić minimalny przepływ przez pompę.	EN ISO 80079-36 §6.2 Instrukcja użycia
Narażenie na kontakt z gorącą powierzchnią obudowy łożyska			Obudowa łożyska musi pozostawać odsłonięta na działanie atmosfery, aby umożliwić jej chłodzenie. Operator musi regularnie sprawdzać temperaturę oraz prawidłowość funkcjonowania łożyska zewnętrznego.	EN ISO 80079-36 §6.2 EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7 Instrukcja użycia
		Wysoka temperatura wewnętrzna i iskrzenie	W czasie normalnej eksploatacji nie należy dopuszczać do pracy na sucho i samozasysania. Operator musi dbać o to, by pompa pracowała z komorą sprzęgła magnetycznego całkowicie wypełnioną tłoczoną cieczą podczas uruchamiania, normalnej eksploatacji i wyłączania.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7 Instrukcja użycia
		Mechaniczne iskrzenie powstałe w wyniku tarcia obracającego się wału o nieruchome elementy pompy i obudowy łożyska	Na wypadek awarii obudowy łożyska kulkowego zamontowano wykonane z mosiądzu (materiału zapalnego) urządzenie zabezpieczające, aby uniknąć iskrzenia wewnątrz obudowy. Pompa nie może pracować na sucho. Należy prowadzić regularne czynności konserwacyjne, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu łożysk wału i mechanizmów wewnętrznych.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7 Instrukcja użycia
		Wyladowania elektrostatyczne	Klient powinien zapewnić uziemienie lub połączenie ekwipotencjalne na wypadek zagrożeń pośrednich	PN-EN ISO 80079-36 Instrukcja użytkownika

Uwagi:

- W przypadku kategorii 2. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją” oraz „spodziewaną awarią”.
- W przypadku kategorii 3. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją”.

1.10.3 Wykaz ryzyka resztkowego dla TG BLOC

Potencjalne źródło zapłonu			Środki podjęte w celu zapobiegnięcia uaktywnieniu się źródła	Zastosowane zabezpieczenie przed zapłonem
Normalna eksploatacja	Spodziewana awaria	Rzadka awaria		
Narażenie na kontakt z gorącymi powierzchniami obudowy pompy			Klient musi dbać o to, by temperatura tłoczzonej cieczy nie przekraczała dopuszczalnej wartości.	EN ISO 80079-36 §6.2
			Dodatkowo operator musi dbać o to, by nie były przekraczane limity eksploatacyjne pod względem prędkości, przepływu i ciśnienia.	Instrukcja użycia
	Zbyt wysoka temperatura przy kumulacji		Klient musi zapewnić minimalny poziom przepływu przez pompę umożliwiającą wydzielenie nagromadzonego ciepła lub monitorować temperaturę obudowy pompy.	EN ISO 80079-36 §6.2 Instrukcja użycia
Narażenie na kontakt z gorącą powierzchnią obudowy łożyska			Obudowa łożyska musi pozostawać odsłonięta na działanie atmosfery, aby umożliwić jej chłodzenie. Operator musi regularnie sprawdzać temperaturę w celu zapewnienia optymalnego działania urządzenia oraz temperaturę obudowy łożyska. Wybrany smar musi być odpowiedni do warunków otoczenia i pracy.	PN-EN ISO 80079-36 §6.2 PN-EN ISO 80079-37 §5.7 Instrukcja użycia
		Wysoka temperatura wewnętrzna i iskrzenie	W czasie normalnej eksploatacji nie należy dopuszczać do pracy na sucho.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7
			Operator musi dbać o to, by pompa pracowała z komorą uszczelnienia wału wypełnioną tłoczoną cieczą podczas uruchamiania, normalnej eksploatacji i wyłączania.	Instrukcja użycia
	Nadmierna temperatura uszczelnienia wału, uszczelnienie mechaniczne		Klient musi przestrzegać konkretnych instrukcji dotyczących uszczelnienia mechanicznego w instrukcji obsługi lub instrukcji zawartych w odrębnych certyfikacie, jeśli taki istnieje.	EN ISO 80079-37 §5.3 Instrukcja użycia
		Wyladowania elektrostatyczne	Klient powinien zapewnić uziemienie lub połączenie ekwipotencjalne na wypadek zagrożeń pośrednich.	EN ISO 80079-36 Instrukcja użycia

Uwagi:

- W przypadku kategorii 2. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją” oraz „spodziewaną awarią”.
- W przypadku kategorii 3. należy kontrolować zagrożenia związane z „normalną eksploatacją”.

