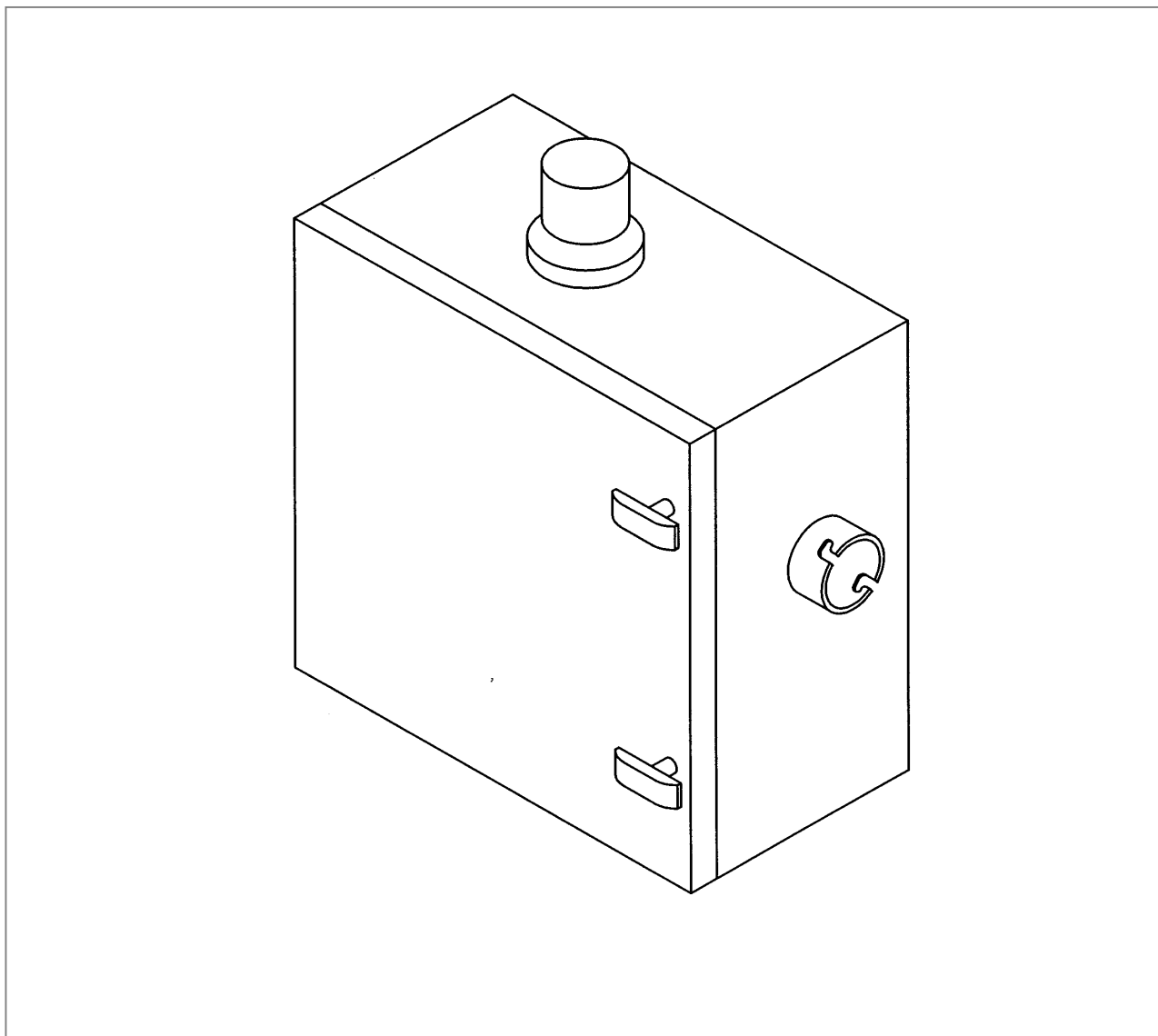


Instrukcja serwisowa

**Napędy silnikowe typu  
MT 50 MT 100  
i MT50-3f; MT100-3f**

Do napowietrznych odłączników  
i uziemników wysokiego napięcia.

Nr identyfikacyjny: GPDM 06 9612 Pl, rev. H



**HAPAM**

## Spis treści

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>2. BUDOWA .....</b>	<b>2</b>
2.1 PRZESTAWIANIE RĘCZNE AWARYJNE .....	5
2.2 ELEKTROMAGNES BLOKUJĄCY .....	5
<b>3 WYPOSAŻENIE DODATKOWE (NA ŻYCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO).....</b>	<b>6</b>
<b>4. ZASADA DZIAŁANIA .....</b>	<b>6</b>
4.1. DZIAŁANIE MECHANICZNE .....	6
4.2 DZIAŁANIE ELEKTRYCZNE .....	7
<b>5. DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>9</b>
5.1 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW SILNIKOWYCH .....	9
5.2 DANE TECHNICZNE ZAINSTALOWANYCH STYCZNIKÓW STEROWNICZYCH .....	9
5.3 DANE TECHNICZNE ELEKTROMAGNESÓW BLOKUJĄCYCH .....	9
5.4 DANE TECHNICZNE ŁĄCZNIKÓW SYGNALIZACYJNYCH.....	10
5.5 WYMIARY .....	11
<b>6. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.....</b>	<b>11</b>
<b>7. INSTALOWANIE .....</b>	<b>12</b>
<b>8. WŁĄCZENIE DO EKSPLOATACJI.....</b>	<b>12</b>
<b>9. KONSERWACJA .....</b>	<b>12</b>
<b>10. CZĘŚCI ZAMIENNE .....</b>	<b>13</b>
<b>11. WYKAZ CZĘŚCI SKŁADOWYCH .....</b>	<b>15</b>

## 1. Wstęp

Z praktyki wynika, że ścisłe przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji zapewnia osiągnięcie możliwie najlepszych wyników pracy napędów. Instrukcje nie uwzględniają wszystkich przypadków, jakie mogą wystąpić w czasie eksploatacji urządzeń technicznych. Prosimy powiadomić nas lub naszego przedstawiciela o wszelkich spostrzeżeniach dotyczących pracy urządzeń zwłaszcza jeśli w instrukcji nie podano bliższych wyjaśnień.

Instrukcja dotyczy aktualnej konstrukcji napędu. Zastrzegamy sobie prawo wprowadzania zmian technicznych.

Nie możemy przyjąć żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody jakie powstały w wyniku nieprawidłowego obchodzenia się z naszymi urządzeniami również wtedy, gdy w instrukcji nie zamieszczono specjalnych wskazówek.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa związane z niniejszym dokumentem również w sprawie udzielania patentów i rejestracji innego rodzaju w zakresie praw ochrony własności przemysłowej.

