



# Chłodnica izolowana

## GIK...

**Producent:**

**Güntner AG & Co. KG**

Hans- Güntner- Straße 2- 6

D-82256 Fürstenfeldbruck

Telefon: +49-8141-242-0

Telefax: +49-8141-242-155

e-mail: [guentner@guentner.de](mailto:guentner@guentner.de)

Internet: <http://www.guentner.de>

Zastrzeżona możliwość wprowadzania zmian technicznych!

Wersja: 90046-04 PL

13.10.11      PM- Controls      Hollaus  
Data              Dział              Nazwisko

Strona 1

## 2. Spis treści

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Opis chłodnicy izolowanej
4. Konserwacja
5. Napęd wentylatorów (osiowy i promieniowy)
6. Napęd kłapy
7. Wyłącznik serwisowy
8. Wyłącznik zbliżeniowy
9. Ogrzewanie
10. Proces odszraniania
11. Działania zabezpieczające - ogólnie
12. Wskazówki dotyczące zagrożeń i instalacji
13. Wykaz części zamiennych
14. Przyłącze kanału chłodnicy izolowanej
15. Zalecany układ łagodnego rozruchu ( Załącznik 1 )
16. Plan elektryczny ( Załącznik 2 )
17. Plan instalacji ( Załącznik 3 )

### **3. Opis chłodnicy izolowanej**

#### **3.1 Informacje ogólne:**

Ten specyficzny typ chłodnicy został zaprojektowany w szczególności do zastosowań w instalacjach głębokiego mrożenia, w których mamy do czynienia z dużą wilgotnością. Na przedniej stronie izolowanej obudowy znajduje się kłapa obracająca się wokół osi poziomej, która podczas pracy urządzenia pozostaje otwarta, oddzielając stronę zasysania powietrza od wylotu powietrza. Istnieje możliwość bezpośredniego wdmuchiwania powietrza do komory chłodniczej lub rozprowadzania powietrza za pomocą kanału znajdującego się w komorze.

Podczas procesu odszraniania kłapa pozostaje zamknięta. Blok chłodnicy i wszystkie podzespoły konstrukcyjne znajdujące się wewnątrz izolowanej obudowy odszraniane są za pomocą powietrza.

Dzięki izolowanej obudowie możliwe jest zapewnienie wydajnego i energooszczędnego odszraniania również w przypadku bardzo wysokiej wilgotności i niskich temperatur w pomieszczeniu.

W celu zagwarantowania łatwego i dokładnego czyszczenia całej komory chłodnicy, w jej obrębie przewidziana została łatwo dostępna przestrzeń konserwacyjna.

Kolejną zaletą urządzenia jest możliwość montażu poza właściwymi pomieszczeniami chłodzonymi, np. nad maszynownią. Prace konserwacyjne mogą odbywać się w dowolnym momencie, bez wpływu na czynności wykonywane w komorze chłodniczej.

**Uwaga: W przypadku ustawienia urządzenia na wolnym powietrzu należy umieścić nad nim dach zabezpieczający przed działaniem warunków atmosferycznych! Pod chłodnicą izolowaną musi być zapewniona możliwość przewietrzania!**

W chłodnicy możliwe jest zastosowanie wszystkich rodzajów chłodziw lub czynników chłodniczych. Szczególnie korzystne jest zastosowanie NH<sub>3</sub> jako czynnika chłodniczego. W przypadku wystąpienia nieszczelności, czujnik NH<sub>3</sub> umożliwia zamknięcie klapy i odpowiednich zaworów. Dzięki temu czynnik chłodniczy nie przedostaje się do komory chłodzonej.

#### **3.2 Opis urządzenia / Obudowa:**

Urządzenia składają się z w pełni izolowanej obudowy chłodnicy powietrza wykonanej z panelu typu „sandwich”, wypełnionego całkowicie pianką poliuretanową pod ciśnieniem pomiędzy szczelnymi na dyfuzję warstwami wierzchnimi, o grubości izolacji do 200 mm.

Powłoki wewnętrzna i zewnętrzna wykonane są z blach ocynkowanych pokrytych tworzywem sztucznym. Izolacja jest wykonana z pianki PUR wolnej od freonów. Cała podłoga stanowi tacę ociekową dla skroplin.

Strony wentylatora ssąca i tłoczna oddzielone są od siebie w stosunku do komory chłodniczej sztywną, izolowaną kłapą obrotową. Wokół klapy napędzanej siłownikiem umieszczona jest uszczelka z ogrzewaną ościeżnicą.

Wejście do obudowy izolowanej stanowią drzwi z odpowiednio ogrzewaną ościeżnicą. Okucia drzwi odpowiadają obowiązującym przepisom bezpieczeństwa.

### 3.3 Blok wymiennika ciepła:

**GIKS:** Blok chłodnicy wykonany jest z ocynkowanej stali:

Rury wymiennika: D = 22 x 1,2

Podziałka rur: 60 x 60mm

**GIKN:** Rury wymiennika D = 15, materiał patrz plan instalacji

Podziałka rur: 50 x 50mm

z przetłoczonymi lamelami, materiał patrz plan instalacji

W razie potrzeby blok wymiennika ciepła i taca zbiorcza wody lub rynienka odpływowa, w zależności od wersji wykonania, mogą być odtajane elektrycznie, gorącym gazem, glikolem lub sposobem stanowiącym połączenie tychże metod (patrz plan instalacji).

### 3.4 Wentylatory:

#### Uwaga!

Niedopuszczalne jest bezpośrednie załączenie silników napędowych wentylatorów o wartości przyłączeniowej powyżej 4 kW. Inwestor musi przewidzieć rozruch za pomocą odpowiedniego układu łagodnego rozruchu lub przetwornicy częstotliwości (jeżeli nie występuje w zakresie dostawy firmy Güntner). Nieprzestrzeganie powyższego zastrzeżenia skutkuje utratą gwarancji!

W przypadku, gdyby do regulacji obrotów miały zostać zastosowane przetwornice częstotliwości, wówczas – w przypadku wentylatorów z silnikami wyposażonymi w wirniki zewnętrzne – należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

Między przetwornicami częstotliwości a wentylatorami należy bezwzględnie na wszystkich biegunach zamontować skuteczne filtry sinusoidalne (sinusoidalne napięcie wyjściowe! Działanie filtra między fazami oraz między fazą a ziemią).

- Wentylatory promieniowe o wielkości konstrukcji 25-25 i 18-18 w wersji jednorzędowej z maksymalnie czterema wentylatorami połączonymi za pośrednictwem sprzęgła elastyczno-obrotowego (patrz plan instalacji).
- Wentylatory osiowe o różnej średnicy i wersji wykonania (patrz plan instalacji).

Silniki posiadają minimalny stopień ochrony IP 54 i na żądanie mogą być wyposażone w ogrzewanie działające podczas postoju.

### 3.5 Okablowanie:

Wszystkie elementy elektryczne, w zależności od wersji wykonania, wyprowadzone są do skrzynki zaciskowej znajdującej się wewnątrz urządzenia bądź do skrzynki zaciskowej lub szafy rozdzielczej znajdujących się na zewnątrz (patrz plan instalacji).

## **4. Konserwacja**

Należy przestrzegać terminów przeglądów okresowych poszczególnych komponentów, lub – w przypadku zauważenia nietypowego zachowania podczas pracy (hałas, nieprawidłowe wyważenie, zabrudzenia) – należy zlecić specjalistom sprawdzenie funkcjonowania chłodnicy izolowanej.

### **4.1 Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji, konserwacja co pół roku**

Sprawdzenie elektrycznego ogrzewania krawędzi kłapy, drzwi i ogrzewania odpływu; w przypadku uszkodzenia należy wykorzystać ogrzewanie zastępcze lub wymienić.

Sprawdzenie funkcjonowania drzwi i mechanizmu kłap.

Sprawdzenie szczelności i ochrony powierzchni izolacji komory i bloku chłodnicy.

Sprawdzenie bloku chłodnicy powietrza pod względem czystości i występowania części obcych; w razie potrzeby oczyścić i usunąć części obce.

Sprawdzenie funkcjonowania odszraniania bloku chłodnicy i tacy odpływowej lub rynienki odpływowej.

Sprawdzenie funkcjonowania i zużycia napędu wentylatorów oraz łożyskowania wentylatora promieniowego (smarowanie, pasy klinowe, sprzęgła elastyczne, nieprawidłowe wyważenie). W razie potrzeby napiąć pasy klinowe, (patrz 5.7), wymienić części zużyte.

### **4.2 Opis i konserwacja wentylatorów promieniowych**

Wentylatory przeznaczone są do transportowania czystego powietrza oraz innych gazów nieagresywnych w temperaturach od -30 °C do 100 °C.

Cała konstrukcja (obudowa, wirnik, rama) wykonane są z blachy ocynkowanej.

Wirniki mają wygięte do przodu łopatki i wyważone są statycznie oraz dynamicznie.

#### **Smarowanie łożysk:**

Rowkowe łożyska kulkowe ze smarem specjalnym uszczelnione są dwustronnie i mają możliwość uzupełniania smaru. Uzupełnienie smaru powinno nastąpić po 4000 godzinach pracy lub maks. po **6 miesiącach** za pomocą **smaru do niskich temperatur** (LGL C2 lub SKF- GMG).

W celu zagwarantowania równomiernego rozprowadzenia smaru, wentylatory powinny być obracane ręcznie podczas procesu smarowania.

Podczas procesu smarowania należy stale kontrolować wzrokowo łożyska, nawet wówczas, kiedy przewód smarny w celu lepszego dostępu został odłączony od łożyska. Nadmiar smaru musi być widoczny lub smar musi się wydostawać z łożyska.

**Uwaga!**

- W przypadku braku smaru wilgoć może spowodować zniszczenie łożyska!
- W łożyskach z gumową uszczelką, w przypadku znacznego przepętnienia smarem uszczelki mogą się „skręcić” i w efekcie mogą nie spełniać swej funkcji w dostatecznym stopniu!  
Środek zaradczy: Wykorzystać nową krawędź uszczelniającą zgodnie z instrukcją SKF.

**Rutynowe sprawdzenie i serwis**

Łożyska silników do wielkości konstrukcji 160L mają zapewnione smarowanie stałe. Od wielkości konstrukcji 180M istnieje możliwość smarowania dodatkowego. Tylko terminowe smarowanie może zapewnić wykorzystanie pełnego nominalnego okresu eksploatacji silników!  
Wymiana łożysk w silnikach napędowych zalecana jest po 20 - 25000 godzin pracy.

**4.3 Opis i konserwacja wentylatorów osiowych**

**Rutynowe sprawdzenie i serwis**

Łopatki wentylatorów, obudowa i silnik powinny być sprawdzane pod kątem zabrudzenia kurzem lub smarem. Należy usunąć zabrudzenia mogące powodować przegrzanie silnika lub uszkodzenie łopatek wentylatora.  
Wymiana łożysk w silnikach napędowych zalecana jest po 20 - 25000 godzin pracy.

## **5. Napęd wentylatorów**

### **5.1 Napęd wentylatorów osiowych**

#### **Uwaga!**

Niedopuszczalne jest bezpośrednie załączenie silników napędowych wentylatorów o wartości przyłączeniowej powyżej 4 kW. Inwestor musi przewidzieć rozruch za pomocą odpowiedniego układu łagodnego rozruchu lub przetwornicy częstotliwości (jeżeli nie występuje w zakresie dostawy firmy Güntner). Nieprzestrzeganie powyższego zastrzeżenia skutkuje utratą gwarancji!

W przypadku, gdyby do regulacji obrotów miały zostać zastosowane przetwornice częstotliwości, wówczas – w przypadku wentylatorów z silnikami wyposażonymi w wirniki zewnętrzne – należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

Między przetwornicami częstotliwości a wentylatorami należy bezwzględnie na wszystkich biegunach zamontować skuteczne filtry sinusoidalne (sinusoidalne napięcie wyjściowe! Działanie filtra między fazami oraz między fazą a ziemią).

### **5.2 Napęd wentylatorów promieniowych (pas klinowy)**

Napędy prawidłowo zaprojektowane pod względem geometrycznym i wydajnościowym gwarantują wysokie bezpieczeństwo pracy i optymalną żywotność. Praktyka wykazuje, że niezadowolające czasy pracy bardzo często spowodowane są przez błędy montażu i konserwacji. Aby temu zapobiec, zalecamy przestrzeganie następujących wskazówek dotyczących montażu i konserwacji.

#### **Uwaga!**

Niedopuszczalne jest bezpośrednie załączenie silników napędowych wentylatorów o wartości przyłączeniowej powyżej 4 kW. Inwestor musi przewidzieć rozruch za pomocą odpowiedniego układu łagodnego rozruchu lub przetwornicy częstotliwości (jeżeli nie występuje w zakresie dostawy firmy Güntner). Nieprzestrzeganie powyższego zastrzeżenia skutkuje utratą gwarancji!

#### **5.2.1 Bezpieczeństwo**

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy zagwarantować, aby wszystkie komponenty maszyny znajdowały się w położeniu bezpiecznym, oraz aby położenie to podczas prac konserwacyjnych nie mogło zostać zmienione. Poza tym należy przestrzegać uwag dotyczących bezpieczeństwa zalecanych przez producenta maszyny.

### **5.2.2 Koła pasowe**

Rowki muszą być wykonane zgodnie z normą i muszą być czyste.

### **5.2.3 Ustawienie**

Wały i koła pasowe należy przed montażem ustawić w taki sposób, aby znajdowały się w jednej linii.

Maksymalne odchylenie zbieżności kół pasowych nie może wynosić więcej niż  $\frac{1}{2}^{\circ}$ .

### **5.2.4 Napędy wielorowkowe**

Pasy klinowe do napędów wielorowkowych muszą zwykle zostać zmierzone i dobrane według zestawów. Należy przy tym zwrócić uwagę na tolerancję zestawu zgodnie z obowiązującą normą.

### **5.2.5 Montaż**

Przed rozpoczęciem montażu należy zmniejszyć odległość osi tak, aby pas bez użycia siły mógł zostać umieszczony w rowkach i na krążkach. Absolutnie niedopuszczalny jest montaż siłowy za pomocą narzędzia do naprowadzania otworów, wkrętek itp., ponieważ zwykle powoduje to często niewidoczne uszkodzenia cięgna o niskim współczynniku rozciągliwości lub tkaniny powłoki.

### **5.2.6 Konserwacja**

Pasy klinowe należy regularnie kontrolować pod kątem uszkodzeń, zużycia i naprężenia, a najpóźniej po dwóch latach należy je wymienić.

