

# Altistart 48 Telemecanique

Instrukcja użytkowania

Urządzenia do łagodnego rozruchu  
i zatrzymywania



---

W ogólnym przypadku, zasilanie obwodów sterowania i zasilania rozrusznika Altistart 48 musi zostać odłączone od zasilania przed jakąkolwiek elektryczną lub mechaniczną interwencją dotyczącą instalacji lub maszyny.

Podczas pracy silnik może zostać zatrzymany poprzez odwołanie sygnału uruchomienia. Urządzenie rozruchowe pozostaje zasilone. Jeśli dla bezpieczeństwa personelu należy zapobiegać niespodziewanym uruchomieniom silnika, ten elektroniczny system blokowania jest niewystarczający: należy zainstalować wyłącznik w obwodzie mocy.

Urządzenie posiada zabezpieczenia, które mogą wyłączyć urządzenie rozruchowe wraz z silnikiem w przypadku awarii. Sam silnik może być zablokowany z powodu awarii mechanicznych. Dodatkowo, wahania napięcia lub zaniki zasilania mogą być także powodem wyłączenia silnika.

Usunięcie przyczyny zatrzymania może spowodować ponowny rozruch silnika, stwarzając zagrożenie dla niektórych maszyn lub instalacji, szczególnie dla tych, które muszą spełniać normy bezpieczeństwa. W takim przypadku użytkownik powinien powziąć środki uniemożliwiające ponowny rozruch, na przykład przez użycie czujnika ruchu odłączającego rozrusznik od zasilania w przypadku nieprzewidzianego zatrzymania silnika.

Produkty i wyposażenie opisane w tym dokumencie mogą ulec zmianie lub modyfikacji w każdej chwili zarówno z technicznego punktu widzenia jak i sposobu ich obsługi. Ich opis w żadnym wypadku nie może być traktowany jako wiążący.

Urządzenie rozruchowe musi zostać zainstalowane i ustawione zgodnie z międzynarodowymi i krajowymi normami. Za instalację urządzenia zgodnie z normami jest odpowiedzialny integrator systemu, który musi przestrzegać między innymi dyrektywy EMC Unii Europejskiej. Wymagania techniczne zawarte w tym dokumencie muszą być zastosowane w celu spełnienia zasadniczych wymagań dyrektywy EMC.

Altistart 48 musi być rozpatrywany jako element: nie jest to ani maszyna ani urządzenie gotowe do użycia zgodnie z europejskimi dyrektywami (dyrektywa maszynowa i kompatybilności elektromagnetycznej). Za gwarancję zgodności ze stosownymi normami odpowiada końcowy integrator.

---

# Spis treści

---

Przygotowanie rozrusznika krok po kroku do pracy	2
Konfiguracja fabryczna	4
Zalecenia wstępne	5
Warunki techniczne	6
Zalecenia użytkowe	7
Dobór urządzenia rozruchowego	10
Wymiary	16
Zalecenia montażowe	18
Instalowanie w obudowie wiszącej lub stojącej	19
Zaciski obwodów mocy	20
Zaciski obwodów sterowania	25
Oprzewodowanie/Komendy RUN – STOP	26
Schemat aplikacyjny	27
Zabezpieczenie termiczne	37
Panel dialogowy i programowanie	41
Opcja zdalnego terminala	44
Menu ustawień (Set)	45
Menu zabezpieczeń (PrO)	50
Rozszerzone menu ustawień (drC)	54
Menu wejść/wyjść (IO)	58
Menu parametrów drugiego silnika (St2)	62
Menu komunikacyjne (COP)	66
Menu wyświetlanych parametrów (SUP)	68
Tablica zgodności	71
Konserwacja	72
Błędy – przyczyny – środki zaradcze	73
Konfiguracja/Tabele nastaw	78
Notatki	81

# Przygotowanie rozrusznika krok po kroku do pracy

---

## 1 – Dostawa Altistart 48

- Należy sprawdzić czy numer katalogowy wydrukowany na naklejce urządzenia zgadza się z numerem w liście wysyłkowym i w zamówieniu.
- Po wyjściu Altistarta 48 z opakowania należy sprawdzić czy nie uległ on uszkodzeniu w czasie transportu.

## 2 – Altistart 48 należy montować zgodnie z zaleceniami na stronie 18 i 19

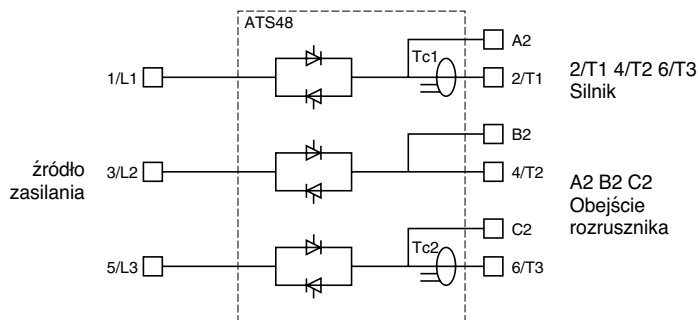
## 3 – Należy kolejno podłączyć do Altistart 48:

- Zasilanie obwodów sterowania (CL1 – CL2), upewniając się wcześniej, że są odłączone od napięcia
- Zasilanie obwodów mocy (1/L1 – 3/L2 – 5/L3), upewniając się wcześniej, że są odłączone od napięcia
- Silnik (2/T1 – 4/T2 – 6/T3), upewniając się, że jego sposób połączenia odpowiada napięciu zasilania

**Uwaga:** Jeżeli stosowany będzie stycznik bocznikujący, należy podłączyć go do zacisków L1 L2 L3 po stronie napięcia zasilania i do zacisków A2 B2 C2 przewidzianych w tym celu w Altistart 48. Zobacz schemat na stronie 28.