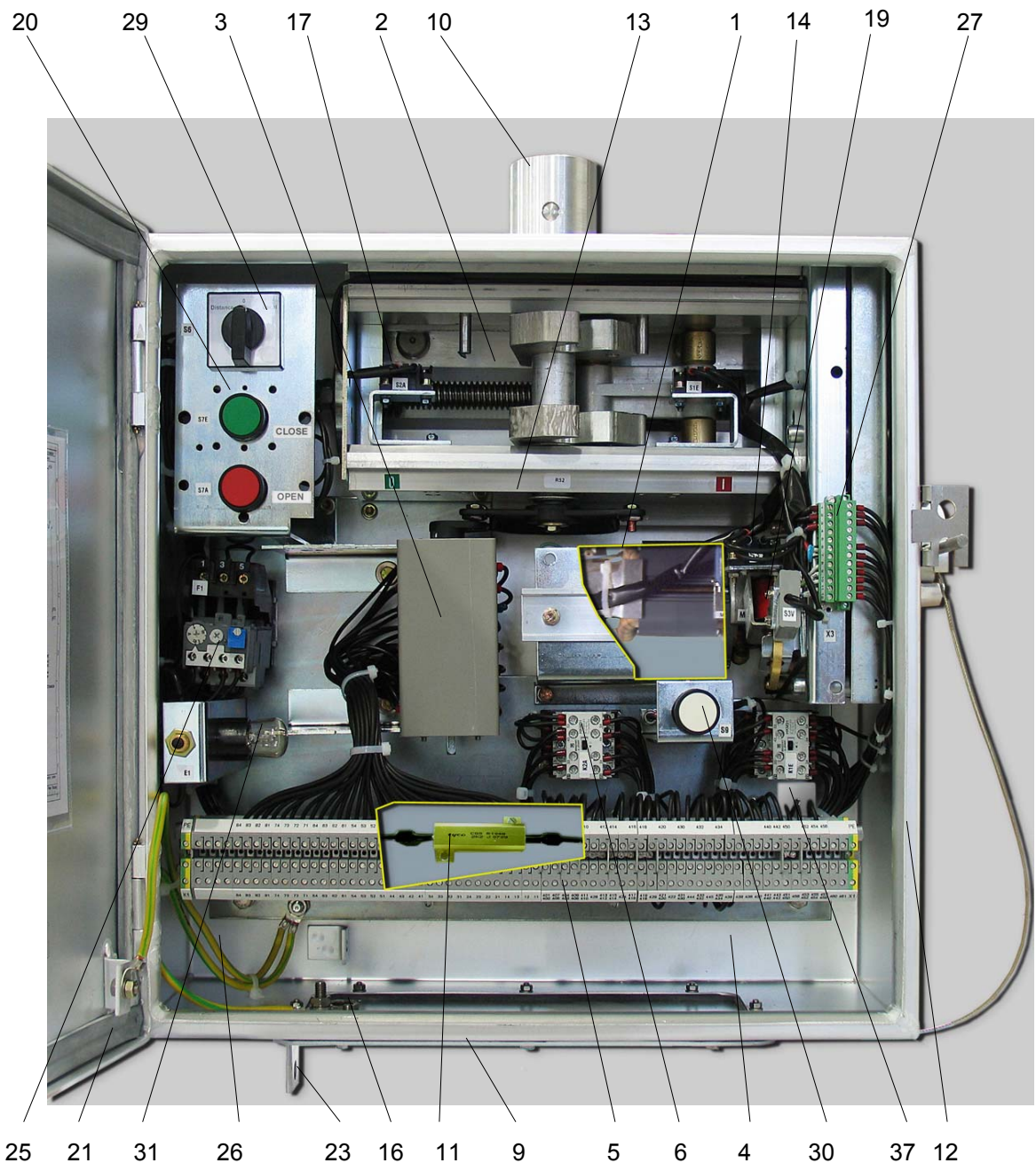
## 2. Budowa

Napędy silnikowe typu MT 50 i MT 100 są przeznaczone do instalowania na wolnym powietrzu i służą do elektrycznego zdalnego przestawiania odłączników i uziemników.

Wszystkie części napędu znajdują się w obudowie (12) z blachy aluminiowej, wyposażonej w drzwiczki (12a) przednie. Przenoszenie siły od silnika (9) na wrzeciono napędu (12) odbywa się za pomocą przekładni.

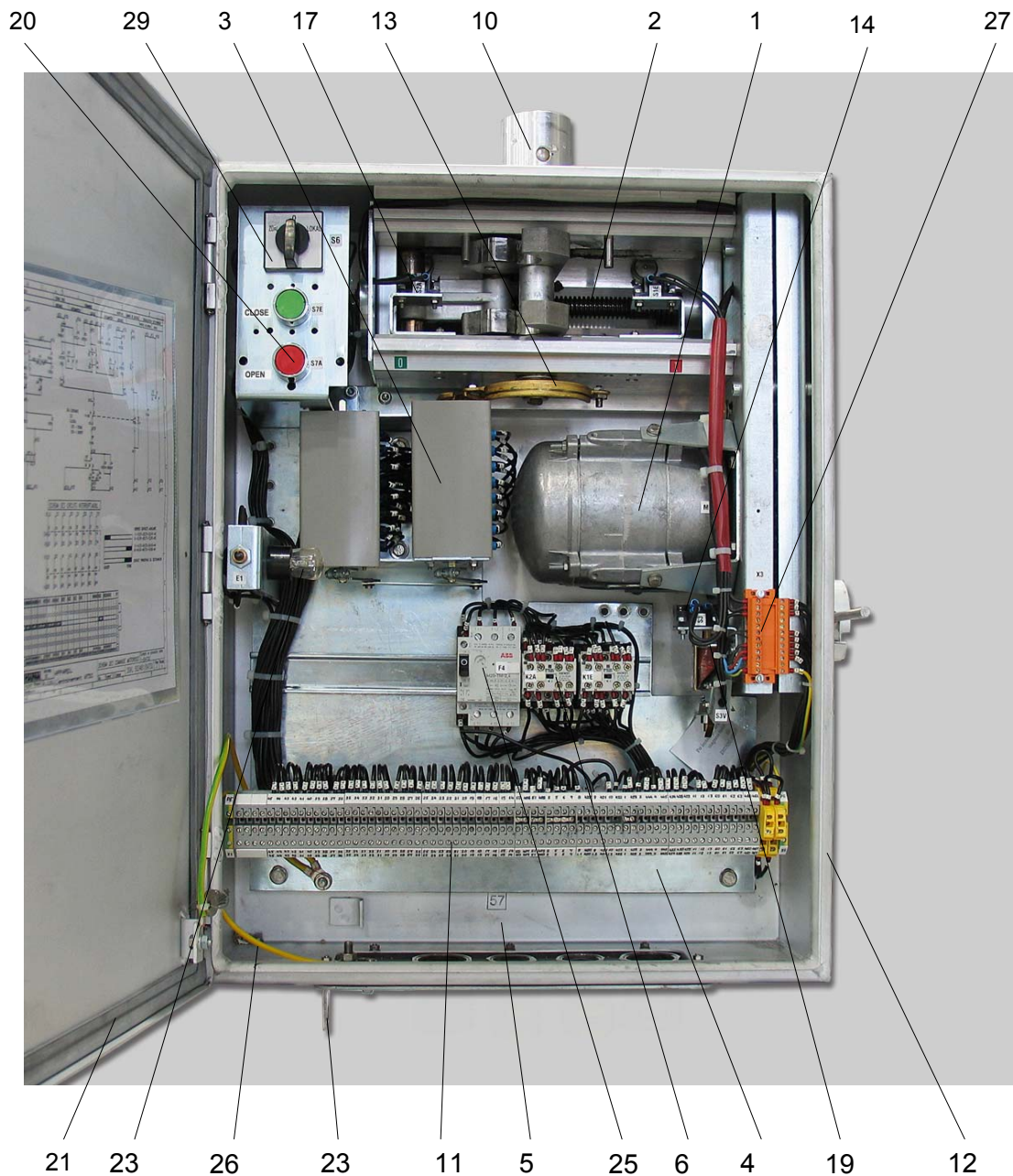
Elementy sterownicze umocowano na płycie montażowej (4) oraz za wyjątkiem łączników sygnalizacyjnych (3) wyprowadzono na listwę zaciskową (5). Długość szyny nośnej listwy zaciskowej dobrano do wyposażenia maksymalnego. Zaciski oznaczono w sposób ujednolicony tj. te same oznaczenia odpowiadają określonym funkcjom we wszystkich możliwych wykonaniach napędu. Do każdego zacisku można doprowadzić i osobno przykręcić dwa przewody zewnętrzne umieszczone jeden nad drugim.