Kontrolę początkową należy przeprowadzić po ok. 100 godzinach pracy.

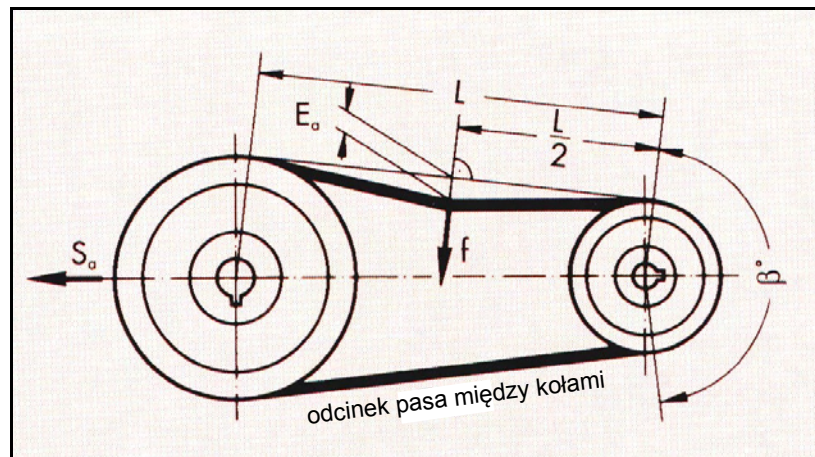
### **5.2.7 Naprężenie pasa**

Pasy klinowe są fabrycznie naprężone prawidłowo. Po czasie pracy wynoszącym ok. 0,5 do 4 godzin pasy klinowe muszą zostać ponownie naprężone, dzięki czemu uwzględnione zostaje rozciągnięcie początkowe.

Następnie naprężenie pasa musi być kontrolowane w regularnych odstępach (co pół roku) i w razie potrzeby korygowane.

### 5.2.7.1 Pomiar naprężenia wstępnego poprzez głębokość ugięcia

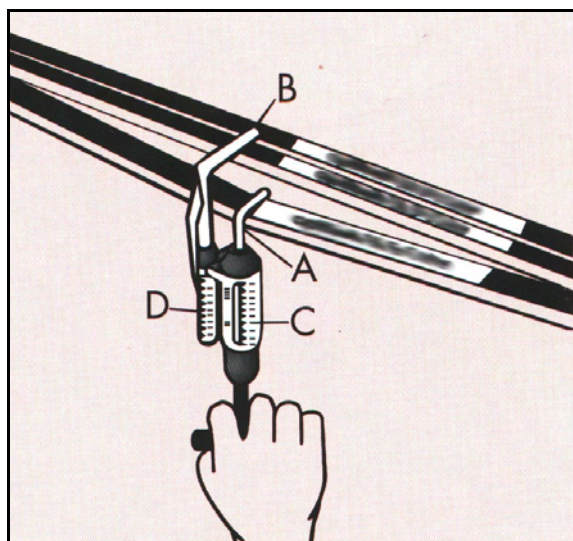
Po przyłożeniu wyznaczonej siły osiowej należy sprawdzić wstępne naprężenie  $f$  pasa klinowego (patrz Rysunek 1). Do tego celu można zastosować miernik naprężenia wstępnego, który sprawdza głębokość ugięcia (patrz Rysunek 2). Ustawienie siły naprężenia wstępnego na szynie silnika (patrz Rysunek 3).



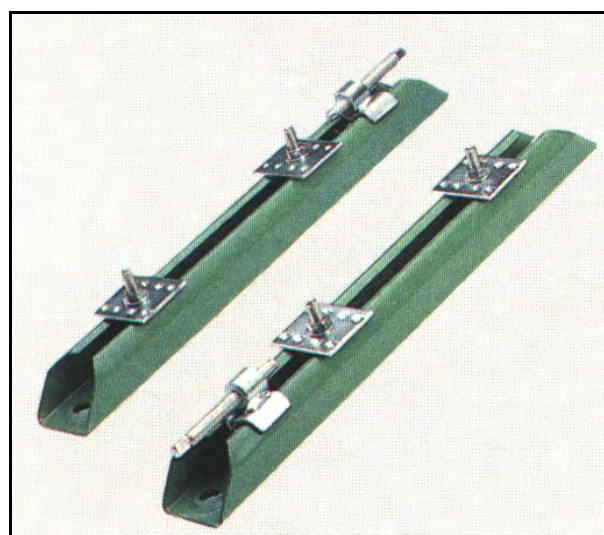
Rysunek 1

Wartość ustawienia podczas pierwszego montażu:  
Wartość ustawienia podczas bieżącej pracy:  
Siła ustawienia:

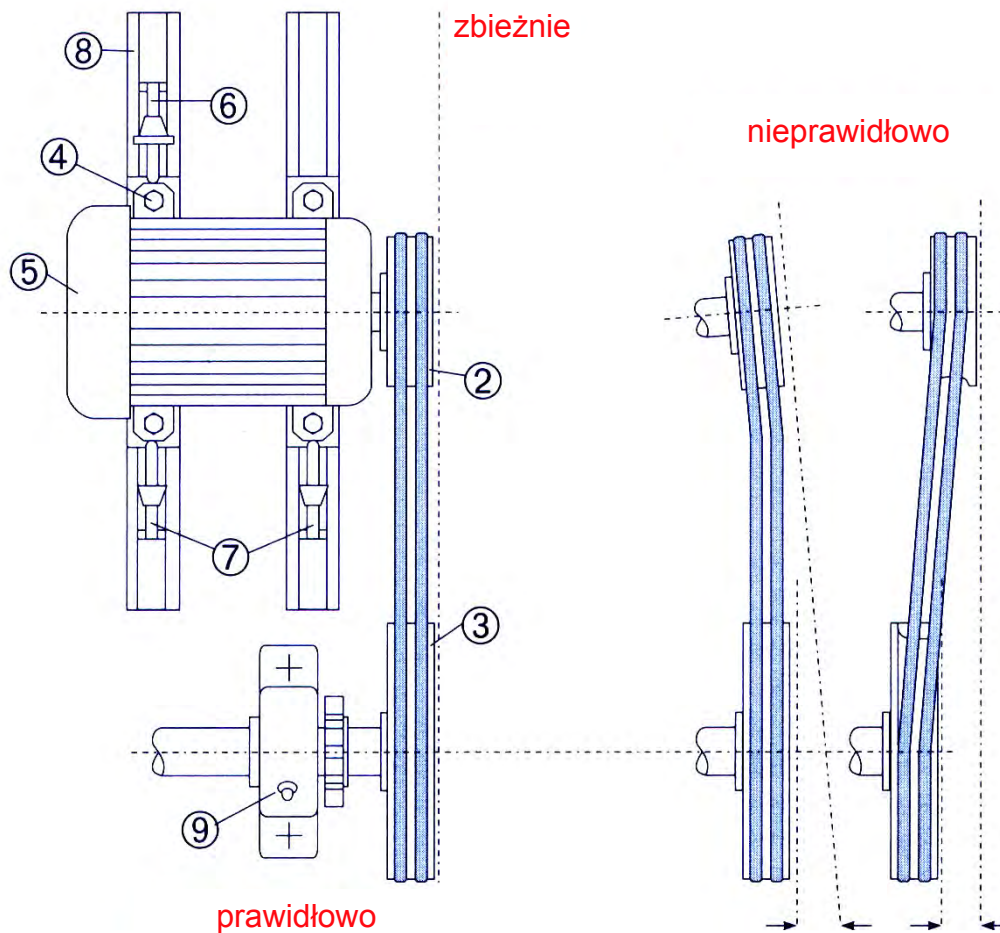
patrz schemat montażowy  
patrz schemat montażowy  
patrz schemat montażowy



Rysunek 2



Rysunek 3

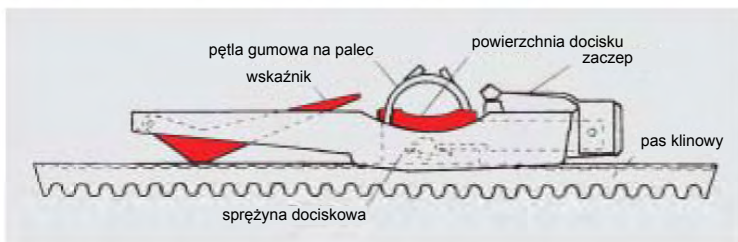


W celu naprężenia pasa klinowego należy poluzować śruby mocujące (4) silnika (5), a śrubę podpierającą (6) odkręcić do tyłu o kilka obrotów. Śruby napinające (7) odpowiednio wkręcić za pomocą tej samej liczby obrotów, tak aby silnik (5) został przesunięty równoległe do wału odbiorczego na szynach naprężających (8). Po uzyskaniu prawidłowego naprężenia pasa klinowego należy ponownie dokręcić śruby mocujące (4) i śrubę podpierającą (6). Podczas dodatkowego naprężania należy zwrócić uwagę na prawidłową zbieżność kół pasowych (2) (3).

### 5.2.7.2 Pomiar naprężenia wstępnego na podstawie siły na odcinku między kołami pasowymi i na podstawie częstotliwości

Ustawienie naprężenia pasa odbywa się za pomocą tych samych metod pomiarowych, jak ma to miejsce w przypadku pomiaru naprężenia wstępnego poprzez głębokość ugięcia. Wartości ustawień podane są na odpowiednich schematach montażowych.

#### Optibelt Optikrik – Mierniki naprężenia wstępnego



Przyrząd stosowany jest w uproszczonej metodzie pomiaru naprężenia pasa klinowego. Ułatwia on np. monterowi konserwację napędów pasowych bez znajomości danych technicznych, które umożliwiłyby obliczenie optymalnego naprężenia wstępnego. W celu pomiaru naprężenia pasa konieczne jest jedynie określenie średnicy i profilu mniejszej tarczy napędowej.

Naprężenie wstępne pasa klinowego odczytywane jest za pomocą miernika naprężenia wstępnego Optibelt. Zmniejszenie lub zwiększenie naprężenia wstępnego pasa klinowego umożliwia osiągnięcie żądanej wartości. Dla różnych wartości naprężenia wstępnego dostępne są urządzenia Optikrik O, I, II, III z odpowiednimi zakresami pomiarowymi.

#### Instrukcja obsługi

1. Miernik układany jest w środku między obydwooma kołami na grzbiecie pasa klinowego, w przypadku zestawów pasów klinowych, w miarę możliwości – na pasach środkowych (uprzednio należy całkowicie docisnąć wskaźnik do powierzchni skali).
2. Ułożyć przyrząd luźno na mierzonych pasach i za pomocą palca docisnąć do powierzchni docisku.
3. Podczas pomiaru unikać stykania się przyrządu z więcej niż jednym palcem.
4. Jeżeli czujemy lub słyszymy wyraźne kliknięcie, wówczas należy natychmiast zaprzestać wciskania; wskaźnik zatrzymuje się w danym położeniu.
5. Przyrząd ostrożnie opuścić bez poruszania wskaźnikiem; odczytać naprężenie pasa klinowego (patrz rysunek). Odczyt następuje w punkcie przecięcia górnej krawędzi wskaźnika z powierzchnią skali.
6. Zmniejszać lub zwiększać naprężenie pasa klinowego w zależności od wyniku pomiaru do momentu, aż jego wartość będzie się znajdować w granicach żądanego naprężenia.



#### optibelt TT2 Miernik częstotliwości



**Miernik optibelt TT2 służy do sprawdzenia naprężenia wstępnego pasów napędowych poprzez pomiar częstotliwości.**

**Wskazanie odbywa się w hercach [Hz]. Podczas wprowadzania parametrów pasa klinowego naprężenie wstępne wyświetlane jest w Newtonach [N].**

#### Zalety przyrządu:

- Bezdotykowy, powtarzalny pomiar
- Duży zakres pomiarowy 10 - 600 Hz
- Wysoka dokładność pomiaru
- Ocena jakości wyniku pomiaru
- Zapamiętywanie odczytów
- Prosta obsługa
- Uniwersalna głowica pomiarowa umożliwiająca wygodne wykonanie pomiaru
- Transmisja danych poprzez komputer PC

### 6. Napęd kłapy – siłownik (wykonanie do 01.04.2009)

**Elektryczny siłownik liniowy, 230 VAC  
z siłą nastawczą 3000 N i przesuwem 145 mm**

**Typ NOP-30230-145/K4/BLM lista 8.0  
NORM-PLUS**

#### ZASTOSOWANIE

**NOP-30230-145/K4/BLM** Siłownik liniowy do montażu na klapach powietrza i do realizacji innych przesuwów liniowych. Napęd przyłączany jest do osi kłapy za pomocą dźwigni dostarczonej przez inwestora. Napęd nie blokuje się i jest odporny na przeciążenie. Urządzenie regulacyjne musi być stabilne i nie może pulsować w położeniach krańcowych.  
Zastosowanie: instalacje przemysłowe

#### DANE TECHNICZNE

<b>Typ</b>	<b>NOP-30230-145 /K4/BLM</b>
Napięcie zasilające	196 ...264 VAC
Pobór mocy SILNIK	~30 VA / 230 VAC
Pobór mocy GRZAŁKA	~53 VA /230 VAC
Przesuw maks.	145 mm
Siła nastawcza	3000 N
Moment obrotowy przy 90°	przy 100 mm: 150 Nm przy 145 mm: 217,5 Nm
Czas nastawy	~90 sek. / 145 mm
Wysterwanie	Otwórz / zamknij lub 3-punktowe ze stałym napięciem zasilającym
Powrót	-
Ciężar	~9 kg
Wyłącznik położenia krańcowego	<b>bez wyłącznika położenia krańcowego, ponieważ konstrukcja urządzenia zapobiega blokowaniu się. Wyłączenie po 30 sek. Ponowny rozruch poprzez zmianę kierunku lub krótkotrwałe odłączenie napięcia.</b>
Temperatura otoczenia	-40°C... 50°C
Materiał obudowy	aluminium lakierowane piecowo
Materiał drążka posuwu	stal nierdzewna
Rodzaj ochrony wg EN60529	IP65
Ogrzewanie	regulowane na 20°C / 30°C
Rodzaj pracy	S3 80%ED EN60034-1
<b>Zakres dostawy</b>	minimalny czas pracy napędu > 1 sek. napęd z 1 m kabla przyłączeniowego, 2 przeguby widelkowe obszar bezpieczny
<b>Miejsce montażu</b>	

Napędy nie są dostarczane w wykonaniu przeciwybuchowym!