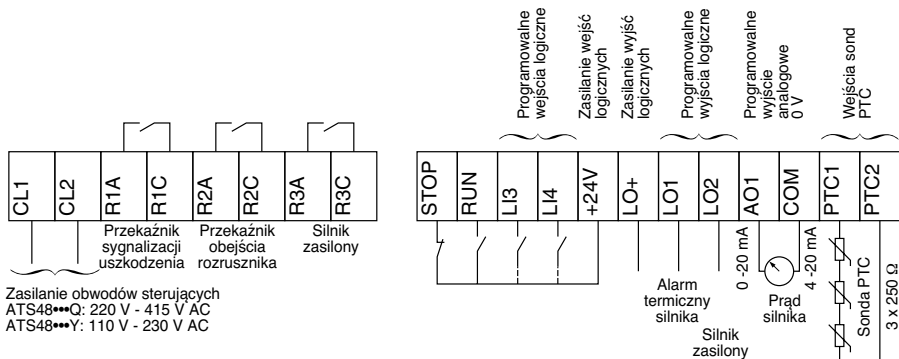
Jeżeli ATS48\*\*\*Q jest włączony w połączenie uzwojeń silnika w trójkąt, należy zastosować się do zaleceń ze strony 8 i 9 oraz do schematu ze strony 29.

## Schemat blokowy obwodów mocy ATS48:



# Przygotowanie rozrusznika krok po kroku do pracy

## Ustawienie fabryczne zacisków sterujących:



**Przełącznik sygnalizacji uszkodzenia należy włączyć w obwód zasilania stycznika sieciowego aby w przypadku awarii rozzerwać obwód mocy. Dalsze szczegóły zawarte są na schematach aplikacyjnych.**

Należy podłączyć sygnały sterujące RUN i STOP oraz jeśli trzeba inne zaciski wejściowe/wyjściowe.

STOP ustawiony na 1 (włączony) i RUN ustawiony na 1 (włączony): polecenie uruchomienia.

STOP ustawiony na 0 (wyłączony) i RUN ustawiony na 1 lub na 0: polecenie zatrzymania.

## 4 – Istotne informacje przed uruchomieniem Altistarta 48:

Należy odczytać informacje z tabliczki znamionowej silnika. Wartości będą używane przy ustawianiu parametru (In) w menu Set.

## 5 – Zasilenie obwodów sterowania (CL1-CL2) bez obwodów mocy i bez wydawania komendy uruchomienia

Rozrusznik wyświetla: nLP (wskazanie odłączonego zasilania)

Rozrusznik ATS 48 jest wstępnie skonfigurowany dla standardowych aplikacji, które nie wymagają specyficznych funkcji. Klasa 10 zabezpieczenia silnika.

Ustawienia mogą być zmieniane poprzez dostęp do parametrów w sposób opisany na stronie 42.

**We wszystkich przypadkach parametr In musi być ustawiony na wartość prądu widniejącą na tabliczce znamionowej silnika.**

## 6 – Zasilenie obwodów mocy (1/L1 – 3/L2 – 5/L3)

Rozrusznik wyświetla: rdY (wskazanie zasilania i gotowości do pracy rozrusznika).

Aby uruchomić system należy wysłać komendę „RUN”.

# Konfiguracja fabryczna

---

## Ustawienia fabryczne

Altistart 48 jest fabrycznie ustawiony dla najczęściej występujących warunków pracy:

- ATS 48 jest włączony w obwód zasilania silnika (nie jest włączony w połączenie w trójkąt uzwojeń silnika)
- Prąd znamionowy silnika  $I_n$ :
  - ATS 48 ●●Q: wstępnie nastawiony dla standardowego 400V 4-biegunowego silnika
  - ATS 48 ●●Y: wstępnie nastawiony dla prądu NEC, 460V silnik
- Prąd graniczny (ILt): 400% prądu silnika  $I_n$
- Czas przyspieszania (ACC): 15 sekund
- Wartość początkowa momentu rozruchowego ( $tq_0$ ): 20% momentu znamionowego
- Zatrzymanie (StY): Zatrzymanie swobodne - wybieg (-F-)
- Zabezpieczenie termiczne silnika (tHP): klasa 10 charakterystyk zabezpieczenia
- Wyświetlacz: rdY (rozrusznik gotowy do pracy) zasilone obwody sterowania i mocy, prąd roboczy silnika
- Wyjścia logiczne:
  - LI1: STOP (zatrzymanie)
  - LI2: RUN (uruchomienie)
  - LI3: Wymuszone zatrzymanie wybiegiem (LIA)
  - LI4: Wymuszony tryb lokalny (LIL)
- Wyjścia logiczne::
  - LO1: Alarm termiczny silnika (tA1)
  - LO2: Silnik zasilony (ml)
- Wyjścia przekaźnikowe:
  - R1: Przekaznik uszkodzenia (rll)
  - R2: Przekaznik obejścia na końcu rozruchu
  - R3: Silnik zasilony (ml)
- Wyjście analogowe:
  - AO: Prąd silnika (OCr, 0 – 20 mA)
- Parametry komunikacji:
  - połączenie poprzez łącze szeregowo, adres logiczny rozrusznika (Add) = „0”
  - szybkość transmisji (tbr): 19200 bitów na sekundę
  - format ramki komunikacyjnej (FOr): 8 bitów, brak kontroli parzystości, 1 bit stopu (8nl)

Jeżeli powyższe wartości są odpowiednie do danego zastosowania, rozrusznik może być użyty bez konieczności zmieniania ustawień.

# Zalecenia wstępne

---

## Przenoszenie i magazynowanie

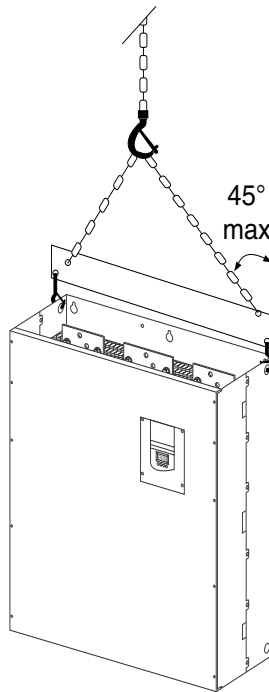
W celu zapewnienia ochrony rozrusznika przed instalacją, należy przynosić i przechowywać urządzenie w jego opakowaniu.