Poniżej listwy zaciskowej znajduje się wolna przestrzeń około 10 cm przeznaczona do przyłączania przewodów sterowania. Połączenia z silnikiem (1), wyłącznikami krańcowymi (17) oraz (jeżeli jest) z elektromagnesem blokującym (19) doprowadzono poprzez złącze (27).



**Rysunek 1** Widok napędu silnikowego typu MT 50 i MT 100.

- |  |  |
|--|--|
| 1 Silnik (M1)                                  | 16 Dławik z filtrem dla wentylacji             |
| 2 Wrzeciono i przekładnia                      | 17 Wyłącznik krańcowy (S2A)                    |
| 3 Łącznik sygnalizacyjny (S4)                  | 19 Elektromagnes blokujący (Y1)                |
| 4 Płyta montażowa                              | 20 Przycisk (S7E)                              |
| 5 Listwa zaciskowa (X1)                        | 21 Uszczelka z pianki silikonowej              |
| 6 Stycznik sterowniczy (K2A)                   | 23 Kątownik do przyłączania przewodu           |
| 9 Płytki kablowa                               | 25 Zabezpieczenie przeciążeniowe (F1)          |
| 10 Wał wyjściowy                               | 26 Przewód uziemiający giętki                  |
| 11 Grzejnik przeciwdziałający kondensacji (R1) | 27 Złącze (X3)                                 |
| 12 Obudowa                                     | 29 Przełącznik (lokalne-wyłączone-zdalne) (S6) |
| 13 Tarcza sterująca                            | 30 Przycisk elektromagnesu blokującego (S9)    |
| 14 Zestaw bezpieczeństwa (S3)                  | 37 Mostek prostowniczy (gdy zasilanie AC) (G1) |



**Rysunek 2** Widok napędu silnikowego typu MT 50-3f i MT 100-3f.

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Silnik trójfazowy (M1)                      | 14 | Zestyk bezpieczeństwa (S3)                  |
| 2  | Wrzeciono i przekładnia                     | 16 | Dławik z filtrem dla wentylacji             |
| 3  | Łącznik sygnalizacyjny (S4)                 | 17 | Wyłącznik krańcowy (S2A)                    |
| 4  | Płyta montażowa                             | 19 | Elektromagnes blokujący (Y1)                |
| 5  | Listwa zaciskowa                            | 20 | Przycisk (S7E)                              |
| 6  | Stycznik sterowniczy                        | 21 | Uszczelka z pianki silikonowej              |
| 9  | Płytki kablowe                              | 23 | Kątownik do przyłączania przewodu           |
| 10 | Wał wyjściowy                               | 25 | Zabezpieczenie przeciążeniowe (F1)          |
| 11 | Grzejnik przeciwdziałający kondensacji (R1) | 26 | Przewód uziemiający giętki                  |
| 12 | Obudowa                                     | 27 | Złącze (X3)                                 |
| 13 | Tarcza sterująca                            | 29 | Przełącznik (lokalne-wyłączone-zdalne) (G1) |

W wykonaniu podstawowym w zakres dostawy wchodzi:

- układ sterowania stycznikowego, z samopodtrzymaniem,
- 8-biegunowy łącznik sygnalizacyjny z 4 zestykami zwiernymi i 4 zestykami rozwiernymi. Zdolność łączenia: zobacz punkt 5.4.

Połączenia wewnętrzne wykonano przewodem giętym czarnym o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ , za wyjątkiem doprowadzeń silnika (przewody kolorowe o przekroju  $0,56 \text{ mm}^2$ ) i grzejnika.

W przypadku zasilania prądem przemiennym, przed silnikiem prądu stałego i elektromagnesem blokującym włączono prostownik (37).

Kable wprowadza się do skrzynki od dołu przez otwory w zdejmowanej płytce aluminiowej (9) o grubości 4 mm. Dławiki kablowe normalnie nie wchodzi w zakres dostawy, lecz instaluje je użytkownik. Wszystkie otwory w wykonaniu normalnym: 2 x P26, 4 x P29 i 2 x PSI są zakryte zaślepkami. Do wentylacji służy dławik kablowy P13,5 z wkładką filtracyjną (siatką) (16) przykręcony do płyty kablowej. Do płyty umocowano również kątownik (23) z otworem 13 mm do przyłączenia przewodu uziemiającego doprowadzonego z zewnątrz. Drzwiczki i obudowa skrzynki są połączone przewodem uziemiającym (26) o przekroju  $6 \text{ mm}^2$ . Na płycie montażowej (4) zamocowano element grzejny (11), do którego bezpośrednio doprowadzono napięcie zasilania urządzenia.

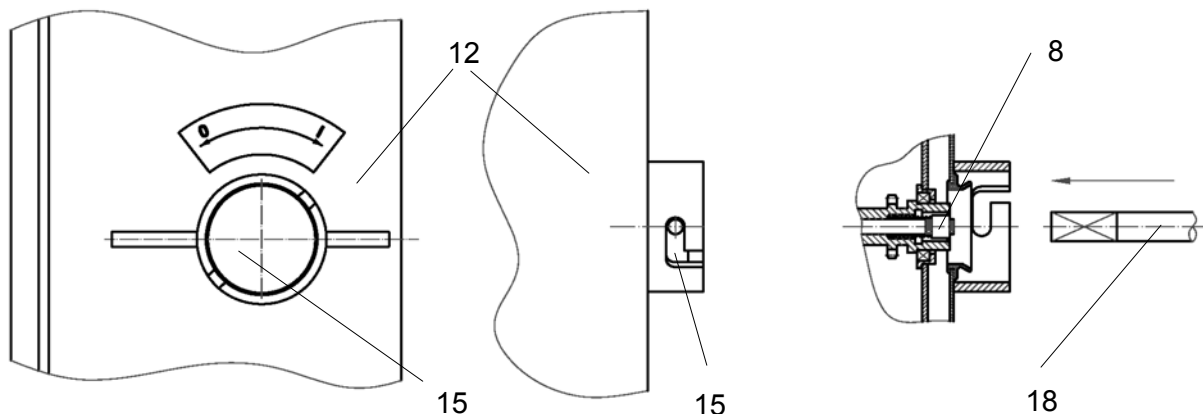
Wszystkie elementy mają odpowiednią konstrukcję lub pokrywy, które zapobiegają przypadkowemu dotknięciu zacisków elektrycznych.