2.0 Parametry pracy

- Użytkowanie pompy poza określonym zakresem eksploatacji oraz niedozwolone tryby eksploatacji mogą skutkować przekroczeniem wyznaczonych limitów temperatury. Zob. instrukcja obsługi, aby sprawdzić limity temperatury.
- Aby wyprowadzić ciepło powstałe w wyniku tarcia hydraulicznego i mechanicznego wewnątrz pompy, należy przez cały czas zapewnić minimalny dostateczny przepływ przez pompę. Jeśli nie da się zapewnić takiego przepływu we wszystkich warunkach eksploatacyjnych lub z powodu zmienności warunków wynikającej ze zużycia, zalecamy zamontowanie odpowiedniego urządzenia do monitorowania temperatury. (Zob. rozdział 1.9)

Uwaga: Ciepło tarcia wytwarzane wewnątrz pompy zależy od jej prędkości oraz od właściwości tłoczonego materiału: lepkości, ciepła właściwego, właściwości smarnych itp. Obowiązkiem operatora jest zapewnienie, aby temperatura robocza pompy nie przekraczała określonych powyżej limitów.



Wymienione poniżej okoliczności mogą spowodować niebezpieczne sytuacje, dlatego należy im zapobiegać lub eliminować je z normalnej i spodziewanej eksploatacji (grupa II, kategoria 2) poprzez odpowiednią obsługę, nadzór i konserwację:

- Praca pompy bez tłoczonej cieczy w środku powoduje wytwarzanie dodatkowego ciepła w łożyskach tulejowych i na innych elementach wrażliwych na tarcie. Temperatura może wzrosnąć ponad dopuszczalne limity w wyniku niedostatecznego smarowania lub braku wydzielania ciepła poprzez przepływ cieczy. Niedostateczne smarowanie może doprowadzić do przedwczesnego zużycia i awarii pompy.
- Nagromadzenie ciepła może być spowodowane bezpośrednim powrotem cieczy ze strony tłocznej do strony ssawnej pompy.
Temperatura pompy może wzrosnąć ponad dopuszczalny limit, kiedy pompa działa przez jakiś czas z otwartym zaworem spustowym lub podczas sterowania przepływem, gdy materiał jest prowadzony obejściem do strony zasysającej pompy.
- Pogorszenie ciągłości przepływu w wyniku zużycia elementów wewnętrznych w taki sposób, że tempo wypływu stanie się zbyt niskie, aby wydalić z wnętrza pompy ciepło powstałe w wyniku tarcia. Temperatura może wzrosnąć powyżej dopuszczalnych limitów.
- Monitorowanie temperatury na powierzchni obudowy pompy w wyznaczonych miejscach (zob. rys. 1 i 2) oraz kontrola i monitorowanie czynnika chłodzącego w przypadku chłodzonego uszczelnienia wału zapewniają dostateczną ochronę przeciw potencjalnym zagrożeniom.

3.0 Montaż

3.1 Kontrole

Przed montażem urządzenia należy sprawdzić.

- Upewnić się, że wszystkie listy kontrolne zostały zarejestrowane podczas instalacji / przekazania do eksploatacji i udokumentować wypełnioną listę kontrolną instalacji.
- Upewnić się, że parametry urządzenia (wskazane na tabliczce znamionowej, w dokumentacji itp.) odpowiadają strefie, kategorii i wymaganiom systemowym atmosfery wybuchowej.
- Możliwe uszkodzenia: zamontowane urządzenie musi być wolne od uszkodzeń, a przed montażem musiało być właściwie magazynowane (nie dłużej niż 3 lata). W razie wątpliwości lub stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń należy się skontaktować z dostawcą.
- Upewnić się, że powietrze ogrzane przez inne urządzenia nie wpłynie negatywnie na temperaturę w otoczeniu zespołu pompowego; temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 40°C.