## Przenoszenie podczas instalacji

Typoszereg Altistart 48 obejmuje 6 rozmiarów urządzenia o różnych wagach i wymiarach.

Małe rozruszniki po rozpakowaniu mogą być montowane bez użycia urządzeń przeładunkowych.

Urządzenia przeładunkowe muszą być używane w przypadku dużych rozruszników, z tego powodu zostały one wyposażone w „uszy” transportowe. Muszą być przestrzegane przedstawione poniżej środki ostrożności:



**Nie wolno przynosić rozrusznika za szyny zasilające.**

# Warunki techniczne

## Środowisko

Stopień ochrony	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP 20 dla ATS 48D17 do C11</li><li>• IP 00 dla ATS 48C14 do M12 (1)</li></ul>
Odporność na wibracje	Zgodnie z IEC 68-2-8: <ul style="list-style-type: none"><li>• wartość szczytowa 1,5 mm od 2 do 13 Hz</li><li>• 1 gn od 13 do 200 Hz</li></ul>
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC 68-2-27: <ul style="list-style-type: none"><li>• 15 g, 11 ms</li></ul>
Maksymalne zanieczyszczenie powietrza	3 stopień, zgodnie z IEC 947-4-2
Maksymalna wilgotność względna	93 % bez występowania kondensacji lub kapania wody, zgodnie z IEC 68-2-3
Temperatura otoczenia	Składowanie: -25°C to +70°C Praca: <ul style="list-style-type: none"><li>• -10°C do +40°C bez obniżania parametrów</li><li>• pomiędzy +40°C do 60°C należy zmniejszyć prąd o 2 % na każdy °C powyżej 40°C</li></ul>
Maksymalna wysokość zainstalowania	1000 m bez obniżania parametrów znamionowych (powyżej tej wysokości należy zmniejszyć prąd o 0,5 % na każde dodatkowe 100 m)
Pozycja pracy	Pionowa z odchyłką nie większą niż $\pm 10^\circ$

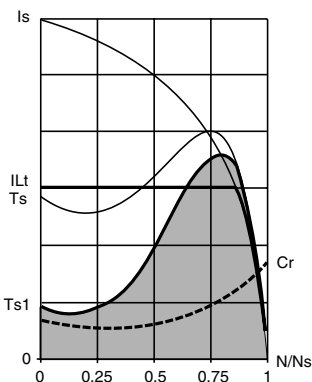


**(1) Rozruszniki ATS 48 o stopniu ochrony IP 00 muszą być wyposażone w osłonę ochronną, aby chronić personel przed dotykiem do części znajdujących się pod napięciem.**



# Zalecenia użytkowe

## Dostępny moment



Charakterystyki  $T_s$  i  $I_s$  przedstawiają rozruch silnika asynchronicznego przy stałym zasilaniu z sieci.

Na charakterystyce  $T_{s1}$  przedstawiono całkowity zakres momentu dostępnego z urządzenia ATS 48, który jest zależny od prądu ograniczonego  $I_{lt}$ . Stopniowy rozruch przy pomocy urządzenia rozruchowego uzyskiwany jest przez kontrolowanie momentu silnika wewnątrz tego zakresu.

$T_r$ : Moment oporowy, który zawsze musi być mniejszy od momentu  $T_{s1}$ .

## Dobór urządzenia rozruchowego

Rodzaj pracy S1 odpowiada pracy ze stałym obciążeniem i przy zachowaniu równowagi termicznej. Rodzaj pracy S4 odpowiada pracy cyklicznej, zawierającej start, pracę ze stałym obciążeniem i bieg jałowy. Cykl ten jest charakteryzowany przez współczynnik obciążenia.

Altistart 48 musi zostać dobrany w zależności od warunków pracy („normalne” lub „ciężkie”) oraz znamionowej mocy silnika. „Normalne” lub „ciężkie” warunki pracy określają graniczne wartości prądu i cykle pracy dla rodzajów pracy S1 i S4 silnika.



**Ostrzeżenie:** Nie należy podłączać Altistarta 48 do obciążeń innych niż silniki (zabrania się na przykład podłączania transformatorów i rezystorów). Nie wolno podłączać kondensatorów poprawiających współczynnik mocy do zacisków silnika sterowanego przez Altistart 48.

### Normalne warunki pracy

Przykład: pompa odśrodkowa

Altistart 48 został zaprojektowany aby zapewnić w normalnych warunkach pracy:

- dla rodzaju pracy S1: rozruch ze stanu zimnego przy prądzie rozruchowym  $4 I_n$  przez 23 sekundy lub przy  $3 I_n$  przez 46 sekund.
- dla rodzaju pracy S4: przy współczynniku obciążenia 50 % i 10 rozruchach na godzinę prąd rozruchowy  $3 I_n$  przez 23 sekundy lub  $4 I_n$  przez 12 sekund lub równoważny cykl cieplny.

W tym przypadku, zabezpieczenie termiczne powinno być klasy 10.

### Ciężkie warunki pracy

Przykład: młyn

Dla ciężkich warunków pracy, Altistart 48 został zaprojektowany dla rodzaju pracy S4 z 50 % współczynnikiem obciążenia i 5 rozruchami na godzinę przy prądzie rozruchowym  $4 I_n$  przez 23 sekundy lub dla równoważnego cyklu cieplnego.

W tym przypadku, zabezpieczenie termiczne powinno być klasy 20. **Należy zmienić nastawę fabryczną prądu  $I_n$**  na wartość odczytaną z tabliczki znamionowej silnika.