## 2.1 Przesławianie ręczne awaryjne

Do regulacji i ręcznego uruchamiania odłącznika lub uziemnika stosuje się korbę (18), którą wkłada się w czworokątne gniazdo znajdujące się z boku napędu. Odpowiedni otwór w obudowie jest zakryty szczelnie pokrywką (15). Stosowanie wiertarki zamiast korby ręcznej nie jest dozwolone.

Po nasadzeniu korby zestyk bezpieczeństwa (14) przerywa obwód sterowania silnika, dzięki czemu napęd można uruchomić tylko za pomocą korby.

Otwór do przesławiania ręcznego awaryjnego znajduje się około 200 mm poniżej górnej krawędzi skrzynki po prawej stronie i jest szczelnie zakryty pokrywką z zamknięciem bagnetowym. Na życzenie za pomocą urządzenia blokującego i kłódki (wyposażenie dodatkowe) można zapobiec zdejmowaniu pokrywki przez osoby nieupoważnione.



## 2.2 Elektromagnes blokujący

Elektromagnes blokujący (19), stosowany jako wyposażenie dodatkowe, uniemożliwia ręczne operowanie korbą napędu w stanie beznapięciowym elektromagnesu. W takim przypadku nie można włożyć korby (18) w czworokątne gniazdo.

Obwód elektromagnesu wykonany jest w dwóch wersjach (w zależności od wymagań użytkownika):

- Z przyciskiem (30):

W obwodzie korby znajduje się przycisk (30), który steruje działaniem elektromagnesu. Poprzez naciśnięcie przycisku następuje podanie napięcia na elektromagnes i tym samym zwolnienie



blokady korby oraz przerwanie obwodu elektrycznego sterowania napędu.

- Bez przycisku (30)

Po zdalnym podaniu napięcia na elektromagnes następuje zwolnienie blokady korby i jednocześnie zamknięcie obwodu elektrycznego sterowania napędu.

### 3 Wyposażenie dodatkowe (na życzenie zamawiającego)

- 3.1 Łączniki sygnalizacyjne.  
Można zainstalować najwyżej 2 łączniki sygnalizacyjne.
- 3.1.1 Łącznik sygnalizacyjny 8-biegunowy z 4 zestykami rozwiernymi i 4 zwiernymi. Zdolność łączenia podano w punkcie 5.4.
- 3.1.2 Łącznik sygnalizacyjny 8-biegunowy z 3 zestykami rozwiernymi, 3 zestykami zwiernymi, 1 zestykiem rozwiernym z opóźnieniem, 1 zestykiem zwiernym z wyprzedzeniem\* i 1 zestykiem lampki sygnalizacji pracy. Zdolność łączenia podano w punkcie 5.4.
- 3.1.3 Łącznik sygnalizacyjny 8-biegunowy z 3 zestykami rozwiernymi, 2 zestykami zwiernymi, 1 zestykiem rozwiernym z opóźnieniem, 1 zestykiem zwiernym z wyprzedzeniem, 1 zestykiem zwiernym z wyprzedzeniem\* i 1 zestykiem lampki sygnalizacji pracy. Zdolność łączenia podano w punkcie 5.4.
- 3.2 Połączenie łączników sygnalizacyjnych przewodami z listwą zaciskową.
- 3.3 Układ sterowania lokalnego złożony z następujących elementów:
  - 3.3.1 Jeden przełącznik (29) (lokalne-wyłączone-zdalne) i jeden łącznik sterowniczy zwrotny (30) (załączanie-położenie wyjściowe-wyłączanie).
  - 3.3.2 Jeden przełącznik (29) (lokalne-wyłączone-zdalne) i dwa przyciski (20) (załączanie wyłączenie).
- 3.4 Elektromagnes blokujący (19) do zapobiegania błędom obsługi przy ręcznym przestawianiu awaryjnym.
- 3.5 Stycznik blokady (32).
- 3.6 Automatyka.
  - 3.6.1 Ogranicznik temperatury grzejnika (11).
  - 3.6.2 Wyłącznik samoczynny układu sterowania.
  - 3.6.3 Wyłącznik samoczynny silnika (1).
- 3.7 Przekaznik termobimetalowy (25) do zabezpieczenia silnika
- 3.8 Oświetlenie wnętrza (46), (włączone, gdy drzwiczki są otwarte).
- 3.8 Klamka (35) z zanikiem bębnowym (zamiast normalnego zamka do klucza dwupiórowego)
- 3.10 Urządzenie do zakładania kłódki.
- 3.11 Urządzenie blokujące-zapobiega zdejmowaniu pokrywki (15) napędu ręcznego awaryjnego przez osoby niepowołane.

### 4. Zasada działania

#### 4.1. Działanie mechaniczne.

Napęd silnikowy Jest wyposażony w ułożyskowane wrzeciono umieszczone w zamkniętej po bokach obudowie. Pod wrzecionem (2) znajduje się ustawiony równolegle silnik (1) połączony z wrzecionem za pomocą przekładni dwustopniowej (napęd MT 50) lub czterostopniowej (napęd MT 100). Przenoszenie siły z wrzeciona na wał wyjściowy odbywa się za pomocą dwóch trzpieni i krzyża, który w położeniach krańcowych zostaje unieruchomiony przez kołki ograniczające.

Po osiągnięciu położenia krańcowego sanki przesuwają się do zderzaka wykonanego ze sprężyn talerzowych, przy czym położenie wałka wyjściowego już nie zmienia się.

Na życzenie, za pomocą elektromagnesu blokującego (19) można zapobiegać ręcznemu uruchamianiu napędu w określonych warunkach. Gdy elektromagnes jest wyłączony, nie można wprowadzić korby ręcznej (18).

Można również zapobiec zdejmowaniu pokrywki przez osoby nieupoważnione (15) otworu do przestawiania ręcznego zamawiając urządzenie do zakładania kłódki (wyposażenie dodatkowe).

## 4.2 Działanie elektryczne.

Sterowanie napędu silnikowego odbywa się normalnie sygnałem załączania lub wyłączenia z nastawni lub lokalnej szafki sterowniczej (najmniejszy czas trwania impulsu wynosi 75 ms, a jeśli napęd wyposażono w stycznik blokady, czas ten wynosi 100 ms). Stycznik sterowania (6) przyciąga i podtrzymuje się. W jednym lub drugim położeniu skrajnym wyłącznik krańcowy (17) wyłącza samopodtrzymanie i kończy czynności łączeniowe. Wyłączniki krańcowe są naciskane przez sanki.

Sterowanie styczników zestykami łączników sygnalizacyjnych jest niedopuszczalne!

Łączniki sygnalizacyjne (3) są uruchamiane tarczą sterującą (13) umocowaną na wale wyjściowym (10). Sygnał położenia spełnia wymagania PN-EN-62 271-102. Sygnał położenia "zamknięte" włącza się po zamknięciu odłącznika, gdy został już przekroczony punkt martwy (tj. po zamknięciu toru prądowego odłącznika i zablokowaniu przez cięgło napędowe w górnym punkcie martwym) i wyłącza się po otwarciu odłącznika przed osiągnięciem górnego punktu martwego (t j. przed skasowaniem blokady). Sygnał położenia "otwarte" włącza się w taki sam sposób.

Zestyk bezpieczeństwa (14) przerywa obwód sterowania silnika po nasadzeniu korby ręcznej (18), dzięki czemu sterowanie może wtedy odbywać się wyłącznie za pomocą korby.