3.2 Certyfikacja ATEX 114

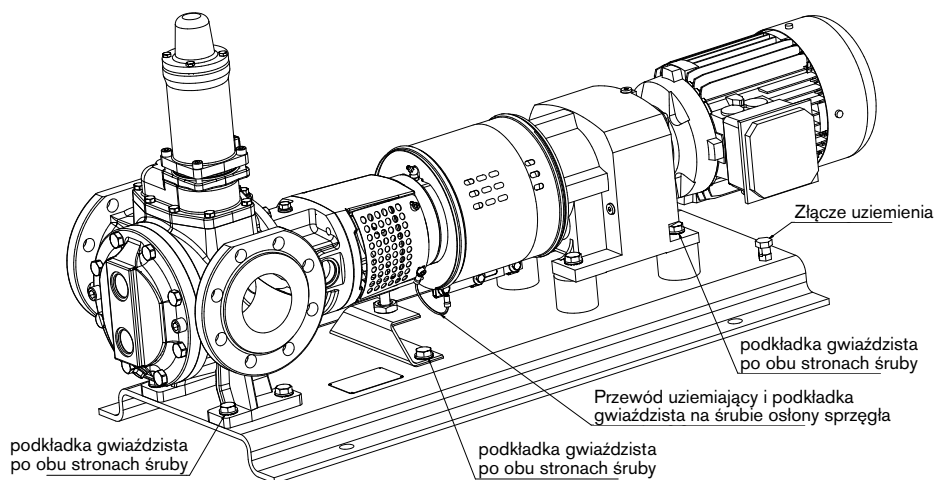
Wszystkie dodatkowe elementy, takie jak sprzęgła wału, osłony, napęd, silnik, dodatkowy osprzęt itp., muszą posiadać certyfikat Atex 114 lub oddzielny certyfikat dla odpowiedniej kategorii temperatury. Pompa zmontowana w kompletny zespół musi posiadać oddzielny certyfikat i oddzielną tabliczkę znamionową dostarczoną przez producenta.

3.3 Środowisko pracy

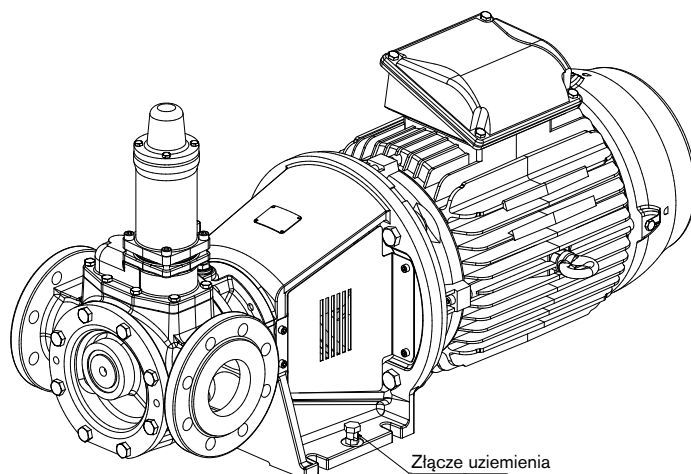
- W trakcie działania pompa i zespół pompowy muszą być dostępne do celów konserwacyjnych i kontrolnych, zob. instrukcja obsługi.
- Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza do pompy, napędu i silnika.
- Silnik elektryczny powinien mieć swobodny wlot powietrza chłodzącego o średnicy co najmniej 1/4 średnicy silnika.
- Pompa powinna być zamontowana poziomo i spoczywać całkowicie i centralnie na nogach pompy. Odstępstwo od ustalonego sposobu montażu wpłynie na odwodnienie, napełnianie, wentylację i właściwe funkcjonowanie uszczelnienia wału.
- Obudowa łożyska musi być odsłonięta na działanie atmosfery, tak aby zapewnić chłodzenie, właściwe funkcjonowanie i smarowanie łożyska kulkowego. Niedostateczne chłodzenie może doprowadzić do nieoczekiwanego wzrostu temperatury na powierzchni obudowy łożyska, niedostatecznego smarowania i przedwczesnego zużycia łożysk. Jeśli nie można zapewnić przez cały czas odpowiedniego chłodzenia, temperatura na powierzchni obudowy łożyska powinna być monitorowana.
- Obok płyty nośnej pompy należy zainstalować odpowiednie oddzielne uziemienie.
- W obszarach niebezpiecznych połączenie elektryczne musi być zgodne z normą PN-EN 60079-14.
- Urządzenia do monitorowania temperatury muszą spełniać wymogi ATEX 114.