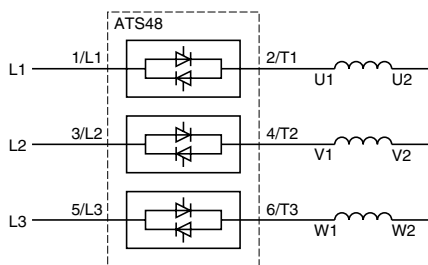
**Uwaga:** Dla rodzaju pracy silnika S4 można dobrać rozrusznik o poziom wyższych danych znamionowych w stosunku do silnika, na przykład wybierając ATS 48D17Q dla silnika 11 kW - 400V.

Dla takich warunków pracy na koniec rozruchu należy zbocznikować Altistart. Taka konfiguracja zapewni 10 rozruchów przy trzykrotnym prądzie  $I_n$  przez maksymalnie 23 sekundy lub warunki równoważne. Zabezpieczenie termiczne powinno być klasy 10.

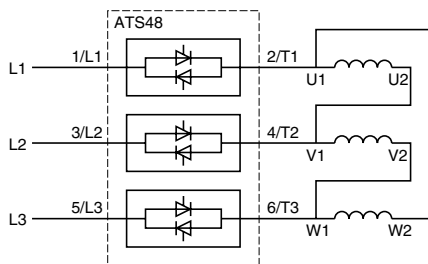
# Zalecenia użytkowe

## Grupa rozruszników Altistart 48 (230 – 400 V) instalowanych w linii zasilającej silnik lub w połączenie w trójkąt silnika

### Altistart 48 instalowany w linię zasilającą silnik



Sposób połączenia silnika zależy od napięcia zasilania, **w tym przypadku jest to połączenie w gwiazdę.**



Sposób połączenia silnika zależy od napięcia zasilania, **w tym przypadku jest to połączenie w trójkąt.**

# Zalecenia użytkowe

## Altistart 48 zainstalowany szeregowo z każdym uzwojeniem w połączeniu silnika w trójkąt

Rozruszniki ATS48\*\*\*Q przyłączane do silników z uzwojeniami skojarzonymi w trójkąt mogą być łączone szeregowo z uzwojeniami silnika. Przez urządzenia przepływa wówczas prąd, który jest mniejszy od prądu przewodowego o  $\sqrt{3}$ , co umożliwi użycie rozrusznika o niższych parametrach znamionowych.

Opcja ta może zostać skonfigurowana w rozszerzonym menu ustawień (dLt = On).

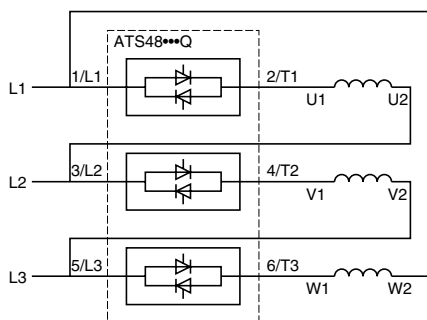
Zarówno nastawy prądu znamionowego i ograniczanego jak i prądu wyświetlanego podczas pracy są bezpośrednio wprowadzane, tak więc nie muszą być obliczane przez użytkownika.



Z rodziny Altistart 48 tylko rozruszniki ATS48\*\*\*Q mogą być instalowane w połączenie uzwojeń silnika w trójkąt. Oznacza to, że:

- tylko hamowanie wybiegiem jest możliwe,
- praca kaskadowa jest niemożliwa
- podgrzewanie jest niemożliwe.

Zobacz tabelę na stronie 94 aby uzyskać więcej informacji na temat łączenia rozrusznika z silnikiem.



Instalowanie rozrusznika w połączone w trójkąt uzwojenia silnika

### Przykład:

Dany jest silnik 400 V – 110 kW o prądzie przewodowym 195 A (prąd znamionowy przy skojarzeniu uzwojeń silnika w trójkąt).

Prąd każdego uzwojenia jest równy  $195/\sqrt{3}$  czyli 114 A.

Dane znamionowe urządzenia określone są poprzez wybór rozrusznika o prądzie znamionowym trochę powyżej obliczonego wcześniej prądu uzwojeń, n.p. 140 A (ATS48C14Q dla normalnych warunków pracy).

Aby uniknąć przeliczania danych znamionowych, należy skorzystać z tablic zamieszczonych na stronach 12 i 13, w których zamieszczono wartości znamionowe prądów rozruszników odpowiadające mocy silnika dla obu warunków pracy.

# Dobór urządzenia rozruchowego



## Normalne warunki pracy, napięcie zasilania 230/400 V, rozrusznik zainstalowany w linii zasilającej silnik

Silnik		Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz		
Moc znamionowa silnika		Maksymalny ciągły prąd dla klasy 10	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
4	7.5	17	17	ATS 48D17Q
5.5	11	22	22	ATS 48D22Q
7.5	15	32	32	ATS 48D32Q
9	18.5	38	38	ATS 48D38Q
11	22	47	47	ATS 48D47Q
15	30	62	62	ATS 48D62Q
18.5	37	75	75	ATS 48D75Q
22	45	88	88	ATS 48D88Q
30	55	110	110	ATS 48C11Q
37	75	140	140	ATS 48C14Q
45	90	170	170	ATS 48C17Q
55	110	210	210	ATS 48C21Q
75	132	250	250	ATS 48C25Q
90	160	320	320	ATS 48C32Q
110	220	410	410	ATS 48C41Q
132	250	480	480	ATS 48C48Q
160	315	590	590	ATS 48C59Q
(1)	355	660	660	ATS 48C66Q
220	400	790	790	ATS 48C79Q
250	500	1000	1000	ATS 48M10Q
355	630	1200	1200	ATS 48M12Q

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 10.