Elektromagnes blokujący (19) (wyposażenie dodatkowe) uniemożliwia ręczne uruchamianie napędu silnikowego w stanie beznapięciowym tego elektromagnesu. Po podaniu napięcia na elektromagnes istnieje możliwość włożenia korby ręcznego sterowania. Elektromagnes może być wzbudzony poprzez naciśnięcie przycisku (30) lub (w wersji bez przycisku) zdalne podanie napięcia.

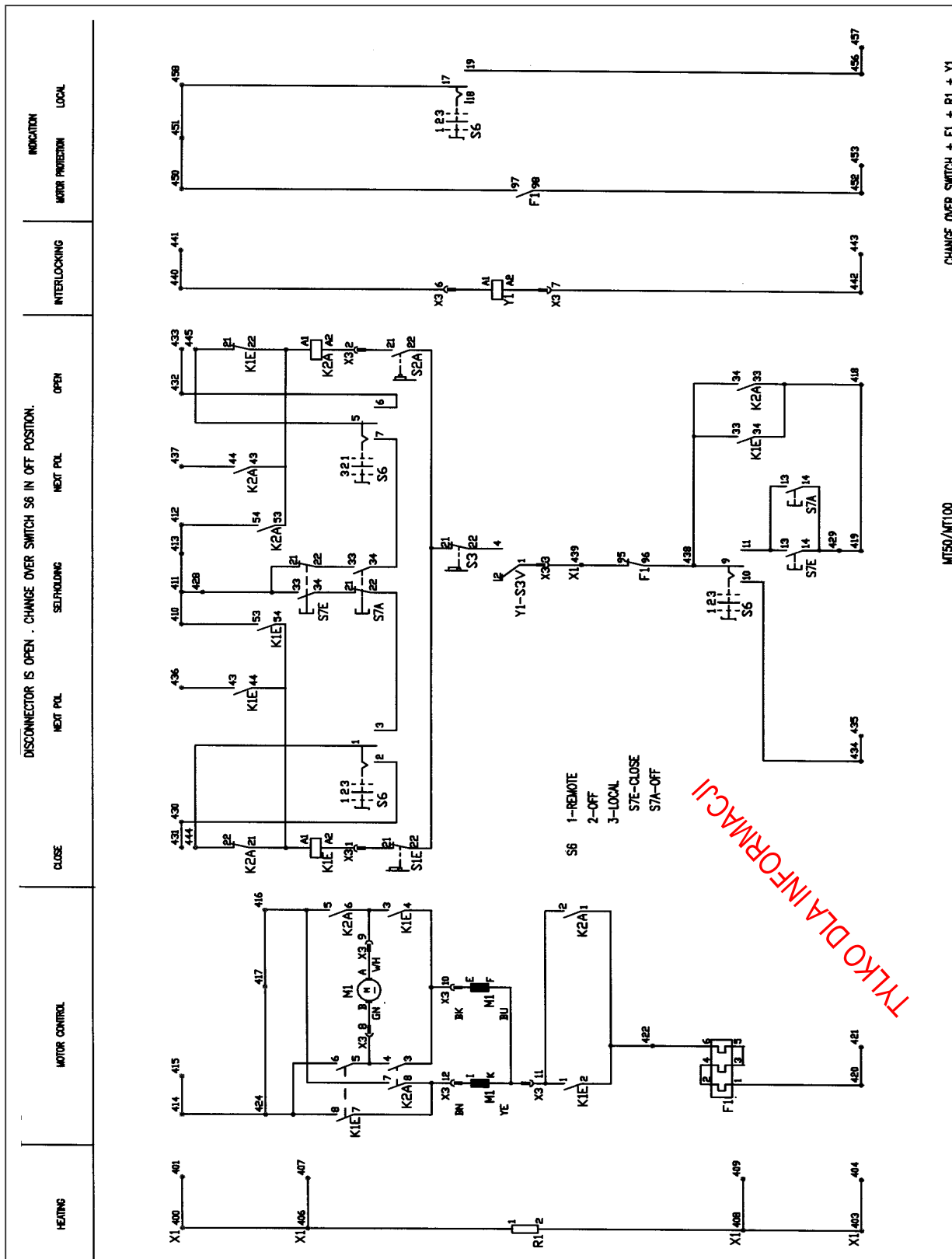
Dodatkowy łącznik blokady umocowany do elektromagnesu (19) i przez niego uruchamiany

- w wersji z przyciskiem (30) - uniemożliwia działanie elektryczne wtedy, gdy elektromagnes jest wzbudzony

- w wersji bez przycisku (30) - umożliwia elektryczne sterowanie napędem w stanie wzbudzonym elektromagnesu

W napędach na prąd przemienny, przed elektromagnesem blokującym zastosowano prostownik.





**Rysunek 3.** Przykładowy schemat połączeń wewnętrznych -wykonanie normalne, z dodatkowym układem sterowania lokalnego i elektromagnesem blokującym. (w przypadku instalacji i obsługi należy postąpić zgodnie z schematem dostarczonym razem z napędem)

## 5. Dane techniczne

### 5.1 Dane techniczne napędów silnikowych

Typ	MT50 MT100	MT50-3f MT100-3f
Znamionowe napięcie silnika	60, 110, 120, 220 VDC; 110, 230 VAC, 50/60 Hz	3 x 230/400 VAC
Dopuszczalna odchyłka znamionowego napięcia silnika	+10 / -20 %	+10 / -10 %
Moc znamionowa silnika, praca dorywcza pobierana wyściowa	660 W 470 W	750 W 560 W
Czas przestawiania (zależnie od obciążenia): MT50... MT 100...	5 - 9 sek. 6 - 12 sek.	6,5 - 9 sek. 12 - 17 sek.
Moment obrotowy wymagany na korbie ręcznego przestawiania awaryjnego: MT50... MT100...	5 Nm 7.5 Nm	3 Nm 4 Nm
Znamionowy moment obrotowy na wale wyjściowym przy znamionowym napięciu MT50... MT100...	500 Nm 1000 Nm	750 Nm 1000 Nm
Liczba obrotów korby ręcznej niezbędna do obrócenia wału wyjściowego o 192° MT50... MT100...	minimum 100 minimum 140	minimum 80 minimum 110
Moc grzejnika	około 25 W	około 25 W
Napięcie grzejnika	60, 110, 125 lub 230VAC	125; 230 VAC
Stopień ochrony przed dotknięciem części pod napięciem lub ruchomych oraz przed wnikaniem ciał obcych i wody	IP 65	IP 65
Przekrój przewodów wewnętrznych (za wyjątkiem przewodów silnika)	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Maksymalny przekrój przewodów przyłączeniowych jednożyłowych wiel żyłowych (z końcówką tulejkową)	4 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>
Masa	maks. 40 kg	maks. 48 kg
Wymiary obudowy L x W x H	500 x 210 x 500 mm	650 x 500 x 210 mm