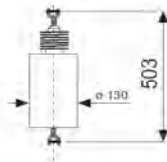


#### WYPOSAŻENIE DODATKOWE i WERSJE SPECJALNE

/K5 rozszerzone ogrzewanie do -50°C

#### WYMIARY

Napęd

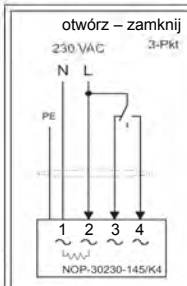


#### UWAGA!

- Podczas instalacji, uruchamiania, pracy i konserwacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych.
- Kabel przyłączeniowy musi zostać zamontowany w sposób pewny i zabezpieczony przed uszkodzeniem. W przypadku ustawienia na wolnej przestrzeni zalecamy zastosowanie osłony chroniącej przed wpływem warunków atmosferycznych – deszczu, śniegu i słońca.
- Podczas normalnej pracy napięcie robocze musi być na stałe podłączone do przyrządu.
- Aby chronić przyłączone obciążenie, napęd – w przypadku nieprzerwanej blokady – wyłącza się po 30 sek. W celu ponownego rozruchu konieczna jest zmiana kierunku lub krótkotrwałe przerwa napięcia.

#### PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

**Uwaga:** Napięcie na zacisku 3: drążek posuwu wyjeżdża.



**Numery na kablu przyłączeniowym:**

- 1: niebieski
- 2: brązowy
- 3: czarny
- 4: czarny

Kłapa może zostać uruchomiona ręcznie za pomocą wyłącznika ręcznego znajdującego się w skrzynce zaciskowej lub w szafie rozdzielczej.

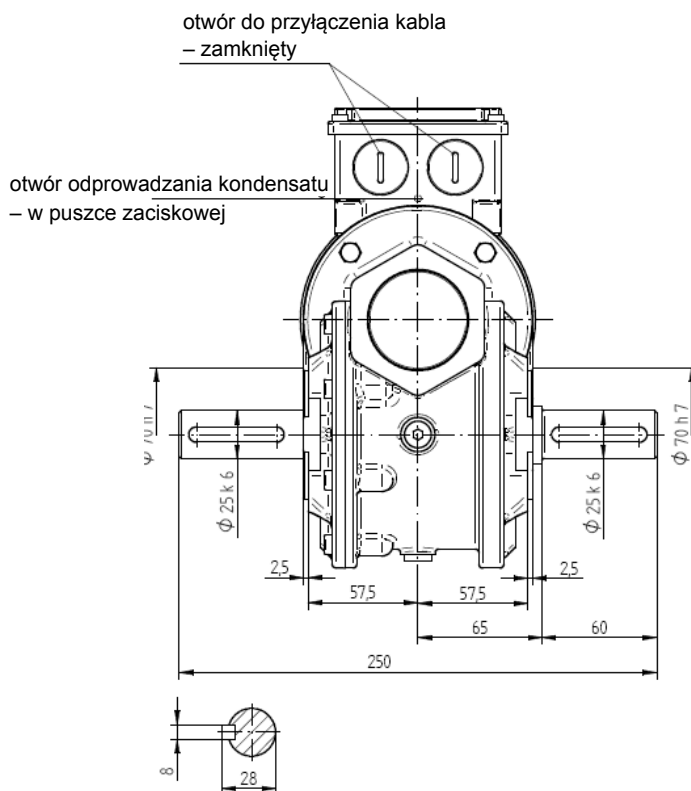
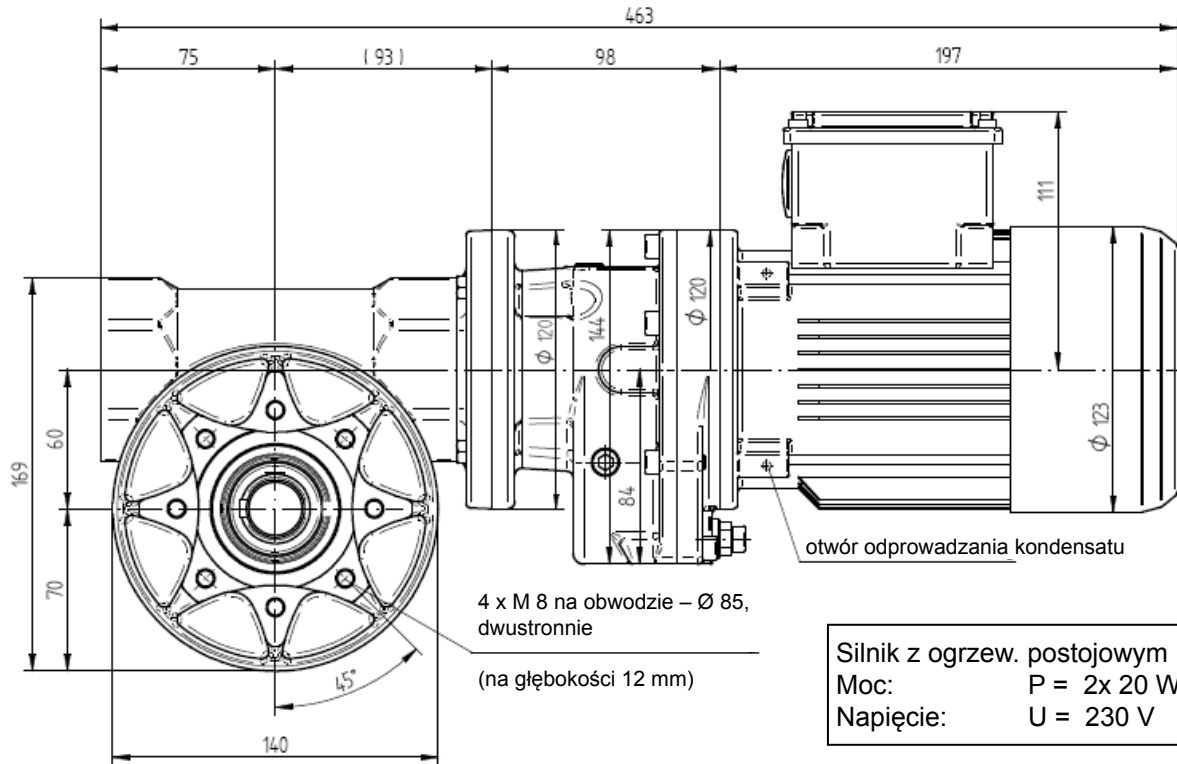
**Uwaga!** Nie odłączać kłapy od siłownika! Zagrożenie uszkodzenia siłownika!

**W celu uniknięcia powstawania kondensatu, napięcie zasilające siłownika powinno być odłączane tylko w przypadku wykonywania prac naprawczych.**

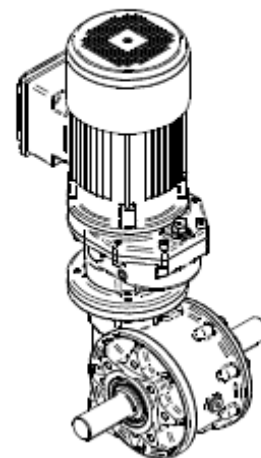
**Nieprzestrzeganie powyższego zastrzeżenia skutkuje utratą gwarancji!**

**6.1 Napęd kłapy – siłownik**

Napęd elektryczny



położenie montażowe OV



Wpust pasowany według DIN 6885/1 Centrowanie według DIN 332/2

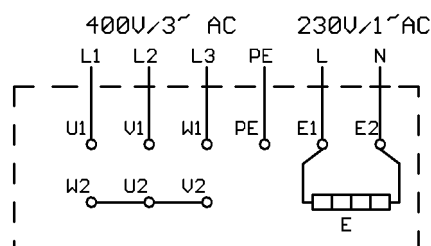
### Napęd kłapy – siłownik

Dane techniczne:	
Moc [ kW ]	: Patrz schemat montażowy
Napięcie [ V ]	: 230/400
Częstotliwość [ Hz ]	: 50
Prąd znamionowy [ A ]	: Patrz schemat montażowy
Obroty układu odbioru [min-1]	: 1,2
Przełożenie	: 1 : 1102
Rodzaj ochrony	: IP 55
Klasa izolacji	: F
cos φ	: 0,66

Siłnik ślimaka z przekładnią czołowo-planetarną  
**CB 2S 060/00 – 63N/4D – Fb Wb**

Wał odbiorczy Ø 25 x 60  
+ kołnierz odbiorczy C 105 dwustronny  
Silnik z ogrzewaniem postojowym

### Przyłącze elektryczne



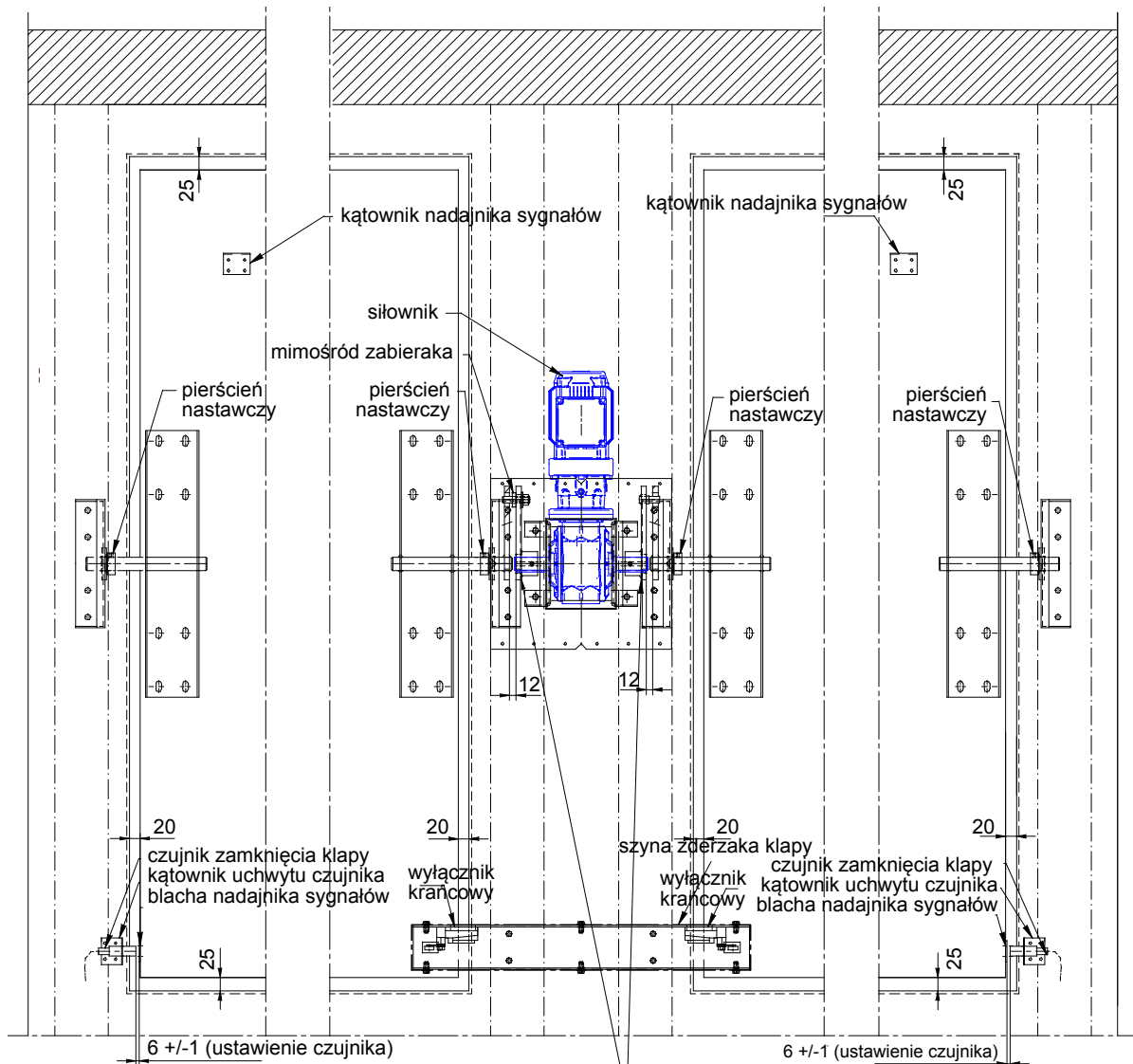
### UWAGA!

- Podczas instalacji, uruchomienia, pracy i konserwacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych.
- Kłapa może być sprawdzana ręcznie za pomocą wyłącznika ręcznego znajdującego się w puszcze zaciskowej lub w szafie rozdzielczej; jednakże ruch kłapy należy uważnie obserwować, a w przypadku osiągnięcia położenia krańcowego natychmiast zatrzymać.
- Nie odłączać kłapy od siłownika i w przypadku ręcznego sprawdzania za pomocą wyłącznika ręcznego (otwórz-zamknij). Ryzyko uszkodzenia siłownika!
- W siłownikach typu Bockwoldt wymiana oleju zalecana jest po upływie 24 miesięcy.  
Napełnienie olejem: Aeroshell Fluid 4 (-60°)

**W celu uniknięcia powstawania kondensatu, napięcie zasilające ogrzewania postojowego (E) powinno być odłączane tylko w przypadku wykonywania prac naprawczych.  
Nieprzestrzeżenie powyższego zastrzeżenia skutkuje utratą gwarancji!**

### 6.2 Ustawienie klapy

#### Widok od wewnątrz chłodnicy izolowanej



Czujniki otwarcia i zamknięcia klapy ustawione są w taki sposób, że klapy w stanie otwartym znajdują się w odległości 20 mm od zderzaka klapy lub górnej krawędzi bloku, a w stanie zamkniętym znajdują się w jednej linii w stosunku do ścianki klapy (15 mm od szyny zderzaka klapy)

Ustawienie wyłącznika krańcowego dla otwarcia i zamknięcia klapy – patrz szczegół A i szczegół B. Uwaga: kłapa nie może leżeć na górnej krawędzi bloku lub na szynie zderzaka klapy.