(1) Wartość nie wyszczególniona, gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 10 jest obniżany o 2 % na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Q przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32A przechodzi na  $32 \times 0,8 = 25,6\text{A}$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)

# Dobór urządzenia rozruchowego



## Ciężkie warunki pracy, napięcie zasilania 230/400 V, rozrusznik zainstalowany w linii zasilającej silnik

Silnik		Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz		
Moc znamionowa silnika		Maksymalny ciągły prąd dla klasy 20	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
3	5.5	12	17	ATS 48D17Q
4	7.5	17	22	ATS 48D22Q
5.5	11	22	32	ATS 48D32Q
7.5	15	32	38	ATS 48D38Q
9	18.5	38	47	ATS 48D47Q
11	22	47	62	ATS 48D62Q
15	30	62	75	ATS 48D75Q
18.5	37	75	88	ATS 48D88Q
22	45	88	110	ATS 48C11Q
30	55	110	140	ATS 48C14Q
37	75	140	170	ATS 48C17Q
45	90	170	210	ATS 48C21Q
55	110	210	250	ATS 48C25Q
75	132	250	320	ATS 48C32Q
90	160	320	410	ATS 48C41Q
110	220	410	480	ATS 48C48Q
132	250	480	590	ATS 48C59Q
160	315	590	660	ATS 48C66Q
(1)	355	660	790	ATS 48C79Q
220	400	790	1000	ATS 48M10Q
250	500	1000	1200	ATS 48M12Q

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 20.

(1) Wartość nie wyszczególniona gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 20 jest obniżany o 2 % na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Q przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22A przechodzi na  $22 \times 0,8 = 17,6A$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)

# Dobór urządzenia rozruchowego



## Normalne warunki pracy, napięcie zasilania 230/400 V, rozrusznik zainstalowany w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika

Silnik		Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz		
Moc znamionowa silnika		Maksymalny ciągły prąd dla klasy 10	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
7.5	15	29	29	ATS 48D17Q
9	18.5	38	38	ATS 48D22Q
15	22	55	55	ATS 48D32Q
18.5	30	66	66	ATS 48D38Q
22	45	81	81	ATS 48D47Q
30	55	107	107	ATS 48D62Q
37	55	130	130	ATS 48D75Q
45	75	152	152	ATS 48D88Q
55	90	191	191	ATS 48C11Q
75	110	242	242	ATS 48C14Q
90	132	294	294	ATS 48C17Q
110	160	364	364	ATS 48C21Q
132	220	433	433	ATS 48C25Q
160	250	554	554	ATS 48C32Q
220	315	710	710	ATS 48C41Q
250	355	831	831	ATS 48C48Q
(1)	400	1022	1022	ATS 48C59Q
315	500	1143	1143	ATS 48C66Q
355	630	1368	1368	ATS 48C79Q
(1)	710	1732	1732	ATS 48M10Q
500	(1)	2078	2078	ATS 48M12Q

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 10.

(1) Wartość nie wyszczególniona gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 10 jest obniżany o 2% na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Q przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 55A przechodzi na  $55 \times 0,8 = 44\text{A}$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)

# Dobór urządzenia rozruchowego



## Ciężkie warunki pracy, napięcie zasilania 230/400 V, rozrusznik zainstalowany w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika

Silnik		Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz		
Moc znamionowa silnika		Maksymalny ciągły prąd dla klasy 20	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
5.5	11	22	29	ATS 48D17Q
7.5	15	29	38	ATS 48D22Q
9	18.5	38	55	ATS 48D32Q
15	22	55	66	ATS 48D38Q
18.5	30	66	81	ATS 48D47Q
22	45	81	107	ATS 48D62Q
30	55	107	130	ATS 48D75Q
37	55	130	152	ATS 48D88Q
45	75	152	191	ATS 48C11Q
55	90	191	242	ATS 48C14Q
75	110	242	294	ATS 48C17Q
90	132	294	364	ATS 48C21Q
110	160	364	433	ATS 48C25Q
132	220	433	554	ATS 48C32Q
160	250	554	710	ATS 48C41Q
220	315	710	831	ATS 48C48Q
250	355	831	1022	ATS 48C59Q
(1)	400	1022	1143	ATS 48C66Q
315	500	1143	1368	ATS 48C79Q
355	630	1368	1732	ATS 48M10Q
(1)	710	1732	2078	ATS 48M12Q

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 20.

(1) Wartość nie wyszczególniona gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 20 jest obniżany o 2 % na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Q przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 38A przechodzi na  $38 \times 0,8 = 30,4\text{A}$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)

# Dobór urządzenia rozruchowego



## Normalne warunki pracy, napięcie zasilania 208/690 V, rozrusznik zainstalowany w linii zasilającej silnik

Silnik							Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz		
Moc znamionowa silnika							Maksymalny ciągły prąd dla klasy 10	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy
208 V	230 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V			
HP	HP	kW	HP	kW	HP	kW	A	A	
3	5	7.5	10	9	15	15	17	17	ATS 48D17Y
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	22	ATS 48D22Y
7,5	10	15	20	18.5	25	22	32	32	ATS 48D32Y
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	38	ATS 48D38Y
(1)	15	22	30	30	40	37	47	47	ATS 48D47Y
15	20	30	40	37	50	45	62	62	ATS 48D62Y
20	25	37	50	45	60	55	75	75	ATS 48D75Y
25	30	45	60	55	75	75	88	88	ATS 48D88Y
30	40	55	75	75	100	90	110	110	ATS 48C11Y
40	50	75	100	90	125	110	140	140	ATS 48C14Y
50	60	90	125	110	150	160	170	170	ATS 48C17Y
60	75	110	150	132	200	200	210	210	ATS 48C21Y
75	100	132	200	160	250	250	250	250	ATS 48C25Y
100	125	160	250	220	300	315	320	320	ATS 48C32Y
125	150	220	300	250	350	400	410	410	ATS 48C41Y
150	(1)	250	350	315	400	500	480	480	ATS 48C48Y
(1)	200	355	400	400	500	560	590	590	ATS 48C59Y
200	250	400	500	(1)	600	630	660	660	ATS 48C66Y
250	300	500	600	500	800	710	790	790	ATS 48C79Y
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1000	ATS 48M10Y
400	450	710	1000	800	1200	(1)	1200	1200	ATS 48M12Y

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 10.