### 5.2 Dane techniczne zainstalowanych styczników sterowniczych

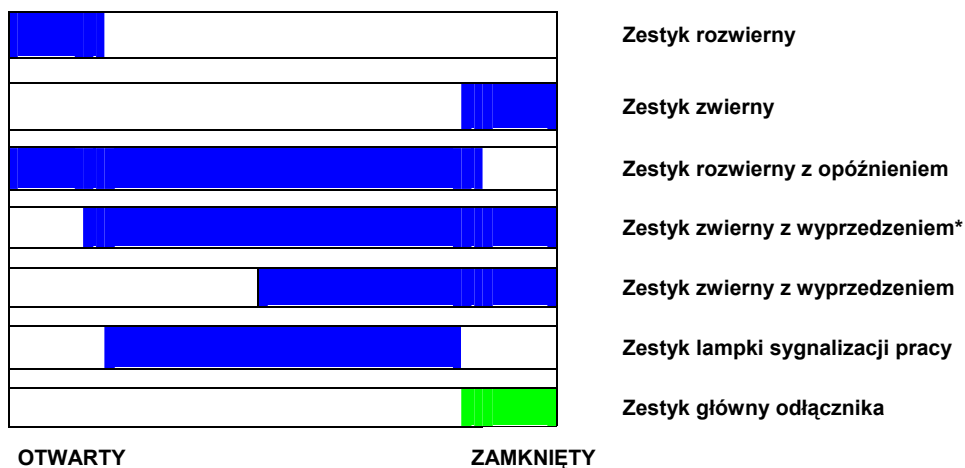
Napięcie sterowania -przy zastosowaniu mostków prostowniczych	60, 110, 125, 220 prądu stałego 110, 220 prądu przemiennego -50/60 Hz
Dopuszczalna odchyłka napięcia sterowania	+10 / -15 %
Znamionowy pobór mocy cewek elektromagnesów sterowanie prądem stałym przyciąganie / trzymanie sterowanie prądem przemiennym przyciąganie / trzymanie	34 W / 4 W 39 VA / 8,1 VA
Minimalny czas trwania sygnału zapewniający samopodtrzymanie (jeśli wyposażono w stycznik blokady)	70 ms

### 5.3 Dane techniczne elektromagnesów blokujących

Napięcie sterowania -przy zastosowaniu mostków prostowniczych	110, 125, 220 prądu stałego 110, 220 prądu przemiennego -50 /60 Hz
Dopuszczalna odchyłka napięcia sterowania	+10 / -15 %
Znamionowy pobór mocy cewki elektromagnesu	około 7 W
Czas włączenia	70 ms

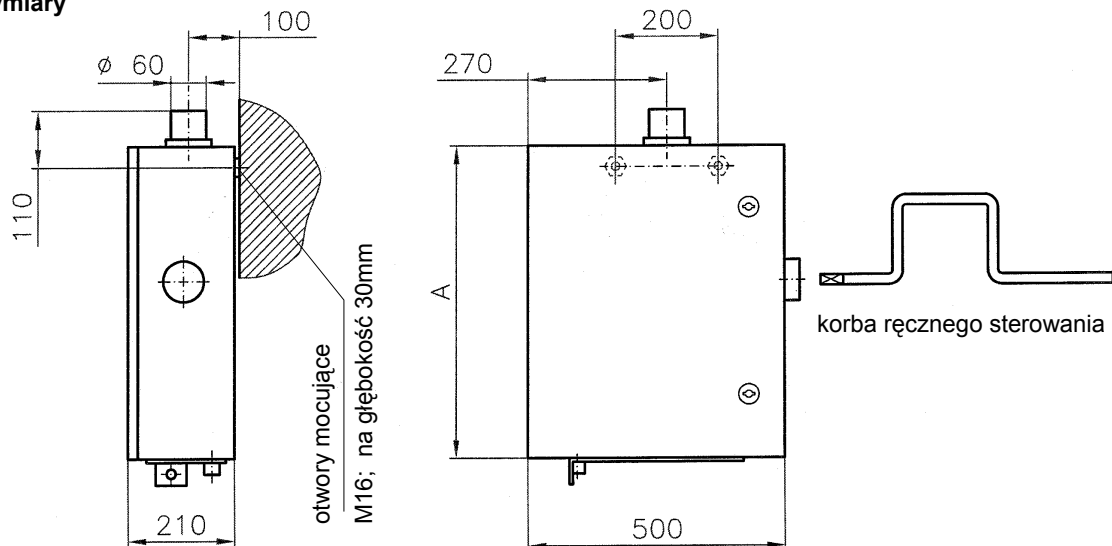
#### 5.4 Dane techniczne łączników sygnalizacyjnych

Wykonanie	Zdolność łączeniowa	Prąd ciągły
Łącznik sygnalizacyjny poz. 3.1.1: 4 zestyki rozwiernie 4 zestyki zwiernie	2A przy 220 VDC, T = 20 ms	25 A
Przez zdjęcie mostków i rozłączenie układu szeregowego można zwiększyć liczbę zestyków łączników sygnalizacyjnych do: 8 zestyków rozwiernych 8 zestyków zwiernych	1A przy 220 VDC, T = 20 ms lub 4A przy 110 VDC, T = 40 ms	25A
Łącznik sygnalizacyjny poz. 3.1.2: 3 zestyki rozwiernie 3 zestyki zwiernie 1 zestyk rozwierny z opóźnieniem 1 zestyk zwierny z wyprzedzeniem* 1 zestyk lampki sygnalizacji pracy	2A przy 220 VDC, T = 20 ms 2A przy 220 VDC, T = 20 ms 2A przy 220 VDC, T = 20 ms 1A przy 220 VDC, T = 20 ms 1A przy 220 VDC, T = 20 ms	25 A
Przez zdjęcie mostków i rozłączenie układu szeregowego można zwiększyć liczbę zestyków łączników sygnalizacyjnych do: 6 zestyków rozwiernych 4 zestyki zwiernie 2 zestyki rozwiernie z opóźnieniem 1 zestyk zwierny z wyprzedzeniem* 1 zestyk lampki sygnalizacji pracy	1A przy 220 VDC, T = 20 ms lub 4A przy 110 VDC, T = 40 ms	25 A
Łącznik sygnalizacyjny poz. 3.1.3 3 zestyki rozwiernie 2 zestyki zwiernie 1 zestyk rozwierny z opóźnieniem 1 zestyk zwierny z wyprzedzeniem 1 zestyk zwierny z wyprzedzeniem * 1 zestyk lampki sygnalizacji pracy	2A przy 220 VDC, T = 20 ms 2A przy 220 VDC, T = 20 ms 2A przy 220 VDC, T = 20 ms 2A przy 220 VDC, T = 20 ms 1A przy 220 VDC, T = 20 ms 1A przy 220 VDC, T = 20 ms	25 A
Przez zdjęcie mostków i rozłączenie układu szeregowego można zwiększyć liczbę zestyków łączników sygnalizacyjnych do: 6 zestyków rozwiernych 4 zestyki zwiernie 2 zestyki rozwiernie z opóźnieniem 2 zestyki zwiernie z wyprzedzeniem 1 zestyk zwierny z wyprzedzeniem* 1 zestyk lampki sygnalizacji pracy	1A przy 220 VDC, T = 20 ms lub 4A przy 110 VDC, T = 40 ms	25 A



Rysunek 4. Łącznik sygnalizacyjny, schemat działania.