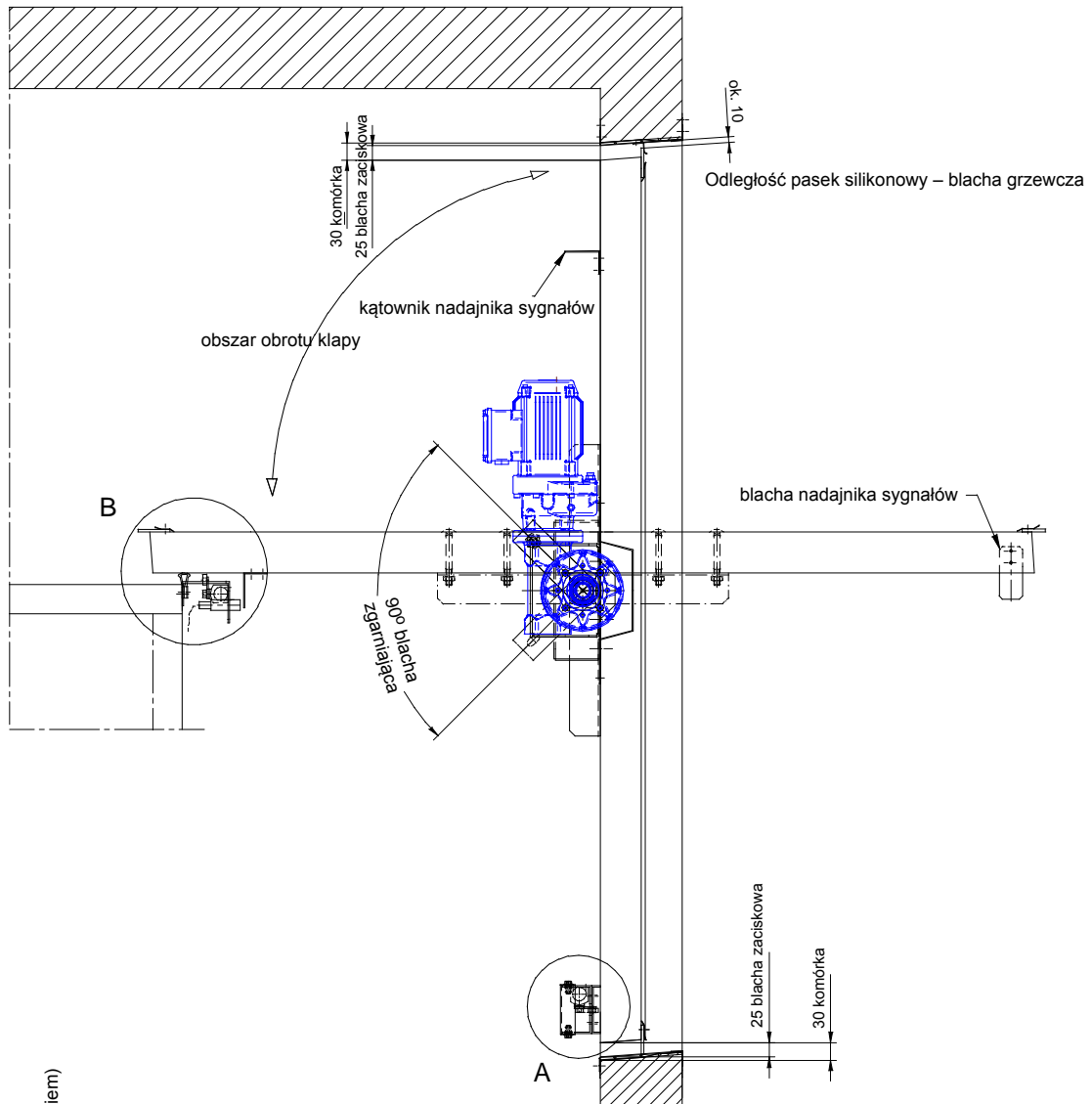
Dokładne ustawienie obydwu kłap w stosunku do siebie dokonywane jest za pomocą mimośrodu zabieraka.

Kłapy ustawiane są osiowo według wymiarów podanych na rysunku. Ustawienie odbywa się przy użyciu pierścieni nastawczych. Śruby inbus zabezpieczone są ze średnią siłą za pomocą Loctite.

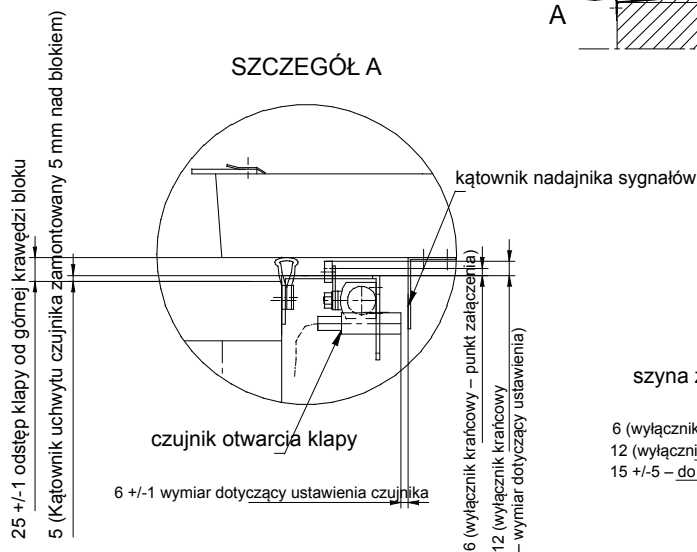
Uwaga: w przypadku dwóch kłap obydwu czujniki muszą podawać sygnał wyłączający siłownik.

Kłapy w przypadku montażu kanału (przez inwestora) mogą być wyjęte z zawieszenia przez osiowe przesunięcie obydwu dźwigni silnika. Podczas ponownego zawieszenia śruby inbus zabezpieczyć ze średnią siłą za pomocą Loctite.

### Widok z boku – ustawienie klapy



SZCZEGÓŁ A



SZCZEGÓŁ B





**7.1 Wyłącznik serwisowy – dane techniczne:**

**Typ: H233-41611-281M1**

**(w opracowaniu)**

**Typ: H216-41340-281M1**

**(w opracowaniu)**

**8. Indukcyjny czujnik zbliżeniowy**

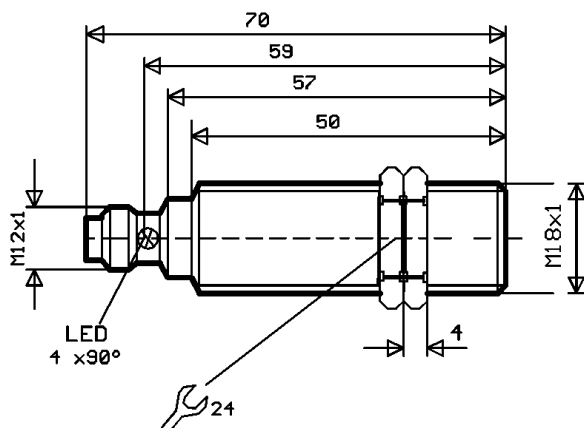
**Kod produktu 60879**

**IGM209**

IGKC008BBSKG/M/US  
Czujnik indukcyjny  
Gwint metalowy M18 x 1

Zwiększona odległość przełączenia

Odległość przełączenia 8mm [b]  
Montaż zwarty



**Wykonanie elektryczne**

**DC PNP**

**Funkcja wyjściowa**

**Normalnie otwarty**

Napięcie robocze [V]

10...36 DC

Obciążalność prądowa [mA]

100

Ochrona przeciwzwarciowa, zatakowana

tak

Odporny na zamianę biegunów / odporny na przeciążenie

• tak / tak •

Spadek napięcia [V]

< 2,5

Pobór prądu [mA]

< 10 \*\*)

Zapewniony odstęp przełączenia [mm]

6,48

Badania dotyczące ochrony środowiska

Odporność na drgania (EN 60068-2-6 Fc):  
20g; 10...3000Hz; przy -20°C i +50°C; 50 cykli częstotliwości; 1 oktawa/min.; w 3 osiach

Wytrzymałość na wstrząsy (EN 60068-2-27 Ea):  
100g; 11ms sinus połówkowy; po 3 wstrząsy w każdym kierunku 3 osi współrzędnych przy -40°C i 85°C

Wytrzymałość na wstrząsy ciągłe (EN 60068-2-30 Eb):  
40g; 6ms; po 4000 wstrząsów w każdym kierunku 3 osi współrzędnych przy -20°C i 50°C

Szybka zmiana temperatury (EN 60068-2-14 Na):  
TA=-40°C; TB=85°C; t1=30min; t2=<10s; 50 cykli

Test rozpylania mgły solnej (EN 60068-2-52 Kb):  
Stopień ostrości 5 (4 cykle badań)

Histeresa [% / Sr]

1...20

Częstotliwość przełączania [Hz]

200

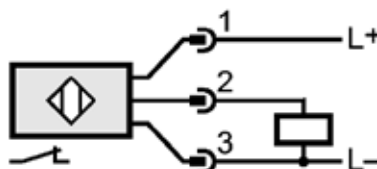
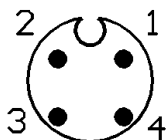
Współczynniki korekcji

Stal (St37) = 1 / V2A ok. 0,7 / Ms ok. 0,5 / Al ok. 0,45 / Cu ok. 0,35

### IGM209

Temperatura otoczenia [°C]	-40.....85	
Rodzaj ochrony, klasa ochrony	IP 67 / IP 69K	
EMC – kompatybilność elektromagnetyczna	Zakres KFZ	
	Emisja zakłóceń i odporność na zakłócenia według KFZ	
	Dyrektywa 95/54/WE	
	Odporność na zakłócenia według DIN ISO 11452-2:	100 V/m
	Zakłócenia w przewodach według ISO 7637-2:	
	Impuls	1 2 3a 3b 4 5
	Współczynnik natężenia	IV IV IV IV IV IV
	Kryterium uszkodzenia	C C A A A C
	EN 61000-4-2 ESD:	4kV CD / 8kV AD
	EN 61000-4-3 emisja HF:	10V/m (80...1000MHz)
EN 61000-4-4 Impuls:	2kV	
EN 61000-4-5 Udar:	0,5kV (sieć line to line)	
EN 61000-4-6 HF związanie z przewodami:	10V (0,15...80MHz)	
EN 55011:	Klasa B	
Materiały obudowy	Obudowa: stal nierdzewna; powierzchnia aktywna: PBT	
Dioda LED wskazująca stan przełączenia	żółta (4x90°)	
Przyłącze	M12 złącze wtykowe, zestyki pozłacane	
Uwagi	** ) tylko w pracy z 3 przewodami	
Wyposażenie dodatkowe (dostarczone)	2 nakrętki mocujące	

Przypisanie przyłączy



- Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzania zmian technicznych bez powiadomienia! — DE - IGM209

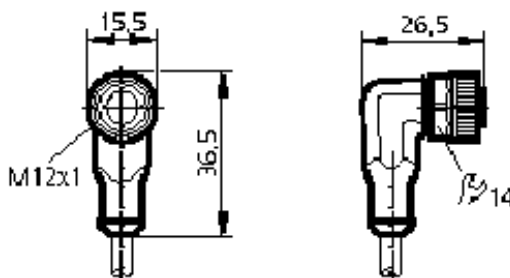
**8.1 Gniazdo przyłączeniowe** Artykuł 4187 do indukcyjnego czujnika zbliżeniowego

**EVC004**

Gniazdo przyłączeniowe z kablem

Do czujników ze złączem wtykowym M12

bez silikonu  
bez halogenu  
zestyki pozłacane



Wykonanie elektryczne	AC/DC
Napięcie robocze [V]	250 AC / 300 DC
Obciążalność prądowa [A]	4 *)
Wykonanie	pod kątem
Temperatura otoczenia [°C]	-40...90
Stopień ochrony	IP 67 / IP 68 / IP 69K •
Materiał – korpus uchwytu	Obudowa: TPU pomarańczowa; Uszczelka: Viton
Materiał – nakrętka kołpakowa	mosiądz; niklowany
Obrotowy moment dokręcenia nakrętki kołpakowej [Nm]	0,6...1,5
Przyłącze	Kabel PUR / 2 m 4 x 0,34 mm <sup>2</sup> (42 x Ø 0,1 mm); Ø 4,9 mm; bez halogenu
Kolor płaszczka	czarny

Schemat podłączenia

Kolory żył  
BK czarna  
BN brązowa  
BU niebieska  
WH biała



1	BN
2	WH
3	BU
4	BK

Uwagi

\*) cRUus: 3 A

— Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzania zmian technicznych bez powiadomienia! — DE — EVC004 — 27.07.2006

## 9. Ogrzewanie drzwi i krawędzi klapy

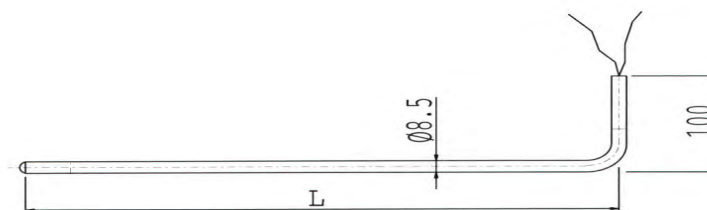
Nominalne opory przewodów: od 250  $\Omega$ /km  
do 30 000 k $\Omega$ /km



Temperatura nominalna: 250 °C  
 Obciążalność: 30 W/m  
 Napięcie testowe: 3000 V  
 Napięcie nominalne: 300/500 V  
 Krawędź drzwi: patrz plan instalacji  
 Krawędź klapy: patrz plan instalacji  
 Przewody grzewcze z izolacją silikonową  
 i płaszczem silikonowym.

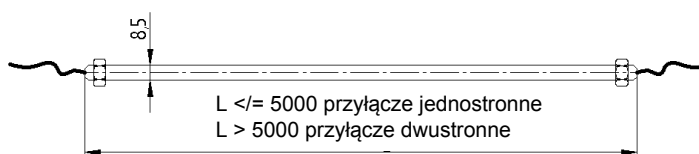
### 9.1 Ogrzewanie tacy lub rynienki odpływowej: Liczba – patrz plan instalacji

L	V	kW
patrz plan instalacji	230	patrz plan instalacji



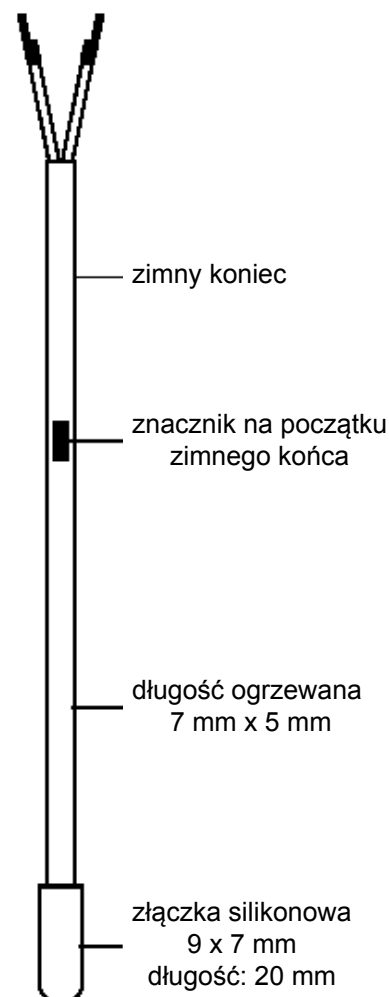
### 9.2 Elektryczne ogrzewanie bloku: Liczba – patrz schemat montażowy

L	V	kW
patrz plan instalacji	400	patrz plan instalacji



### 9.3 Ogrzewanie spływu skropliny

<b>Element grzewczy</b>	Drut oporowy ze stopu CuNi lub NiCr
<b>Izolacja</b>	Silikon
<b>Przekrój</b>	owalny, ok. 5 x 7 mm
<b>Zakończenie końcowe</b>	złączka silikonowa szczelna na działanie wody
<b>Zimny koniec</b>	1 m
<b>Moc</b>	40 lub 50 W/m
<b>Tolerancja</b>	+/- 10 %
<b>Maks. dopuszczalna temperatura powierzchni</b>	200 °C
<b>Min. dopuszczalna temperatura powierzchni</b>	-70 °C
<b>Napięcie</b>	230 V



**Wskazówki:** Długość zimnego końca zawsze wynosi 1 m.  
 Nie jest dopuszczalne skracanie zimnego końca!  
 Długość ogrzewana wynosi 1,5 m.  
 Nie użytkować kabla grzewczego podczas pracy ciągłej!  
 Przekroczenie dopuszczalnej temperatury pracy jest niedozwolone!