(1) Wartość nie wyszczególniona gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 10 jest obniżany o 2 % na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Y przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32A przechodzi na  $32 \times 0,8 = 25,6A$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)



# Dobór urządzenia rozruchowego



## Ciężkie warunki pracy, napięcie zasilania 208/690 V, rozrusznik zainstalowany w linii zasilającej silnik

Silnik							Rozrusznik 230/400 V (+10% - 15%) – 50/60 Hz			
Moc znamionowa silnika							Maksymalny ciągły prąd dla klasy 20	Prąd znam. rozrusznika ICL	Symbol katalogowy	
208 V	230 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V				
HP	HP	kW	HP	kW	HP	kW	A	A		
2	3	5.5	7.5	7.5	10	11	12	17	ATS 48D17Y	
3	5	7.5	10	9	15	15	17	22	ATS 48D22Y	
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	32	ATS 48D32Y	
7,5	10	15	20	18.5	25	22	32	38	ATS 48D38Y	
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	47	ATS 48D47Y	
(1)	15	22	30	30	40	37	47	62	ATS 48D62Y	
15	20	30	40	37	50	45	62	75	ATS 48D75Y	
20	25	37	50	45	60	55	75	88	ATS 48D88Y	
25	30	45	60	55	75	75	88	110	ATS 48C11Y	
30	40	55	75	75	100	90	110	140	ATS 48C14Y	
40	50	75	100	90	125	110	140	170	ATS 48C17Y	
50	60	90	125	110	150	160	170	210	ATS 48C21Y	
60	75	110	150	132	200	200	210	250	ATS 48C25Y	
75	100	132	200	160	250	250	250	320	ATS 48C32Y	
100	125	160	250	220	300	315	320	410	ATS 48C41Y	
125	150	220	300	250	350	400	410	480	ATS 48C48Y	
150	(1)	250	350	315	400	500	480	590	ATS 48C59Y	
(1)	200	355	400	400	500	560	590	660	ATS 48C66Y	
200	250	400	500	(1)	600	630	660	790	ATS 48C79Y	
250	300	500	600	500	800	710	790	1000	ATS 48M10Y	
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1200	ATS 48M12Y	

Znamionowy prąd silnika nie może przekroczyć maksymalnego ciągłego prądu dla klasy 20.

(1) Wartość nie wyszczególniona gdy nie ma odpowiedniego standardowego silnika.

### Obniżenie parametrów znamionowych pod wpływem temperatury

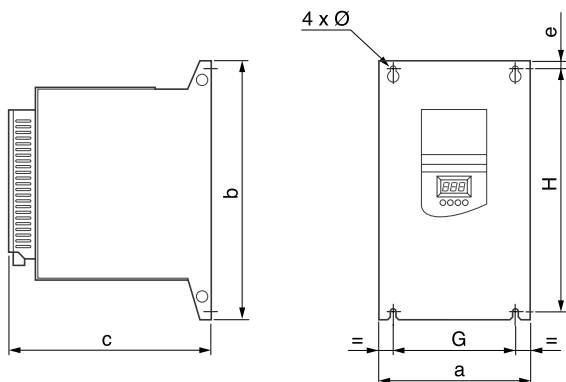
Informacje zawarte w powyższej tabeli są słuszne podczas eksploatacji w maksymalnej temperaturze otoczenia równej 40°C.

ATS 48 może być stosowany w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 60°C dopóki prąd ciągły dla klasy 20 jest obniżany o 2 % na każdy stopień powyżej 40°C.

Przykład: Dla ATS 48D32Y przy 50°C następuje obniżenie prądu znamionowego o  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22A przechodzi na  $22 \times 0,8 = 17,6A$  (maksymalny znamionowy prąd silnika)

# Wymiary

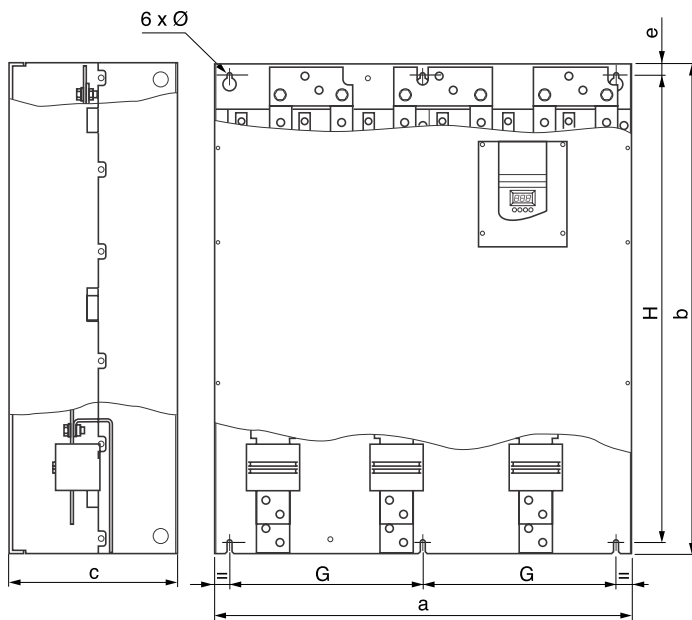
## ATS 48D17 • ...C66 •



ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	Waga kg
D17Q, D17Y D22Q, D22Y D32Q, D32Y D38Q, D38Y D47Q, D47Y	160	275	190	6.6	100	260	7	4.9
D62Q, D62Y D75Q, D75Y D88Q, D88Y C11Q, C11Y	190	290	235	10	150	270	7	8.3
C14Q, C14Y C17Q, C17Y	200	340	265	10	160	320	7	12.4
C21Q, C21Y C25Q, C25Y C32Q, C32Y	320	380	265	15	250	350	9	18.2
C41Q, C41Y C48Q, C48Y C59Q, C59Y C66Q, C66Y	400	670	300	20	300	610	9	51.4