### 5.5 Wymiary



wymiar:	A
MT 50; MT100	500
MT 50-3f; MT 100 -3f	650

Rysunek 5. Mechanizm napędowy typu MT -wymiary

### Prąd rozruchowy i prąd ciągły silnika (wartości przybliżone)

Napięcie silnika	Prąd rozruchowy	Prąd ciągły przy znamionowym momencie
60 V prądu stałego	24 A	12 A
110 V prądu stałego	20 A	9 A
125 V prądu stałego	20 A	9 A
220 V prądu stałego	17 A	7 A

Dla zabezpieczenia przed zwarcie zaleca się stosowanie bezpieczników o działaniu zwłocznym dobieranych do prądu rozruchowego, prądu stałego i przewidywanej mocy zwarciowej.

## 6. Transport i przechowywanie

Każdy napęd ma specjalne, osobne opakowanie wysyłkowe.

Bezpośrednio po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia należy sprawdzić, czy napęd nie został uszkodzony w czasie transportu, określić zakres ewentualnych szkód, ich przyczynę i w razie potrzeby stwierdzić, kto je spowodował. Protokół uszkodzeń należy niezwłocznie przesłać do odpowiedniej firmy spedycyjnej w celu przekazania do towarzystwa ubezpieczeniowego.

Napędy silnikowe należy przechowywać w normalnym położeniu montażowym. Odpakowanie powinno nastąpić dopiero tuż przed rozpoczęciem montażu, aby specjalne, oryginalne opakowanie napędu mogło jak najdłużej zapewnić ochronę przed korozją.

Transport i przechowywanie napędów w suchym klimacie nie powinny razem trwać dłużej niż 6 miesięcy, jeśli nie włączono grzejników. Jeśli przechowywanie trwa dłużej lub istnieje niebezpieczeństwo skraplania pary wodnej, w celu uniknięcia korozji należy niezwłocznie włączyć grzejnik w napędzie, chyba że podjęto inne środki ostrożności np. odpowiednie opakowanie lub przechowywanie. Przed włączeniem ogrzewania należy wyjąć woreczki ze środkiem osuszającym.

## 7. Instalowanie

Należy zawsze upewnić się, czy napędy instalowane osobno przyporządkowano odłącznikowi lub uziemnikowi o tym samym numerze fabrycznym (podanym na tabliczce znamionowej). Każdy napęd należy zamontować zgodnie z instrukcją obsługi aparatu, do którego jest zastosowany.

Jeśli napędy mocuje się bezpośrednio na odłącznikach lub uziemnikach przeznaczonych do montażu na ścianie, należy posłużyć się specjalną instrukcją dostarczoną wraz z aparatem. Jeśli użytkownik decyduje się na taki montaż sprzętu po pewnym czasie, instrukcję można otrzymać w dziale sprzedaży.

Części zainstalowane wewnątrz napędu (łączniki sygnalizacyjne, styczniki itd.) nie są odporne na zewnętrzne warunki atmosferyczne; podczas instalowania należy je, zatem chronić przed wilgocią.

W dławikach kablowych (28) umocowanych do płytki doprowadzeń (9) jako wyposażenie dodatkowe, znajdują się korki zamykające z tworzywa sztucznego. Kable wprowadza się po wyjęciu korków. Dławiki niewykorzystane należy zaślepić korkami, a wszystkie dławiki starannie uszczelnić w celu zabezpieczenia napędu przed wnikaniem wilgoci, pyłu i piasku.

Elementy do sterowania silnika należy przyłączyć do listwy zaciskowej (5). Przewody do łączników sygnalizacyjnych (3) doprowadzić bezpośrednio do zestyków łączników, a jeśli użytkownik zamówił odpowiednie wykonanie, przyłączyć je do wymienionej listwy (5).

Gdy przechowywanie trwa dłużej lub może nastąpić skraplanie pary wodnej, należy koniecznie przyłączyć grzejnik (11), jeśli nie podjęto środków zapobiegawczych tj. nie zapewniono odpowiedniego opakowania lub warunków przechowywania uniemożliwiających skraplanie.

Przed włączeniem ogrzewania należy usunąć torebki ze środkami osuszającymi, które umieszczono w celu zapobiegania korozji podczas transportu i przechowywania.

## 8. Włączenie do eksploatacji

Po przyłączeniu wszystkich przewodów napęd należy uruchomić najpierw za pomocą korby ręcznej. Stosowanie wiertarki zamiast korby jest niedopuszczalne. Jeśli uruchamianie odłącznika lub uziemnika odbywa się bez zarzutu, zgodnie z odpowiednią instrukcją obsługi, napęd silnikowy można włączyć w sposób elektryczny.

Sprawdzić prawidłowe działanie elektromagnesu (19). W stanie beznapięciowym trzpień elektromagnesu powinien blokować umieszczenie korby (18). Naciśnięcie przycisku (30) uruchamia elektromagnes zwalniając blokadę i pozwala włożenia korby ręcznej do gniazda.

Należy sprawdzić, czy prawidłowo działa zestyk bezpieczeństwa (14). Obwód sterowania powinien zostać przerwany, po włożeniu korby ręcznej (18).

Ponadto należy sprawdzić prawidłowe działanie poszczególnych łączników sygnalizacyjnych (3) w dwóch położeniach. Ustawienie tych łączników może zmieniać tylko wykwalifikowany pracownik.

Należy również upewnić się, czy wkładka filtracyjna dławika kablowego (16) stosowanego do wentylacji nie jest zatkana. Podczas ewentualnego malowania aparatów nie wolno dopuścić do przedostania się farby na wkładkę.

**Uwaga: Zalecamy odczekanie 1,5 minuty po każdorazowym przestawieniu napędu w celu ochłodzenia silnika i przekątnika termicznego.**

## 9. Konserwacja

Napęd silnikowy nie wymaga w zasadzie konserwacji. Zaleca się dokonywanie przeglądów napędu wraz z przeglądem współpracującego odłącznika lub uziemnika co 5 lat pracy, jednak nie później niż po wykonaniu 1000 załączeń i wyłączeń.

Wymienione odstępy między przeglądami odnoszą się do normalnych warunków środowiskowych. W warunkach ekstremalnych (np. praca w klimacie tropikalnym, w wyjątkowo niskich temperaturach lub przy dużym zanieczyszczeniu powietrza) odstępy czasu należy zmniejszyć o połowę.

Podczas przeglądu sprawdzenia należy wykonać następujące czynności:

- a) Wyłączyć napięcia zasilające odłącznik lub uziemnik oraz napędy; należy zwrócić uwagę, aby wyłączyć napięcie zasilania grzejnika i napięcie sterowania elektromagnesu blokującego.
- b) Spełnić warunki bezpieczeństwa pracy podane w przepisach krajowych oraz IEC.
- c) Wykonać ręcznie kilka łączy próbnych.
- d) Sprawdzić, czy zestyk bezpieczeństwa (14) (szczegóły podano w punkcie 8), wyłącznik krańcowy (17) i rezystor grzejny (11) działają prawidłowo.
- e) Sprawdzić prawidłowe działanie łączników sygnalizacyjnych (3) w obu położeniach. W razie potrzeby, łączniki te może ustawiać tylko wykwalifikowany pracownik.
- f) Sprawdzić prawidłowe działanie elektromagnesu blokującego (19) i łącznika blokady (51) (szczegóły podano w punkcie 8).
- g) Sprawdzić, czy przewody sterowania i sygnalizacji prawidłowo przyłączono do zacisków.
- h) Sprawdzić, czy obrót wału wyjściowego (10) jest prawidłowo przenoszony przez tarczę sterującą (13) na łącznik sygnalizacyjny (3). W razie potrzeby oczyścić i nasmarować powierzchnie prowadzące i robocze.
- i) Sprawdzić, czy ciała obce i wilgoć nie wnikają do wnętrza w niedopuszczalnym stopniu.
- k) Oczyścić wkładkę filtracyjną dławika kablowego (16) na płycie doprowadzeń (9).
- l) Sprawdzić uszczelkę (21) drzwiczek (12a); w razie potrzeby wymienić.
- m) Po dokonaniu przeglądu należy wykonać kilka elektrycznych przestawień próbnych i ponownie przyłączyć napięcie grzejnika i elektromagnesu blokującego.