## **10. Opis procesu odszraniania chłodnicy izolowanej z wykorzystaniem ogrzewania elektrycznego lub gorącego gazu**

### **10.1. Cykl odszraniania**

Cykl odszraniania

- 2 x dziennie
- 1 x dziennie
- w odstępie dwóch dni
- w odstępie trzech dni

powinien zostać określony przez użytkownika instalacji.

Cykl odszraniania zależy od:

- parametrów instalacji (im większa różnica między temperaturą wlotu powietrza a temperaturą parowania tym częstszy jest proces odszraniania);
- rodzaju chłodzonego towaru (opakowany lub nieopakowany);
- rotacji towaru (między innymi również dzienny czas pracy lub praca w soboty i niedziele);
- zastosowania wychładzania wstępnego (z lub bez odwilżania materiału chłodniczego);
- stosowania kurtyn powietrznych.

Cykl odszraniania musi zostać zoptymalizowany w miejscu instalowania urządzenia przez firmę instalacyjną lub przez użytkownika. Jednakże dzięki inteligentnym układom sterowania odszranianiem, możliwe jest optymalne dopasowanie do cyklu chłodzenia, szczególnie w przypadku zmieniającej się rotacji towaru.

### **10.2. Przebieg odszraniania, - parametry**

Poniższa tabela 10.2.1 zawierająca informacje dotyczące przebiegu odszraniania i parametrów odszraniania, służy tylko do celów informacyjnych. W przypadku każdej chłodnicy izolowanej poszczególne wartości muszą być ustawione indywidualnie do odpowiednich warunków.

Ustawienie wartości należy przeprowadzić w czasie pierwszych dni i tygodni po uruchomieniu, w czasie gdy chłodnia schładzana jest po raz pierwszy. Wymagane są odpowiednie ustawienia parametrów regulacyjnych lub przyrządów regulacyjnych (temperatury, położenie czujników temperatury, zawory, czasy).

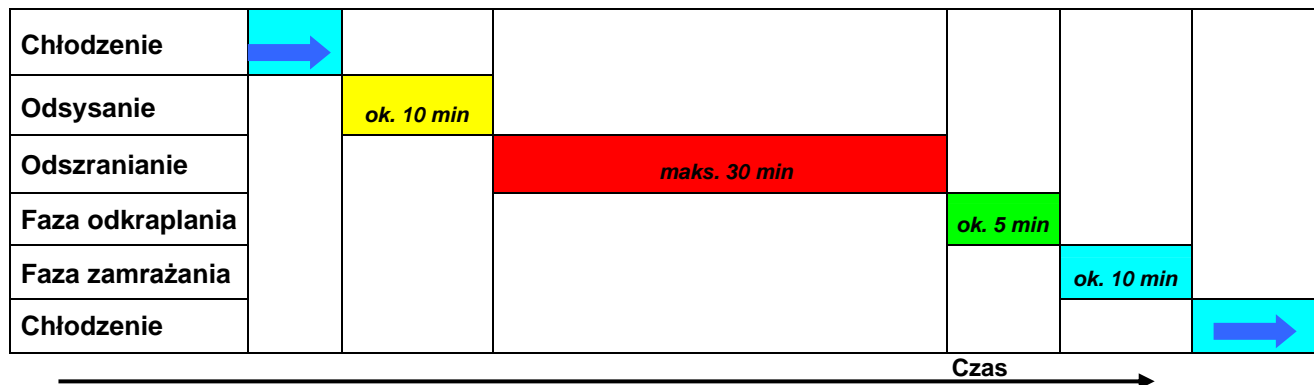
Podczas dalszej pracy kontrolę pełnego procesu odszraniania należy przeprowadzać przynajmniej raz na kwartał lub w sytuacji, gdy nastąpiła zmiana warunków pracy.

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może spowodować wygaśnięcie gwarancji.

**10.2.1 Tabela: przebieg odszraniania. - parametry**

	Chłodzenie	Odsysanie	Zamknięcie klapy	Odszranianie	Odkraplanie	Faza zamrażania	Otwarcie klapy	Chłodzenie
Cykl czasowy / min	-	ok. 10 *1)	ok. 2	ok. 45	ok. 5	ok. 10 *5	ok. 2	-
Termostat odszraniania podczas odszraniania (po stronie inwestora) usytuowanie – plan instalacji	-	-	-	max. 10°C	-	-	-	-
Czujnik temperatury pomieszczenia podczas chłodzenia (po stronie inwestora) usytuowanie – plan instalacji	-	-	-	max. 10°C *3)	-	-	-	-
Czujnik chroniący przed nadmierną temperaturą w chłodnicy izolowanej (po stronie inwestora)	-	-	-	maks. 5K do 10K powyżej czujnika temperatury powietrza w pomieszczeniu	-	-	-	-
Zawór zasilający	otwarty	zamknięty	zamknięty	zamknięty	zamknięty	otwarty	otwarty	otwarty
Kłapa	otwarty	otwarty	zamknąć	zamknięty	zamknięty	zamknięty	otworzyć	otwarty
Ogrzewanie blok + taca	wyłączony	wyłączony	wyłączony	załączony	wyłączony	wyłączony	wyłączony	wyłączony
Ogrzewanie rynienka odpływowa	wyłączony	wyłączony	wyłączony	załączony	załączony	wyłączony	wyłączony	wyłączony
Wentylator PROMIENIOWY	załączony	załączony	wyłączony	niskie obroty	wyłączony	niskie obroty	wyłączony	załączony
Wentylatory OSIOWE	załączony	załączony	wyłączony	niskie obroty	wyłączony	niskie obroty	wyłączony	załączony
Ogrzewanie postojowe napęd wentylatora	wyłączony *6)	wyłączony	załączony	wyłączony	załączony	wyłączony	załączony	wyłączony *6)
Zawór ssący	otwarty	otwarty	otwarty	zamknięty *4)	zamknięty	otwarty	otwarty	otwarty
Ogrzewanie krawędź klapy, krawędź drzwi, siłownik nastawczy	załączony	załączony	załączony	załączony	załączony	załączony	załączony	załączony
Ogrzewanie odpływ	wyłączony	załączony *2)	załączony	załączony	załączony	załączony	załączony	wyłączony
Uwaga		*1) aż czynnik chłodniczy całkowicie odparuje *2) ok. 1 godzinę przed rozpoczęciem procesu odszraniania		*3) grzałki pracują pomiędzy min. a maks. temperaturą. *4) zawór ssący – czas opóźnienia w celu ochrony zaworu głównego zgodnie z wytycznymi projektanta instalacji.		*5) aż pozostała wilgoć całkowicie zamrze w bloku wymiennika ciepła i w obudowie		*6) załączony, kiedy silnik jest wyłączony

### 10.2.2 Przebieg cyklu odszraniania



<b>Kłapa</b>	otwarta	otwarta	zamknięta		zamknięta	otwarta
<b>Wentylatory</b>	praca	praca	zmniejszony		wyłączony   zmniejszony	praca

Faza odszraniania musi być nadzorowana podczas pierwszej fazy pracy instalacji chłodniczej. Konieczna jest kontrola wizualna skutków odszraniania:

1. Należy sterować cyklami odszraniania w taki sposób, aby na powierzchni lameli przed procesem odszraniania nie znajdował się lód, lecz tylko szron.
2. Blok wymiennika ciepła należy zbadać na całej głębokości pod kątem lodu reszkowego. W tym celu z reguły wymagane jest dodatkowe źródło światła ze skierowanym strumieniem światła. Zwiększone powstawanie lodu reszkowego może zniszczyć blok i spowodować wyciek czynnika chłodniczego! Również płyta pod blokiem wymiennika ciepła lub taca ociekowa muszą być pozbawione lodu reszkowego. W przypadku występowania lodu reszkowego należy zwiększyć czas odszraniania lub temperaturę odszraniania.
3. Jeżeli ilość wilgoci wewnątrz chłodnicy izolowanej po procesie odszraniania jest zbyt wysoka (opary mgły lub zwiększony udział kondensatu na wewnętrznych ścianach obudowy), wówczas musi zostać obniżona temperatura odszraniania w bloku wymiennika ciepła. Zbyt duża wilgoć zmniejsza też żywotność łożysk i komponentów elektronicznych.

Cykl odszraniania musi być sterowany za pośrednictwem czujnika temperatury. Sterowanie tylko za pomocą przełączników czasowych jest niewystarczające, ponieważ nie uwzględnia w dostatecznym stopniu zmieniających się warunków pracy. Jeżeli temperatura odszraniania nie zostanie osiągnięta, wówczas wyłączenie odbywa się po określonym czasie (przyczynę należy bezwzględnie określić i usunąć).

Termostat odszraniania służący do odszraniania chłodnicy usytuowany jest w obszarze wejściowym u góry naprzeciwko klap izolowanych (patrz plan instalacji). Montaż przez inwestora.

Czujnik temperatury pomieszczenia, w którym odbywa się chłodzenie, usytuowany jest w obszarze strumienia powietrza, u góry naprzeciwko klap izolowanych (patrz plan instalacji). Montaż przez inwestora.

Elektryczne ogrzewanie krawędzi klap, krawędzi drzwi i ogrzewania silników napędowych klap chłodnicy izolowanej muszą być załączone w trybie pracy ciągłej.

Elektryczne ogrzewanie odpływu należy załączyć na ok. 1 godzinę przed rozpoczęciem procesu odszraniania i wyłączyć wraz z rozpoczęciem chłodzenia.

Przed rozpoczęciem odszraniania czujnik położenia krańcowego musi zadziałać w pozycji „Zamknięte”, dopiero wówczas nastąpi zezwolenie odszraniania.

● **Odszranianie realizowane jest za pomocą cyrkulacji powietrza wymuszonej zmniejszonymi lub niskimi obrotami wentylatorów promieniowych i osiowych!! \***

Przed przejściem do chłodzenia należy zwrócić uwagę na to, aby czujnik otwarcia klapy zadziałał w pozycji „Otwarte” zanim załączony zostanie wentylator. Silnik siłownika nastawczego klapy/klap musi być natychmiast wyłączony przez układ sterowania Otwórz/Zamknij, kiedy tylko klapa/klapy osiągną położenie krańcowe sygnalizowane czujnikami. Jeżeli klapa/klapy nie osiągnie/nie osiągną położenia krańcowego - otwarty lub zamknięty - wówczas po opóźnieniu czasowym wynoszącym ok. czas pracy plus 3 - 5 sek. układ sterowania musi wyłączyć silnik siłownika nastawczego (zagrożenie zniszczeniem!). Jeżeli wyzwolony zostanie alarm z komunikatem, "Kłapa chłodnicy izolowanej 'x' nie otworzyła się po zakończeniu odszraniania lub nie zamknęła się przed rozpoczęciem odszraniania", wówczas wszystkie zasilania elektryczne tej chłodnicy izolowanej muszą zostać wyłączone!

W przypadku testu ręcznego klap za pomocą wyłącznika ręcznego (otwórz-zamknij) nie występuje automatyczne wyłączenie. Zagrożenie uszkodzeniem siłownika nastawczego!!

## **Specyfika układu odszraniania gorącym gazem 10.3**

### **10.3.1 Włączenie przewodu gazu gorącego**

Wlot gazu grzewczego do parownika może się odbywać

- od dołu do przewodu doprowadzającego czynnik chłodniczy,
- od góry do przewodu odprowadzającego czynnik chłodniczy.

Kierunek przepływu gorącego gazu określany jest przez projektanta.

W praktyce sprawdziły się obydwie możliwości włączenia. Włączenie przewodu gorącego gazu od dołu do przewodu doprowadzającego czynnik chłodniczy ma tę zaletę, że podgrzewanie pokrytej szronem powierzchni parownika odbywa się równomiernie przy niskim wzroście temperatury.

Jeżeli stosowana jest taca ociekowa, wówczas gorący gaz musi zawsze najpierw dostać się do węzownicy gorącego gazu tacy ociekowej, a następnie do bloku. Należy zamontować zawór zwrotny w zależności od przepływu gorącego gazu.

### **10.3.2. Niezbędne ilości gorącego gazu**

W celu uzyskania efektywnego czasu odszraniania ilość gorącego gazu musi być przynajmniej 3-krotnie większa od ilości jaka potrzebna jest podczas chłodzenia. Temperatura kondensacji musi wynosić przynajmniej 25°C.

#### **Przykład:**

- $Q_0 = 100 \text{ kW}$
- $t_0 = -40 \text{ °C}$
- czynnik chłodniczy:  $\text{NH}_3$ ; praca pompy; krotność cyrkulacji  $n = 3,5$
- Chłodzenie:  $m_{\text{KM}} = 250 \text{ kg/h}$  (praca pompy:  $m_{\text{KM}} = 875 \text{ kg/h}$ )
- Odszranianie:  $m_{\text{HG}} = 500 \text{ do } 750 \text{ kg/h}$

KM = czynnik chłodniczy; HG = gorący gaz

### **10.3.3. Wymagania dotyczące układu instalacji**

Ponieważ podczas procesu odszraniania ciśnienie w parowniku szybko spada (w wyniku gwałtownego zmniejszenia objętości właściwej podczas przechodzenia gazu gorącego do fazy płynnej), a tym samym istnieje możliwość szybkiego odpływu mieszanki ciec-para z parownika bez pełnego wykorzystania ciepła powstającego podczas przechodzenia do fazy płynnej, wobec tego w przewodzie powrotnym kondensatu należy wbudować ciśnieniowy zawór przelewowy, zawór pływakowy, układ: zawór główny - zawór magnetyczny itp.