3.4 Płyta nośna

- Płyta nośna musi być zawsze wyposażona w wypust uziemiający.
- Należy zadbać o to, by obwód uziemiający był właściwie podłączony do płyty nośnej.
- Ciągłość uziemienia między pompą i osłoną sprzęgła a ramą podstawy jest zapewniona za pomocą podkładki gwiazdzistej założonej na śrubie montażowej pompy wraz z małym przewodem uziemiającym podłączonym od osłony sprzęgła do ramy podstawy, jak pokazano na rysunku.



- Pompy TG BLOC nigdy nie mają płyty nośnej, dlatego przyłącze uziemienia znajduje się na obudowie.



3.5 Napęd, sprzęgło wału i osłona zabezpieczająca

- Moment rozruchowy pompy z zazębieniem wewnętrznym jest prawie identyczny jak moment nominalny podczas pracy. Moment rozruchowy silnika musi być wystarczająco wysoki: moc silnika jest dobierana tak, by była o 20% do 25% wyższa niż moc absorbowana pompy. Jeśli moment rozruchowy jest zbyt niski, potrzeba będzie więcej czasu na uruchomienie pompy, a temperatura silnika może wzrosnąć do niedopuszczalnego poziomu. Jeżeli stosowany jest silnik o zmiennej prędkości obrotów, urządzenie chłodzące musi działać niezależnie od prędkości silnika lub gwarantować dostateczną skuteczność przy najniższych obrotach.
- Należy przestrzegać odrębnych instrukcji dotyczących przekładni i napędu silnika oraz sprzęgieł wału z ochroną przeciwwybuchową.
- Korzystając z napędu pasowego, należy się upewnić, że pasy mają wystarczającą przewodność elektryczną, tak by uniknąć ładunków elektrostatycznych. Używaj tylko pasów z opornością upływową niższą niż 10^9 omów i unikaj stosowania aluminiowych lub lekkich kół pasowych zawierających więcej niż 7,5% magnezu.

- Certyfikat ochrony przeciwwybuchowej napędu lub zespołu pompy musi zawierać certyfikację osłony zabezpieczającej lub osłona taka powinna mieć osobną certyfikację wydaną przez jej producenta lub dostawcę. Osłona sprzęgła musi być wykonana z materiałów nieiskrzących. Nigdy nie używać metali lekkich zawierających więcej niż 7,5% magnezu! W przypadku aluminiowych elementów sprzęgła lub kół pasowych, osłona sprzęgła musi być wykonana z mosiądzu.
- W przypadku pomp z napędem magnetycznym wielkość sprzęgła magnetycznego (początkowa wartość momentu obrotowego) musi być funkcją momentu rozruchowego silnika elektrycznego, aby uniknąć skoków sprzęgła magnetycznego podczas rozruchu. Mogłyby one prowadzić do niedopuszczalnie wysokiej temperatury powierzchniowej lub awarii sprzęgła magnetycznego albo łożysk.