# Wymiary

## ATS 48C79 • ...M12 •



ATS 48	a	b	c	e	G	H	Ø	Waga
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
C79Q, C79Y M10Q, M10Y M12Q, M12Y	770	890	315	20	350	850	9	115

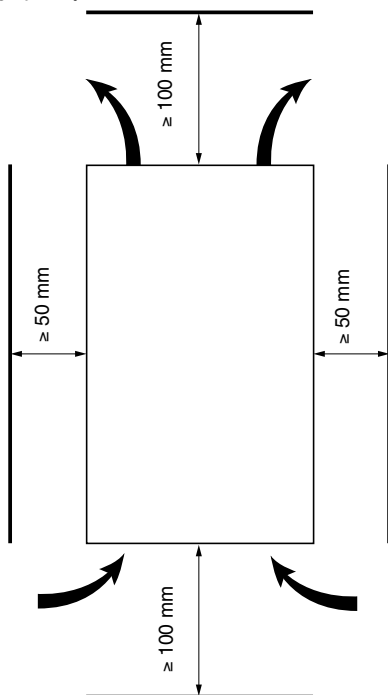
# Zalecenia montażowe

---

Urządzenie należy montować pionowo, dopuszczalna odchyłka  $\pm 10^\circ$ .

Nie należy instalować urządzenia w pobliżu urządzeń grzewczych, a szczególnie nad nimi.

Należy zostawić odpowiednią przestrzeń, aby powietrze potrzebne do chłodzenia mogło krążyć od dołu do góry urządzenia



Sprawdzić czy żadne płyny, kurz lub przewodzące przedmioty nie zalegają wewnątrz rozrusznika (od góry stopień ochrony IP00).

## Wentylacja urządzenia rozruchowego

W rozrusznikach wyposażonych w wentylator chłodzący, wentylator jest załączany automatycznie wówczas gdy temperatura radiatora osiąga  $50^\circ\text{C}$ . Jest wyłączany kiedy temperatura spada do  $40^\circ\text{C}$ .

### Wydajność wentylatora:

ATS 48 D32 • i D38 •	: 14 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 D47 •	: 28 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 D62 • do C11 •	: 86 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 C14 • i C17 •	: 138 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 C21 • do C32 •	: 280 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 C41 • do C66 •	: 600 m <sup>3</sup> /godz.
ATS 48 C79 • do M12 •	: 1,200 m <sup>3</sup> /godz.

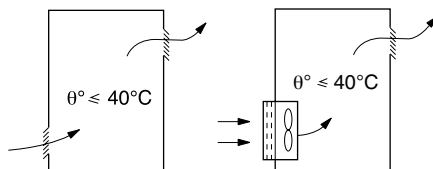
# Instalowanie w obudowie wiszącej lub stojącej

## Obudowa metalowa wisząca lub stojąca o stopniu ochrony IP23

Należy zastosować się do zaleceń montażowych na poprzedniej stronie.

Aby zapewnić właściwą cyrkulację powietrza wewnątrz urządzenia należy:

- Dostosować szczeliny wentylacyjne
- Upewnić się, czy wentylacja jest wystarczająca, jeżeli nie, należy zastosować wentylator, wyposażony w razie potrzeby w filtr.



## Moc rozpraszana przez rozruszniki, nie zbocznikowane, przy ich prądzie znamionowym

Symbol katalogowy ATS 48	Moc w W	Symbol katalogowy ATS 48	Moc w W
D17Q, D17Y	59	C21Q, C21Y	580
D22Q, D22Y	74	C25Q, C25Y	695
D32Q, D32Y	104	C32Q, C32Y	902
D38Q, D38Y	116	C41Q, C41Y	1339
D47Q, D47Y	142	C48Q, C48Y	1386
D62Q, D62Y	201	C59Q, C59Y	1731
D75Q, D75Y	245	C66Q, C66Y	1958
D88Q, D88Y	290	C79Q, C79Y	2537
C11Q, C11Y	322	M10Q, M10Y	2865
C14Q, C14Y	391	M12Q, M12Y	3497
C17Q, C17Y	479		

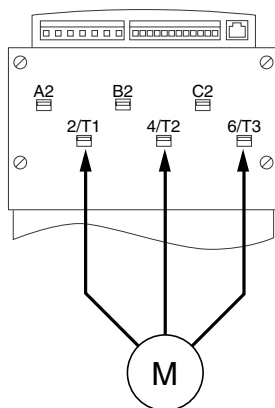
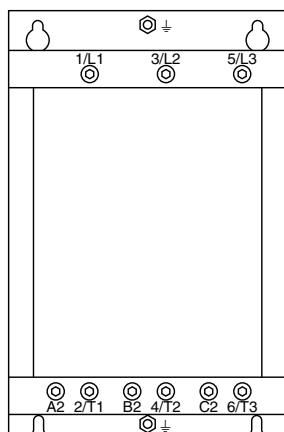
**Uwaga: W przypadku gdy rozruszniki są bocznikowane ilość mocy rozpraszanej jest bardzo mała (pomiędzy 15 a 30 W)**

Moc pobierana przez obwody sterowania (wszystkie przedziały mocy znamionowej): 25W bez wentylacji  
ATS48D32 do C17 Q/Y : 30 W z wentylacją  
ATS48C21 do D32 Q/Y : 50 W z wentylacją  
ATS48C41 do M12 Q/Y : 80 W z wentylacją