Zadaniem zaworu nadmiernego strumienia jest między innymi zatrzymanie w parowniku skroplonego czynnika chłodniczego podczas procesu odszraniania, co umożliwi pełne wykorzystanie ciepła skraplania w cyklicznej pracy i zapewni równomierny rozkład temperatury w bloku parownika.

## **11. Działania zabezpieczające – informacje ogólne**

Podczas montażu lub użytkowania wentylatorów należy zachować następujące środki ostrożności:

1. Wszelkie prace przy wentylatorze mogą być wykonywane dopiero po wyłączeniu wyłącznika głównego i zabezpieczeniu go przed ponownym załączeniem, lub po całkowitym odłączeniu silnika od zasilania elektrycznego.
2. Jeżeli niezbędne jest skompletowanie wszystkich części wentylatora przed rozpoczęciem montażu do systemu, należy wówczas sprawdzić prawidłowość osadzenia wszystkich śrub mocujących. Ewentualnie występujące punkty podnoszenia należy również sprawdzić pod względem wytrzymałości.
3. Sprawdzanie wytrzymałości śrub mocujących i dobrego zamocowania części konstrukcyjnych powinno stanowić stały element rutynowej obsługi. Bezwzględnie należy regularnie sprawdzać mocowanie koła ruchomego.
4. Zabezpieczenia śrub przed odkręceniem, takie jak pierścienie rozprężne i podkładki zębate należy stosować jednokrotnie. W przypadku poluzowanych śrub pierścienie rozprężne i podkładki zębate należy wymienić na nowe.
5. Jeżeli wentylator zamontowany jest w miejscu, gdzie istnieje niebezpieczeństwo, iż jakaś osoba znajdzie się w zasięgu wirnika wentylatora, wówczas bezwzględnie należy przewidzieć siatkę ochronną. Zadaniem firmy montującej przyrządy i zadaniem użytkownika jest zatroszczenie się o to, aby przestrzegane były miejscowe postanowienia dotyczące bezpieczeństwa.
6. Jeżeli wentylator zamontowany jest w taki sposób, że ewentualne pęknięcie części może spowodować obrażenia u osób przebywających w jego pobliżu, wówczas należy podjąć działania mające na celu pewne uniknięcie szkód.
7. Należy przeprowadzić analizę zagrożeń dla chłodnicy izolowanej.

## 12. Wskazówki dotyczące zagrożeń i instalacji

### 12.1 Wskazówki zagrożeń dotyczące NH<sub>3</sub>

Parametry techniczne: Czynnik chłodniczy : NH<sub>3</sub>  
Objętość napełnienia : patrz schemat montażowy  
Dopuszczalne nadciśnienie robocze : 28 bar

**Wskazówki dotyczące zagrożeń:** Chłodnica izolowana napełniona jest NH<sub>3</sub>. NH<sub>3</sub> jest:



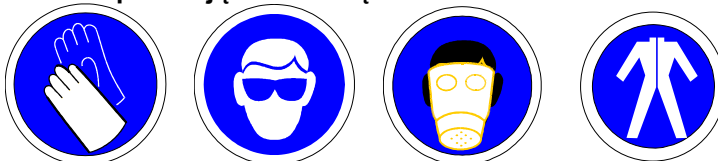
**PALNY  
WYBUCHOWY  
ŻRĄCY  
TRUJĄCY** i może powodować  
**ODMROŻENIA**



**Zabronione jest napełnianie innymi czynnikami chłodniczymi!**

**W całym obszarze pracy zabronione jest palenie i praca z otwartym ogniem!**

Wyposażenie zapewniające ochronę ciała:



**Rękawice ochronne  
Ochrona oczu  
Ochrona dróg  
oddechowych  
Osobiste wyposażenie  
ochronne**

**Pierwsza pomoc:**

1. Pouczenie dotyczące zagrożeń dla zdrowia i zachowania podczas powstania szkody.
2. Po **wdechu** i w przypadku powstania **podrażnień**, w szczególności oczu, należy udać się do **lekarza**.
3. **Osoby poszkodowane należy usunąć** poza zakres oddziaływania **skażonej atmosfery**.
4. **Usunąć skażoną odzież**.
5. **Należy wdychać świeże, wilgotne powietrze** z dodatkiem kwasu (7% kwas octowy).
6. **Nie wdychać głęboko – mało ruchu**.
7. W przypadku **zatrzymania oddechu – natychmiast zastosować środek wspomagający oddychanie**.
8. **Części ciała, które zetknęły się ze środkiem żrącym, opłukać dużą ilością wody** (w miarę możliwości z dodatkiem kwasu).



## 12.2 Wskazówki dotyczące zagrożeń w przypadku stosowania glikolu etylenowego

Instrukcja pracy według § 20 GefStoffV (Rozporządzenie dotyczące materiałów niebezpiecznych) dotycząca pracy z użyciem glikolu etylenowego

### Glikol etylenowy

Opis: ciecz bezbarwna, lekko lepka, mało ulotna, dająca się mieszać z wodą, higroskopijna, palna, o słodkim smaku i zapachu

Synonimy: Etandiol, glikol

Nr CAS: 107-21-1

Wzór chemiczny:  $C_2H_6O_2$



### Działania ochronne i zasady zachowania

Przechowywać z dala od źródeł zapłonu. – Nie palić

Unikać zetknięcia ze skórą, oczami i odzieżą! **Należy nosić odpowiednie rękawice ochronne, okulary ochronne i odzież ochronną!** Zabrudzoną, nasiąkniętą odzież należy natychmiast zdjąć.

Butelki przechowywać szczelnie zamknięte, w dobrze wietrzonym miejscu, z daleka od źródeł zapłonu i ciepła.

### Niebezpieczne reakcje

W przypadku zetknięcia z mocnymi środkami utleniającymi, takimi jak kwas siarkowo-chromowy, nadmanganian potasu lub kwas azotowy, należy się liczyć z silnymi reakcjami.

W przypadku wyższej temperatury, jeżeli występuje w postaci pary / gazu – zdolny do wybuchu w obecności powietrza.

### Inne wskazówki

**Kontakt ze skórą:** Lekkie podrażnienia. Zagrożenie resorpcji skóry.

**Kontakt z oczami:** Lekkie podrażnienia. Podrażnienia błon śluzowych.

**Połknięcie:** Pobudzenie. Zakłócenia centralnego systemu nerwowego .

**Systematyczne działania:** Po czasie utajonym: zmęczenie, ataksja (zakłócenie koordynacji ruchu), utrata świadomości, uszkodzenie nerek.

### Postępowanie w przypadku zagrożenia

**Droga ewakuacyjna:** Opuścić strefę zagrożenia najbliższą drogą ewakuacyjną lub przez najbliższe okno ewakuacyjne.

W przypadku rozlania lub wydostania się należy zebrać za pomocą uniwersalnego środka wiążącego (ChemizorbR) i wraz z informacją na temat zebranych materiałów przekazać je jako odpad specjalny. Uniwersalny środek wiążący udostępniany jest nieodpłatnie przez Dział ochrony środowiska i Dział bezpieczeństwa pracy.

**Pożar:** W przypadku pożarów – zastosowanie gaśnic umieszczonych we wszystkich obszarach centralnych (należy regularnie brać udział w ćwiczeniach dotyczących ochrony przeciwpożarowej oferowanych przez Dział ochrony środowiska i Dział bezpieczeństwa pracy, aby sprawnie posługiwać się gaśnicami).  
Odpowiednimi środkami gaśniczymi są: CO<sub>2</sub>, pianą, proszek, woda w postaci rozpylanego strumienia.

Zwrócić uwagę straży na groźne gazy palne / pary!

Szczególne zagrożenia: pary są cięższe od powietrza.

**Telefon awaryjny: 112**

### Pierwsza pomoc

**W przypadku wdychania:** Natychmiast zapewnić dostęp do świeżego powietrza!

**W przypadku kontaktu z oczami:** Skorzystać z najbliższego źródła czystej wody w celu umycia oczu. Oczy z otwartymi powiekami płukać przez kilka minut! **Skorzystać z pomocy lekarza!**

**W przypadku kontaktu ze skórą:** Natychmiast opłukać dużą ilością wody! Usunąć skażoną odzież!

**W przypadku połknięcia:** Wypić dużo wody, nie wymiotować. **Natychmiast wezwać pogotowie w celu przewiezienia na oddział chirurgii wypadkowej!**

**Wskazówki dla lekarza:** Niniejszą instrukcję pracy udostępnić lekarzowi. Ważne wskazówki dla lekarza znajdują się na następujących stronach!

**Osoby udzielające pierwszej pomocy:** Patrz wywieszka! Osoba udzielająca pomocy musi wziąć pod uwagę również bezpieczeństwo własnej osoby!

### **12.3. Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące czynników chłodniczych:** **134a, 407A, 407C, 407D, 404A, 508 i 23**

#### **Na co należy zwracać uwagę?**

Czynniki chłodnicze j.w. są to węglowodory fluoru skroplone pod ciśnieniem. Z powodu niskiej temperatury wrzenia są łatwo ulotne i mocno schładzają się podczas parowania. Pary są cięższe od powietrza. Z tego powodu w przypadku złej wentylacji może dojść do wysokiego stężenia przy podłożu.

Wszystkie czynniki chłodnicze j.w. wykazują wyjątkowo niską toksyczność (działanie trujące). Zalecenie producenta dotyczące maksymalnego stężenia na stanowisku pracy wynosi 1000 ppm. Jednakże wysokie stężenia prowadzić mogą do groźnych dla życia zakłóceń rytmu serca, a ze względu na zmniejszoną zawartość tlenu w powietrzu mogą doprowadzić do uduszenia.

Czynniki chłodnicze j.w. nie są palne w przypadku typowych wartości ciśnienia i temperatury. Jednakże przy zwiększonym ciśnieniu mieszanki węglowodoru fluoru z powietrzem mogą być palne i w związku z tym należy ich bezwzględnie unikać. W przypadku rozkładu termicznego (np. kontakt z otwartym ogniem) tworzą się trujące i żrące pary (m. in. fluorowodór).

#### **Co należy czynić w celu ochrony osobistej?**

Jak w przypadku wszelkich prac z materiałami eksploatacyjnymi, również praca z użyciem chłodziw wymaga zachowania standardów dotyczących higieny pracy. W zależności od sytuacji oznacza to noszenie odpowiedniej odzieży ochronnej, rękawic ochronnych oraz okularów ochronnych lub osłony na twarz, w celu uniknięcia kontaktu skóry i oczu z przyskającą cieczą lub rozpylaną mgłą, które mogą spowodować oparzenia skóry i oczu, wywołane przez zamrażanie.



Aby uniknąć wdychania pary w wysokim stężeniu, należy zadbać o dobrą wentylację pomieszczeń pracowniczych. Podczas pracy nie wolno palić papierosów i pić alkoholu.



Należy unikać kontaktu chłodziw z otwartym ogniem, ponieważ mogą powstawać trujące produkty spalania. W związku z tym prace spawalnicze lub lutownicze należy przeprowadzać tylko po całkowitym usunięciu czynnika chłodniczego z odpowiedniej części instalacji. Również w tym przypadku należy zapewnić dobrą wentylację.





Podczas prac związanych z usuwaniem awarii, kiedy występuje wysokie stężenie czynnika chłodniczego, należy bezwzględnie nosić przyrząd służący do oddychania niezależny od powietrza wypełniającego dane pomieszczenie.

**W jaki sposób można zagwarantować bezpieczeństwo w pomieszczeniach z instalacjami oraz w maszynowniach?**

Dzięki nadzorowaniu stężenia czynnika chłodniczego w powietrzu wdychanym można zachować wartości graniczne. Służące do tego celu elektroniczne urządzenia ostrzegawcze dostępne są w handlu specjalistycznym.



Dzięki dobrej wentylacji i odsysaniu dopuszczalne wartości graniczne są znacznie niższe od minimalnych.

Ulatnianie się czynnika chłodniczego skaża środowisko i wiąże się z niepotrzebnymi kosztami. Dlatego też należy regularnie sprawdzać szczelność instalacji, a wszelkie nieszczelności należy natychmiast usunąć.

**Jakich zasad należy przestrzegać podczas magazynowania i obsługi?**

W miejscu dobrze wentylowanym, chronionym przed źródłami zapłonu, światłem słonecznym i źródłami ciepła, można bez problemu i w sposób pewny

magazynować beczki nawet przez dłuższy czas.

W tym celu magazyn powinien być możliwie chłodny i suchy. Aby zapobiec wnikaniu ulatniającego się czynnika należy unikać magazynowania w pobliżu otworów zasysających klimatyzatorów instalacji bojlerów i otwartych kanałów. Tak jak wszystkie butle ciśnieniowe również beczki należy chronić przed wywróceniem. Nie wolno rzucać butlami.

Napełnianie płynnymi czynnikami może powodować powstawanie ładunków elektrostatycznych. W związku z tym należy zapewnić dostateczne uziemienie. Poza tym podczas napełniania cieczą zalecane jest noszenie rękawic termoizolacyjnych, ponieważ ewentualnie ulatniający się gaz podczas rozprężania ulega znacznemu schłodzeniu.

**Jak zachować się w przypadku pożaru?**

Sposób zwalczania pożaru należy dostosować do warunków otoczenia. W przypadku przegrzania pojemniki mogą pękać. Do chłodzenia pojemników można stosować strumień rozpylanej wody.



Powstające podczas spalania termiczne produkty rozpadu węgłowodoru fluoru posiadają właściwości żrące. W związku z tym w przypadku pożaru należy zastosować przyrząd służący do ochrony dróg oddechowych niezależny od powietrza znajdującego się w otoczeniu oraz nosić odzież służącą do pełnej ochrony.