3.6 Kierunek obrotów

- Pompy zębate mogą działać w obu kierunkach obrotów: upewnij się, że zawór spustowy lub górna pokrywa są ustawione we właściwym kierunku, zob. instrukcja obsługi.
- Kierunek obrotów zespołu pompy należy sprawdzać wyłącznie z wypełnioną pompą, aby uniknąć pracy na sucho.
- Jeśli to konieczne, kierunek obrotów silnika należy sprawdzić niezależnie od pompy, tzn. w silniku odłączonym od pompy. W przypadku oddzielnej próby należy pamiętać o zabezpieczeniu lub wyjęciu klucza wału.

Po zdemontowaniu i ponownym zamocowaniu osłony sprzęgła wyrównać jego ustawienie!



- Pompy TG MAG są przewidziane do działania w jednym konkretnym kierunku obrotów ze względu na wewnętrzny układ chłodzenia sprzęgła magnetycznego. Kierunek obrotów jest wskazany na tabliczce znamionowej oraz na płycie ze strzałką umieszczonej na górnej pokrywie zaworu bezpieczeństwa. Ostatni znak opisu typu pompy na tabliczce znamionowej, (2) mechanizmy wewnętrzne pompy, wskazuje kierunek obrotów:

R = zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc z końca wału

L = przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, patrząc z końca wału

3.7 Orurowanie

Przewody ssawne i spustowe powinny być zaprojektowane w sposób właściwy dla danych warunków eksploatacji i wykonane zgodnie z takim projektem, zob. instrukcja obsługi. Niedostosowanie się do warunków pracy pompy może być przyczyną poważnych problemów, takich jak różnica ciśnień (NPSH), korek parowy, nadmierne vibracje i przedwczesna awaria pompy. Przed podłączeniem do pompy przewody należy sprawdzić pod kątem wymiarów i szczelności pod ciśnieniem, a ich wnętrza oczyścić ze wszelkich pozostałości po spawaniu i ciał obcych.

3.8 Dodatkowe połączenia uszczelnienia wału

Pompy zębate pozwalają na zastosowanie kilku rodzajów uszczelnień wału. Aby zapewnić właściwe funkcjonowanie, wentylację i smarowanie uszczelnienia wału, dostępnych jest szereg połączeń, które umożliwią krążenie płynu i płukanie. Więcej informacji na temat dostępnych możliwości i połączeń można znaleźć w IO.

3.9 Kontrola współosiowości

Po zamontowaniu należy sprawdzić, czy wał pompy i wał napędu są ustawione w jednej linii, najlepiej gdy pompa i rury są całkowicie zalane cieczą. W razie potrzeby ustawienie należy skorygować.

4.0 Przekazanie do eksploatacji

4.1 Informacje ogólne

Należy zwrócić uwagę, że pompa TopGear to pompa wyporowa i sposób jej obsługi jest pod wieloma względami inny niż powszechnie stosowany w pompach wirnikowych. Należy przestrzegać instrukcji i listy kontrolnej podanej w IO oraz oddzielnych instrukcji dla przekładni i napędu silnika.



Przed uruchomieniem pompy należy się upewnić, że wszystkie zawory odcinające w przewodzie ssawnym są całkowicie otwarte, a sита są w pełni drożne.

4.2 Środki ostrożności

W kontekście ochrony przeciwybuchowej istotne są następujące środki ostrożności:

- Zapewnić czystą przestrzeń wokół pompy / zespołu pompującego.
- Zadbąć, by przewód ssawny był czysty oraz mocno i bezpiecznie zamontowany. Pozostałości po spawaniu należy zawczasu usunąć.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji pompa, obszar uszczelnienia wału oraz osprzęt dodatkowy muszą być wentylowane i wypełnione cieczą przeznaczoną do tłoczenia.
- **użytkownik musi zapewnić system ochrony przed pracą na sucho o poziomie integralności bezpieczeństwa SIL1**
- W przypadku ssania pionowego należy unikać pracy pompy na sucho i zapewnić odpowiednie, chłodzone uszczelnienie wału, aby nie pracowało na sucho.
- Przed uruchomieniem pompy należy ustalić kierunek obrotów z silnikiem odłączonym od pompy lub upewnić się, że pompa jest napełniona i przewentylowana.
- Unikać stosowania płynów procesowych, które mogą potencjalnie wchodzić w reakcję z olejem termicznym.
- Przed uruchomieniem pompy należy się upewnić, że zawory odcinające w przewodzie ssawnym i spustowym są otwarte.
- W razie konieczności ogrzania tłoczzonej cieczy, upewnić się, że pompa, uszczelnienie wału i materiał przeznaczony do tłoczenia są dostatecznie podgrzane przed uruchomieniem pompy.
- Natychmiast wyłączyć pompę w razie nieprawidłowego trybu działania lub awarii.
- Wyłączyć pompę w razie wystąpienia spadku przepływu lub nienormalnego wahania ciśnienia (tj. wyższego lub niższego ciśnienia). Spadek wielkości przepływu lub zmiana ciśnienia są oznakami awarii, zatkanego sита lub zużycia elementów wewnętrznych. Przed ponownym uruchomieniem pompy należy znaleźć i usunąć przyczynę problemu, zob. lista Rozwiązywanie problemów w IO.



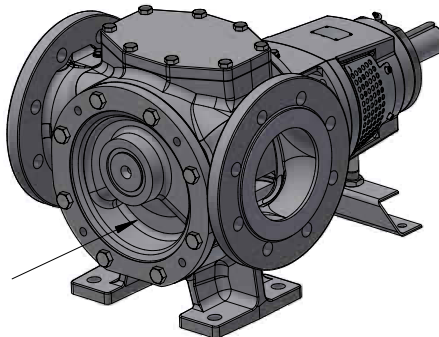
5.0 Konserwacja

5.1 Informacje ogólne

- Pompy z certyfikatem ochrony przeciwybuchowej wymagają konserwacji i zastosowania specjalnych środków ostrożności w celu zapobiegnięcia zapłonowi wywołanemu awarią lub nieoczekiwanym zużyciem.
- Należy przestrzegać w tym zakresie instrukcji podanych w instrukcji obsługi (IO). Należy również przestrzegać osobnych instrukcji dla przekładni i napędu silnika.
- Spadek prędkości przepływu (lub sytuacja, w której pompa nie zapewnia wymaganego ciśnienia) może wskazywać na awarię lub jest oznaką wewnętrznego zużycia pompy, co wymaga konserwacji lub naprawy. Innymi przejawami wewnętrznego zużycia pompy są nadmierny hałas podczas pracy, wibracje bądź przeciek uszczelnienia wału.
- Podczas wykonywania prac na pompie lub zespole pompy w atmosferze potencjalnie wybuchowej należy korzystać z narzędzi nieiskrzących.

! Wszystkie powierzchnie można czyścić wyłącznie wilgotną ściereczką.

W szczególności w przypadku środowiska pyłowego ATEX:



Pył należy usuwać co tydzień wilgotną szmatką, zwracając szczególną uwagę na wnękę pokrywę przedniej, jak pokazano na ilustracjach.

5.2 Łożysko kulkowe

- Obudowę łożyska i zewnętrzny zespół łożyskowy należy regularnie sprawdzać w celu zapewnienia ich prawidłowego funkcjonowania.
- Nadmierny hałas, wibracje i przegrzewanie są oznakami nieprawidłowego działania i przedwczesnej awarii łożyska wałeczkowego lub braku smarowania.
- Zaleca się sprawdzenie łożysk(a) podczas wibracji poprzez monitorowanie ich działania.

TG GS, GP, GM, H i SRT

- Ponowne smarowanie łożysk kulkowych: zob. instrukcja obsługi.
- Właściwy luz osiowy pracujących mechanizmów wewnętrznych osiąga się poprzez regulację zespołu łożyskowego. Informacje na temat luzu osiowego można znaleźć w IO.

TG BLOC

- Łożyska kulkowe w obudowie łożyska są uszczelnione i wypełnione smarem przez cały czas eksploatacji i nie wymagają ponownego smarowania.

TG MAG

- Łożyska kulkowe w obudowie łożyska są uszczelnione i wypełnione smarem przez cały czas eksploatacji i nie wymagają ponownego smarowania.
- Jeśli tłoczone są ciecz o temperaturze wyższej niż 180°C, łożyska kulkowe muszą być smarowane smarem odpornym na wysoką temperaturę.