## 10. Części zamienne

Niżej wymienione części zamienne zaleca się stale przechowywać w magazynie, aby w razie potrzeby szybko wymienić uszkodzoną część i uniknąć dłuższej przerwy w pracy. W zamówieniu na części zamienne prosimy podać następujące dane:

- a) typ i numer fabryczny napędu zgodny z tabliczką znamionową,
- b) nazwę części zamiennej, numer pozycji i numer części zgodne z poniższym wykazem,
- c) napięcie silnika, układu sterowania, grzejnika i elektromagnesu blokującego

Nazwa	Oznaczenie literowe	Nr pozycji	Ilość sztuk w napędzie	Numer części
Silnik DC (z zębniakiem) MT50; MT100 napięcie znam. 110...125 VDC napięcie znam. 120...250 VDC	M M	1 1	1 1	GPDM 06 0000 R0601 GPDM 06 0000 R0602
Silnik AC (z zębniakiem) MT50-3f; MT100-3f napięcie znam. 3 x 230 VAC	M	1a	1	ZPL 1115007 P0001
Szczotki węglowe do silnika	-	-	2	GPFX 05 2143 P0098
Prostownik 15 A napięcie wsteczne szczytowe 500 VAC	G1	37	1	GPFX 73 0167 P0001
Stycznik sterowniczy napięcie sterownicze 110 VAC 50 Hz 220 VAC 50 Hz 110 VDC 125 VDC 220 VDC	K1E, K2A	6	2	ZPL 1115006 P0002 ZPL 1115006 P0004 ZPL 1115006 P0012 ZPL 1115006 P0013 ZPL 1115006 P0014
dodatkowo: zestyki pomocnicze 1NC + 3NO			2	ZPL 1115004 P0004
Przełącznik termiczny (z odryglowaniem ręcznym) napięcie robocze silnika 110 VDC 125 VDC 220 VDC	F1	25	1	GJZ 252 1201 R0033 GJZ 252 1201 R0031 GJZ 252 1201 R0025
Łącznik sygnalizacyjny 16 – biegunowy typ 5 typ 11 typ 12 typ 13 typ 16	S4,S5	3	max. 2	ZPL 111 5005 P0005 ZPL 111 5005 P0011 ZPL 111 5005 P0012 ZPL 111 5005 P0013 ZPL 111 5005 P0016
Łącznik sygnalizacyjny 8 – biegunowy typ 1 typ 2 typ 3 typ 25	S5			ZPL 111 5005 P0001 ZPL 111 5005 P0002 ZPL 111 5005 P0003 ZPL 111 5005 P0025
Wyłącznik krańcowy	S1E, S2A	17	2	GPDM 06 1033 P0010
Zestyk bezpieczeństwa	S3	14	1	GPDM 06 1033 P0010
Elektromagnes blokujący napięcie robocze 60VDC 110 VDC 125 VDC 220 VDC 230VDC 240VDC 280VDC	Y1	19	1	ZPL 111 5002 P0028 ZPL 111 5002 P0026 ZPL 111 5002 P0027 ZPL 111 5002 P0025 ZPL 111 5002 P0024 ZPL 111 5002 P0033 ZPL 111 5002 P0031
Łącznik blokady elektromagnesu	Y1 - S3V			GPDM 73 0097 R0001
Grzejnik antykondensacyjny 50W napięcie robocze 60VAC 110..125VAC 220...230 VAC	R1		1 1 1	ZPL 115 9005 P0022 ZPL 115 9005 P0024 ZPL 115 9005 P0026
Termostat 15 - 45 °C	E2	22	1	ZPL 111 5002 P0017
Uszczelka z pianki silikonowej do drzwi	-	21	ok. 1,6 m	GMA 0268 916 P0011
Korba ręczna	-	18	-	GPDM 730035 P0008
Przełącznik (Lokalne – 0 - Zdalne)	S6			ZPL 111 5010 P0002
Przycisk (Czerwony / Zielony)	S7A/ S7E	20	1/1	ZPL115011P0051/.....0052
Przycisk elektromagnesu	S7E	38	1	1HPL 340535R0012
Smar Aliten N	-	400g		ZPL 0243001 P0017



## 11. Wykaz części składowych.

Nr. Pozycji	Nazwa	Rysunek
1	Silnik	1, 2
2	Wrzeciono robocze (z pokrywą ) i przekładnia	1, 2
3	Łącznik sygnalizacyjny (z pokrywą )	1, 2
4	Płyta montażowa	1, 2
5	Listwa zaciskowa	1, 2
6	Stycznik sterowniczy	1, 2
8	Czop pomocniczy przestawiania ręcznego	-
9	Płytki doprowadzeń (z kątownikiem do przyłączenia uziemienia 23, dławikami kablowymi 28 i dławikiem wentylacyjnym 16)	1, 2
10	Wał wyjściowy	1, 2
11	Grzejnik przeciwdziałający kondensacji	1, 2
12	Obudowa (z drzwiczkami 12a)	1, 2
13	Tarcza sterująca	1, 2
14	Zestyk bezpieczeństwa	1, 2
15	Pokrywa napędu awaryjnego	-
16	Dławik do wentylacji, z wkładką filtracyjną	1, 2
17	Wyłącznik krańcowy	1, 2
18	Korba ręczna	-
19	Elektromagnes blokujący	1, 2
20	Przycisk	1, 2
21	Uszczelka z pianki silikonowej	1, 2
23	Kątownik do przyłączenia przewodu uziemiającego	1, 2
24	Otwory montażowe napędu (gwint M16)	-
25	Zabezpieczenie przeciążeniowe (Przełącznik termiczny)	1, 2
26	Przewód uziemiający giętki	1, 2
27	Złącze	1, 2
28	Dławik kablowy	1, 2
29	Przełącznik (lokalne-wyłączone-zdalne)	1, 2
30	Przycisk elektromagnesu	1
31	Dźwignia napędowa	-
32	Stycznik blokady	-
35	Kłamek (na życzenie z zamkiem bębnowym)	-
37	Prostownik	1
42	Półka do przechowywania instrukcji obsługi i schematów	-
43	Tabliczka znamionowa	-
44	Zamek do klucza dwupiórowego	-
47	Kłódka	-
48	Oświetlenie	-
51	Łącznik blokady do elektromagnesu blokującego 19	-

# HAPAM

### HAPAM Poland Sp.z o.o.

ul. ks.bp. W. Tymienieckiego 22/24

90-349 Łódź, POLSKA

Tel. +48 42 663 54 50

Fax. +48 42 663 54 97

www.hapam.pl