## **12.4 Wskazówki dotyczące instalacji i pracy**

- W czasie trwania prac instalacyjnych i konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie elektryczne
- Instalację należy wówczas zabezpieczyć przed niezamierzonym załączeniem.
- We wszystkich instalacjach elektrycznych należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów i postanowień dotyczących bezpieczeństwa (np. UVV 20, VGB4, VDE 0100).
- Instalacje elektryczne powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia i przeszkolenia.
- Elementy będące w ruchu powinny być osłonięte.
- Połączenie przewodów na listwie zaciskowej silnika musi być zgodne ze schematem znajdującym się na pokrywie puszkii zaciskowej.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić okablowanie i uziemienie pod względem poprawności połączeń.
- Należy przestrzegać wartości prądów znamionowych podanych na tabliczce typu silnika i porównać je z wartościami rzeczywistymi.
- Sprawdzić kierunek obrotu wentylatorów.
- Wszystkie przewody doprowadzające do gniazd zaciskowych muszą zostać uszczelnione odpowiednio do klasy ochrony gniazda.
- W przypadku wentylatorów promieniowych próbne uruchomienia silnika w celu pomiaru natężenia prądu mogą być przeprowadzane wyłącznie przy zamkniętej obudowie i zamontowanym gotowym układzie prowadzenia powietrza.
- W przypadku stopniowego przełączania wentylatorów należy sprawdzić pobór prądu w przypadku poszczególnych stopni przełączania. Należy również zwrócić uwagę na to, aby nie została przekroczona dopuszczalna częstotliwość załączeń wentylatora. W przeciwnym razie silnik może zostać przeciążony pod względem termicznym i mechanicznym.
- Zabezpieczenie przewodu doprowadzenia musi się zawsze odbywać z uwzględnieniem najmniejszego przekroju przewodu w paśmie mocy.

Należy przestrzegać wskazówek podanych na tabliczkach typów poszczególnych komponentów i na tej podstawie zaprojektować instalację.

Montaż kanałowy tylko przy całkowicie otwartej klapie, aby zagwarantować, że kłapa podczas otwierania nie będzie poruszała się w kierunku przeciwnym do kanału.

**13. Wykaz części zamiennych, wersja wykonania**  
**z wentylatorami promieniowymi**

Nazwa	Opis / Kod artykułu	Dane techniczne	Liczba	Uwaga
Ogrzewanie krawędzi klapy	Kabel grzewczy	Patrz schemat montażowy	3 szt./ klapa	patrz 9.
Ogrzewanie krawędzi drzwi	Kabel grzewczy	Patrz schemat montażowy	2 szt./ drzwi	patrz 9.
Ogrzewanie odpływu	Kabel grzewczy / HS 28	L=1500, 230V, 75W	1 szt./ odpływ	patrz 9.3
Ogrzewanie tacy ociekowej lub rynienki odpływu	Pręt grzewczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 9.1
Ogrzewanie bloku	Pręt grzewczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 9.2
Siłownik nastawczy do 01.04.09	Liniowy napęd nastawczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 6.
Siłownik nastawczy	Napęd przekładni Napełnienie olejem: Aeroshell Fluid 4	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 6.1
Czujnik położenia krańcowego	Wyłącznik indukcyjny / 60879 i 4187	10-36V DC, 0.1A,	2 szt./ klapa	patrz 8.
Łożysko wentylatora	Kontakt z firmą Güntner		2 szt./ wentylator Patrz schemat montażowy	
Pas napędowy	Pas klinowy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 5.
Silnik napędowy	Znormalizowany silnik trójfazowy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	
Smar dla łożyska wentylatora	SKF-LGL C2 lub SKF-GMG			
Sprzęgło KTR	Wieniec zębaty 95/98 Sh8 Wielkość 42			

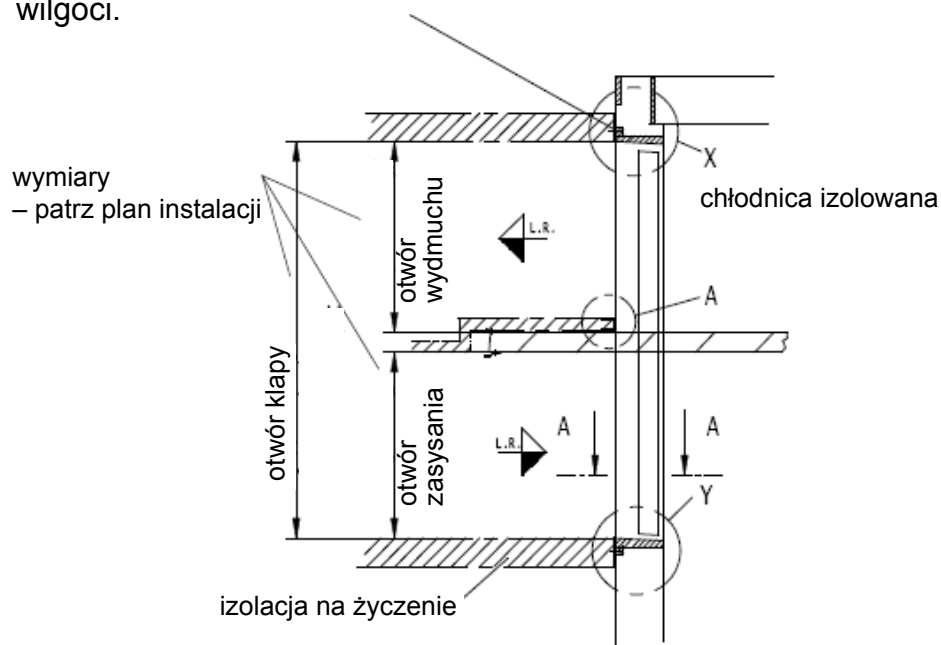
**13. Wykaz części zamiennych, wersja wykonania**  
**z wentylatorami osiowymi**

Nazwa	Opis / Kod artykułu	Dane techniczne	Liczba	Uwaga
Ogrzewania krawędzi klapy	Kabel grzewczy	Patrz schemat montażowy	3 szt./ klapa	patrz 9.
Ogrzewanie krawędzi drzwi	Kabel grzewczy	Patrz schemat montażowy	2 szt./ drzwi	patrz 9.
Ogrzewanie odpływu	Kabel grzewczy / HS 28	L=1500, 230V, 75W	1 szt./ odpływ	patrz 9.3
Ogrzewanie tacy ociekowej lub rynienki odpływu	Pręt grzewczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 9.1
Ogrzewanie bloku	Pręt grzewczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 9.2
Siłownik nastawczy do 01.04.09	Liniowy napęd nastawczy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 6.
Siłownik nastawczy	Napęd przekładniowy Napełnienie olejem: Aeroshell Fluid 4	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	patrz 6.1
Czujnik położenia krańcowego	Indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy / 60879 i 4187	10-36V DC, 0.1A,	2 szt./ klapy	patrz 8.
Wentylator osiowy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	Patrz schemat montażowy	
Smar dla łożysk wentylatora	SKF-LGL C2 lub SKF-GMG			

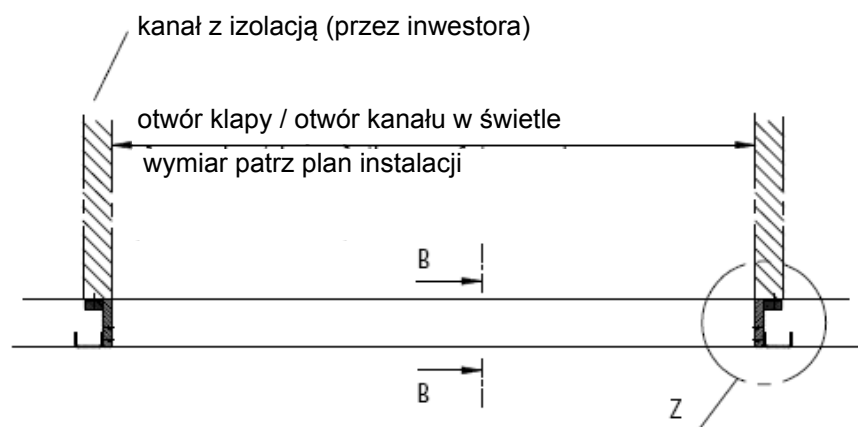
## 14. Przyłącze kanału – chłodnica izolowana

### Przekrój B-B

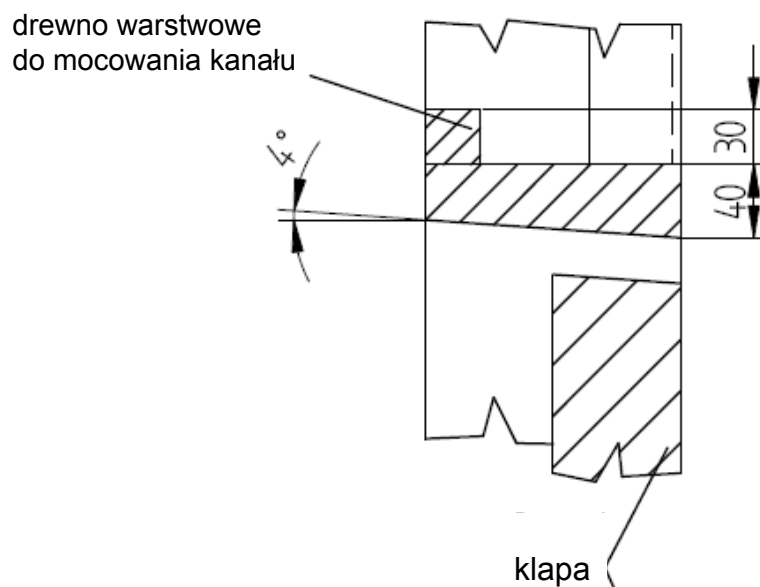
W celu uniknięcia mostków cieplnych obudowa chłodnicy izolowanej może być nacięta obwodowo w obszarze izolacji kanału. Po wykonaniu montażu kanału szczelina czołowa musi zostać uszczelniona obwodowo przed działaniem wilgoci.