5.3 Uszczelnienie wału

- Prawidłowe funkcjonowanie i smarowanie uszczelnienia wału należy regularnie sprawdzać oraz unikać pracy na sucho. W przypadku uszczelnienia dławnicowego konieczny jest niewielki, widoczny wyciek.
- Aby zapewnić prawidłową cyrkulację, wentylację i smarowanie, można zastosować kilka rodzajów połączeń. Więcej informacji znajduje się w instrukcji obsługi.
- W przypadku pojedynczego uszczelnienia wału, takiego jak uszczelnienie dławnicowe lub pojedyncze uszczelnienie mechaniczne, operator musi zadbać o to, by temperatura powierzchniowa w okolicy uszczelnienia nie przekraczała dopuszczalnego poziomu. Jeśli operator nie może tego zapewnić, należy zainstalować urządzenia monitorujące.
- Chłodzone uszczelnienia mechaniczne (pojedyncze lub podwójne) należy zabezpieczać poprzez kontrolę płynu chłodzącego.

W przypadku chłodzenia nieciśnieniowego:

- Sprawdzić poziom pojemnika zasilającego;
- Sprawdzić temperaturę płynu chłodzącego;
- Skontrolować stan płynu chłodzącego; wymienić płyn chłodzący w przypadku poważnego zanieczyszczenia wyciekającą cieczą.

Uwaga: *Częste zanieczyszczenie jest oznaką niedopuszczalnej nieszczelności uszczelnienia, które wymaga naprawy.*

W przypadku chłodzenia ciśnieniowego:

- Sprawdzić poziom pojemnika zasilającego;
- Sprawdzić temperaturę płynu chłodzącego;
- Sprawdzić ciśnienie.



Uwaga: płyn chłodzący powinien być zawsze pod ciśnieniem w czasie pracy pompy, w tym podczas uruchamiania i wyłączania.

- Sprawdzić stan płynu chłodzącego; wymienić płyn chłodzący w przypadku zanieczyszczenia wyciekającą cieczą

Uwaga: *Zanieczyszczenie płynu jest oznaką nieprawidłowego lub wadliwego działania i wymaga kontroli. Przyczyną może być na przykład przeciek uszczelnienia mechanicznego po stronie czynnika albo jego otwarcie z powodu niedostatecznego przeciwciśnienia płynu chłodzącego.*

5.4 Sprzęgło magnetyczne

- Pompy TG MAG stosowane w środowisku wybuchowym muszą być wyposażone w czujnik temperatury na puszcze rozdzielającej. (Pozycja L2, zob. rys. 2).
- Czujnik temperatury musi być podłączony i odpowiednio ustawiony przed uruchomieniem pompy po konserwacji. Ustawienia temperatury czujnika, zob. pkt 1.6.2 i 1.6.4.
- Na końcówkę czujnika należy nałożyć pastę przewodzącą ciepło w celu zapewnienia dobrego przewodnictwa cieplnego

NOTES

[illegible]

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

NOTES

[illegible]

TopGear GS, GP,
GM, H, MAG,
BLOC, SRT

OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA

ZGODNIE Z 2014/34/UE (ATEX 114)

SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED - BELGIUM

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere, Belgia

P: +32 (0)53 60 27 15

E: johnson-pump@spxflow.com

SPX FLOW zastrzega sobie prawo wprowadzenia najnowszych zmian projektowych i materiałowych bez uprzedzenia. Rozwiązania i materiały konstrukcyjne oraz wymiary podane w niniejszym biuletynie mają wyłącznie charakter informacyjny i wymagają potwierdzenia na piśmie.

Aby uzyskać informacje na temat dostępności produktu w regionie, proszę skontaktować się z miejscowym przedstawicielem sprzedaży. Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.spxflow.com.

DATA WYDANIA 10/2024 A.0500.627 PL

COPYRIGHT © 2024 SPX FLOW Corporation