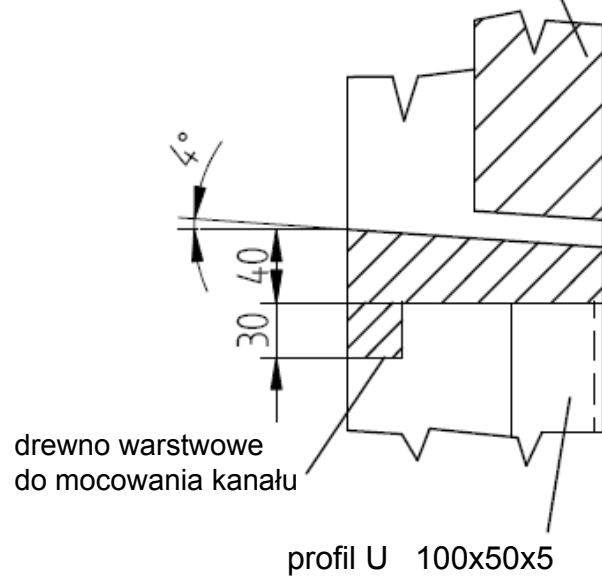
### Przekrój A-A



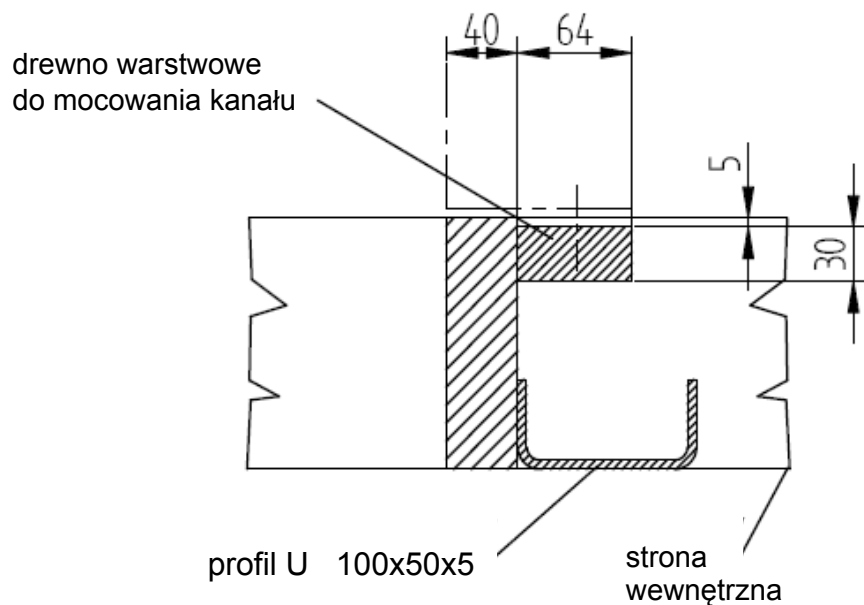
**Szczegół X**  
**M 1:5**



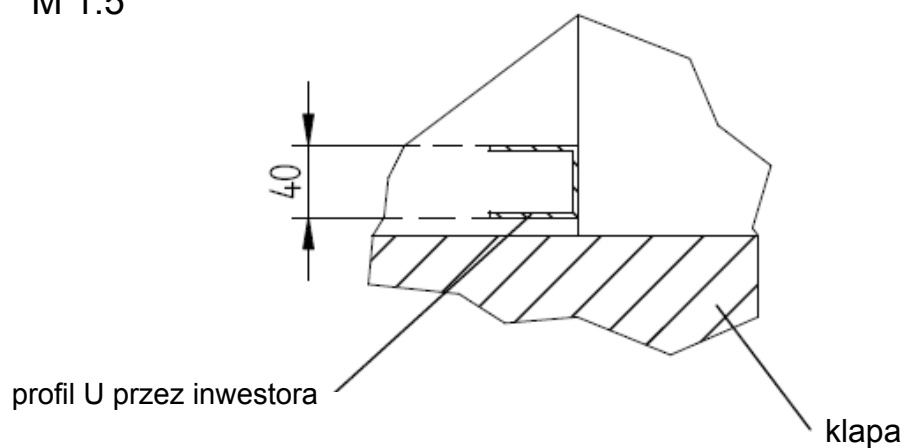
**Szczegół Y**  
**M 1:5**



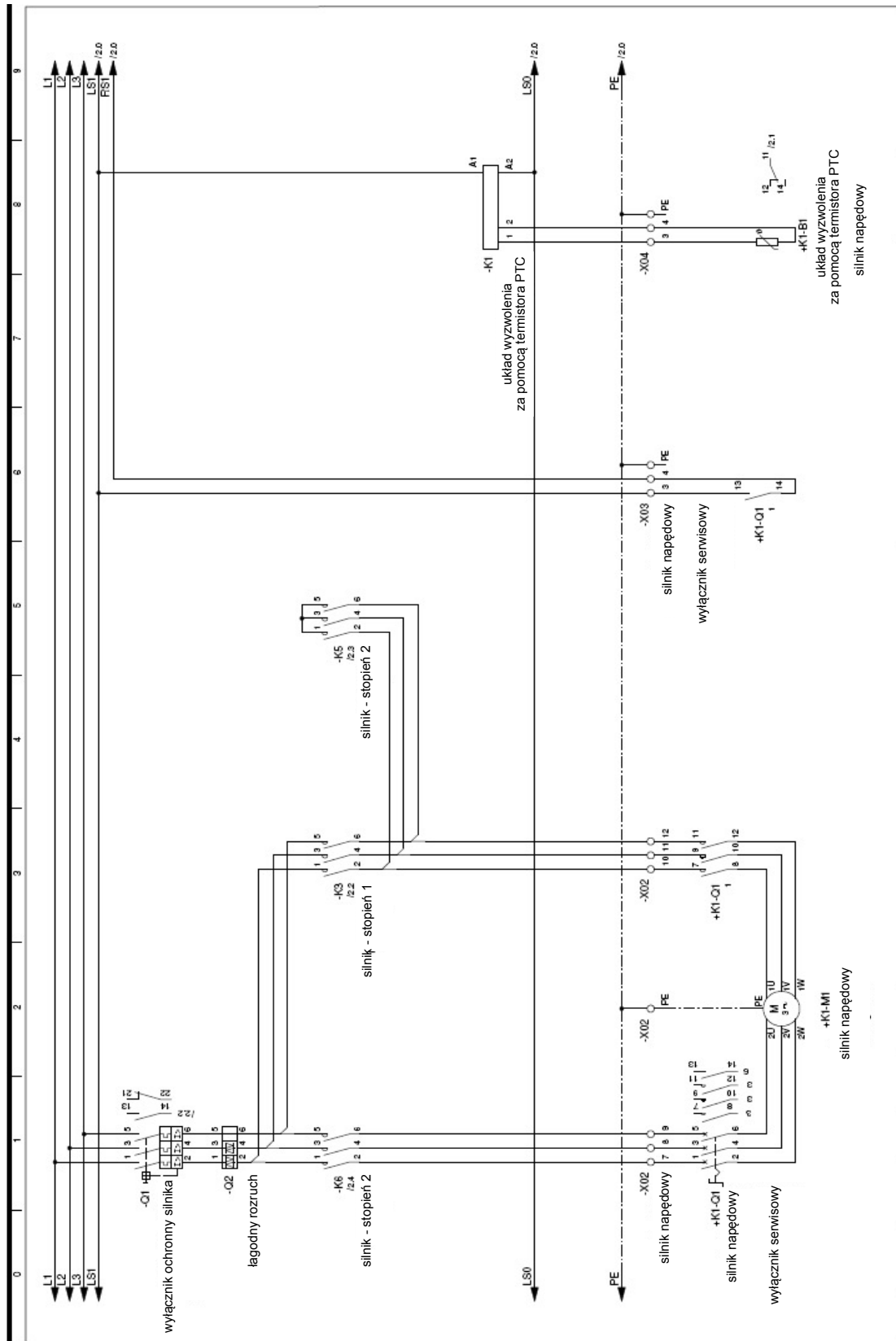
**Szczegół Z**  
**M 1:5**

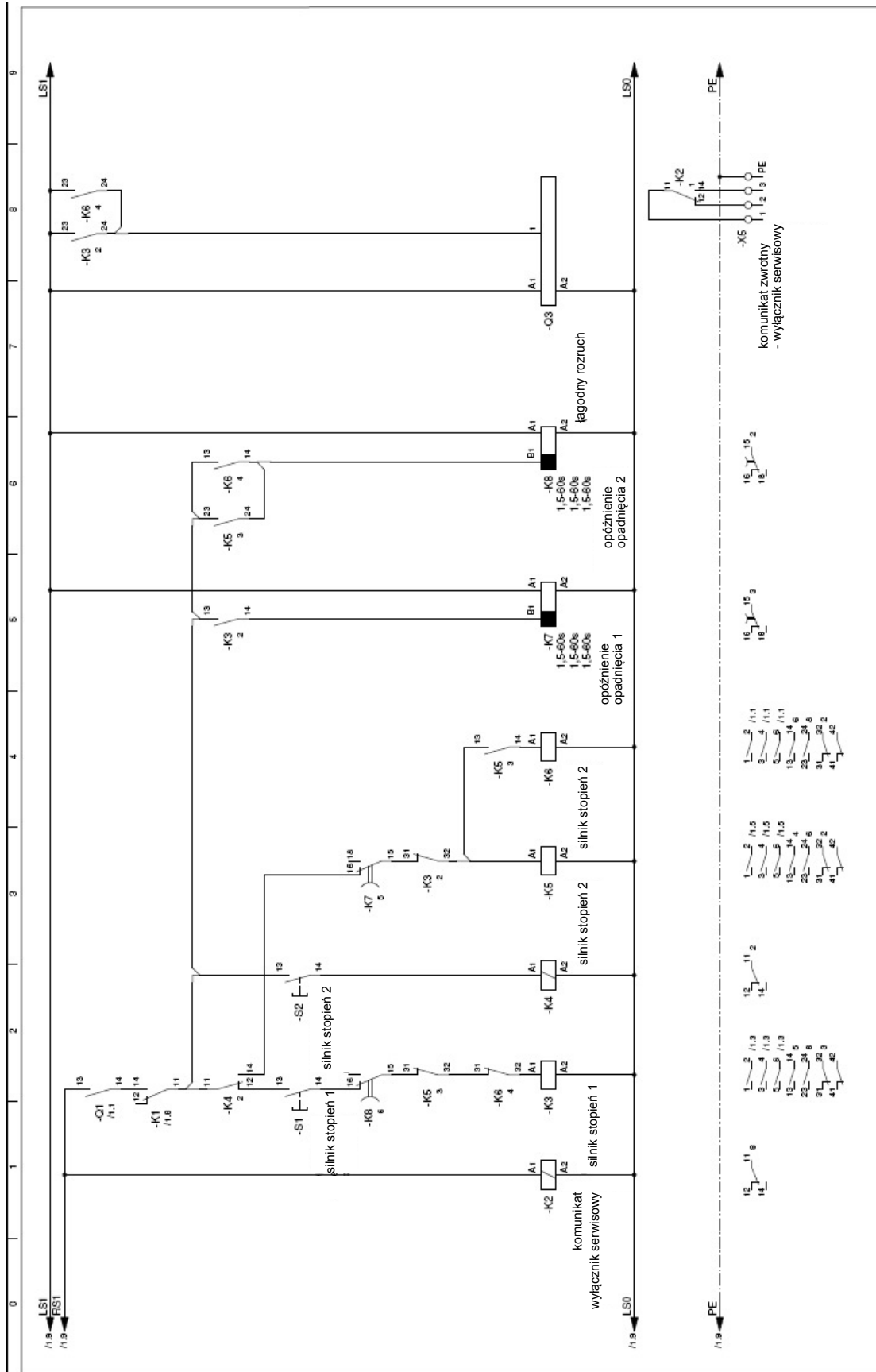


**Szczegół A**  
**M 1:5**

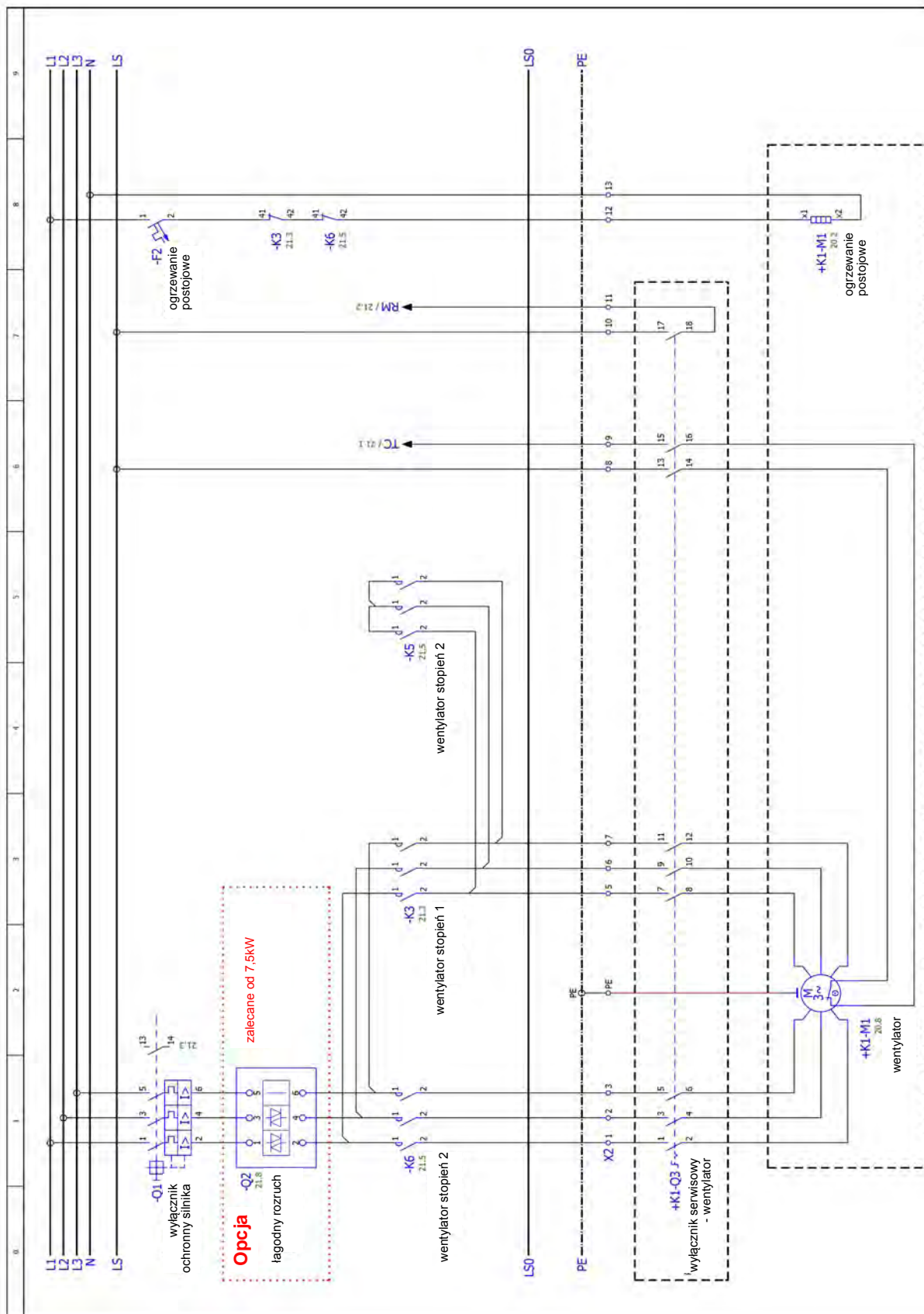


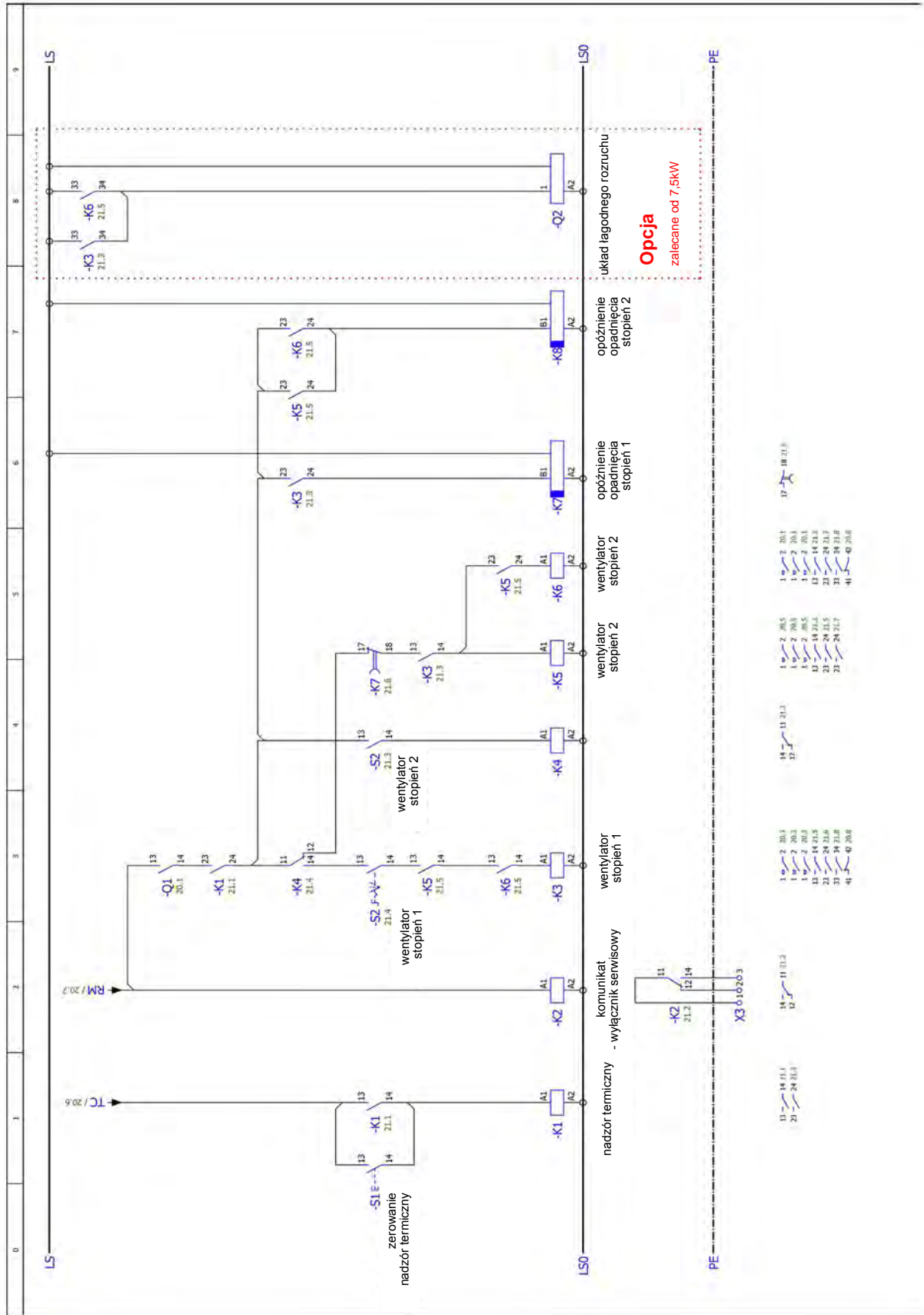
**15. Schemat prezentujący zasadę działania układu łagodnego rozruchu dla wentylatora promieniowego (załącznik 1)**





**15.1 Schemat prezentujący zasadę działania układu łagodnego rozruchu dla wentylatora osiowego (załącznik 1)**







**16. Plan elektryczny (załącznik 2)**



**17. Plan instalacji (załącznik 3)**