# Zaciski obwodów mocy

Zaciski	Funkcje	Maksymalna zdolność łączeniowa Moment dociskający zacisku					
		ATS 48 D17 • D22 • D32 • D38 • D47 •	ATS 48 D62 • D75 • D88 • C11 •	ATS 48 C14 • C17 •	ATS 48 C21 • C25 • C32 •	ATS 48 C41 • C48 • C59 • C66 •	ATS 48 C79 • M10 • M12 •
s	Połączenia uziemiające przyłączane do uziemienia	10 mm <sup>2</sup> 1.7 N.m	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	240 mm <sup>2</sup> 27 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 27 N.m
		8 AWG 15 lb.in	4 AWG 26 lb.in	Szyna 238 lb.in	Szyna 238 lb.in	Szyna 238 lb.in	Szyna 238 lb.in
1/L1 3/L2 5/L3	Zasilanie	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Szyna 300 lb.in	Szyna 500 lb.in	Szyna 500 lb.in
2/T1 4/T2 6/T3	Przyłącze do silnika	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Szyna 300 lb.in	Szyna 500 lb.in	Szyna 500 lb.in
A2 B2 C2	Obejście rozrusznika	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Szyna 300 lb.in	Szyna 500 lb.in	Szyna 500 lb.in

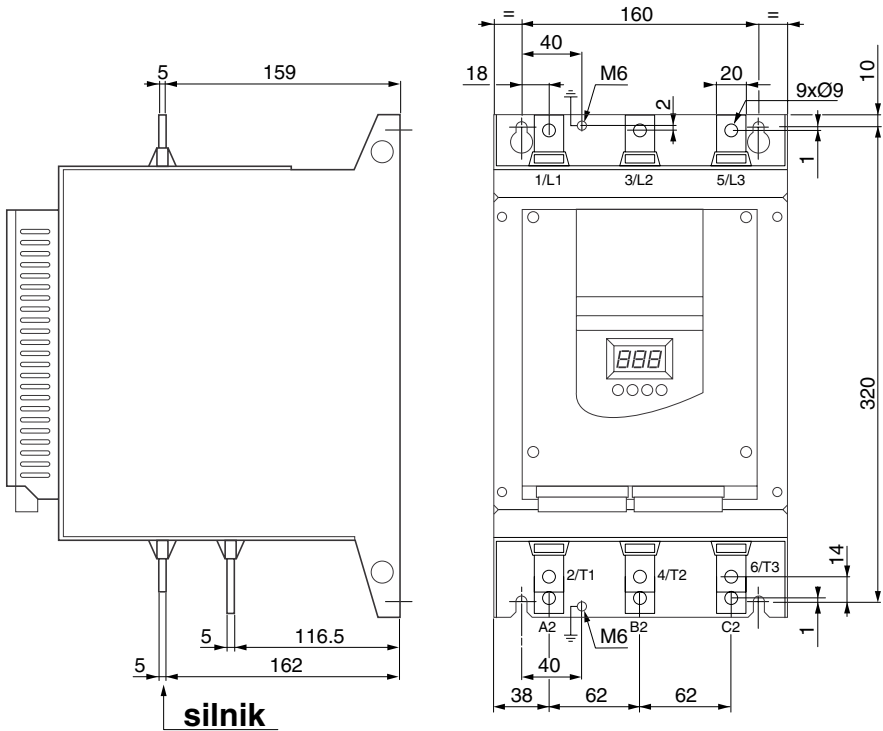
## Rozmieszczenie zacisków obwodów mocy, ATS 48D17• do C11•



Silnik należy podłączyć do 2/T1, 4/T2, 6/T3

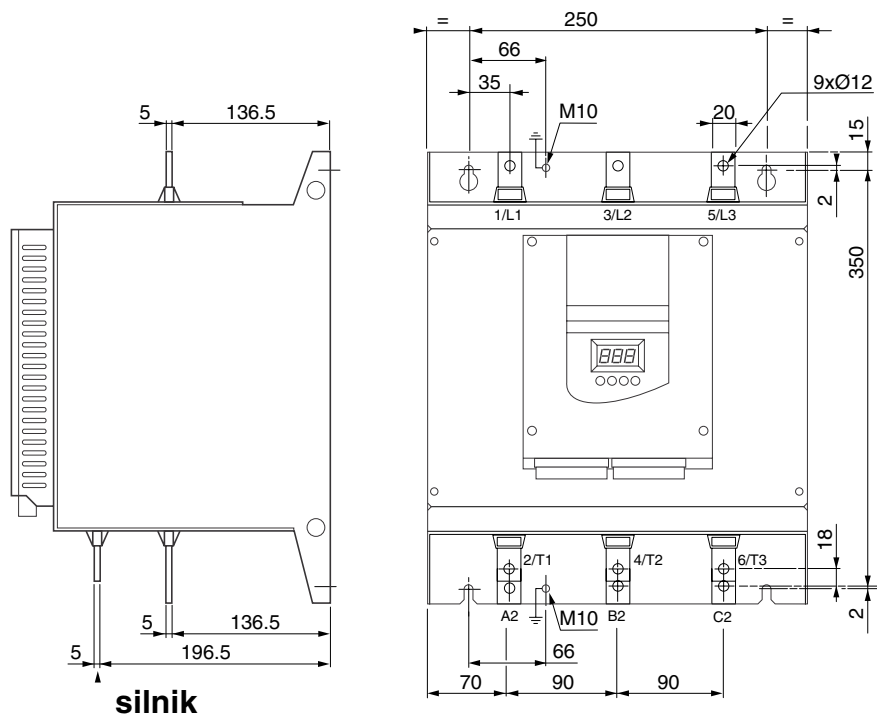
# Zaciski obwodów mocy

## Rozmieszczenie zacisków obwodów mocy, ATS 48C14• i C17•



# Zaciski obwodów mocy

## Rozmieszczenie zacisków obwodów mocy, ATS 48C21• do C32•

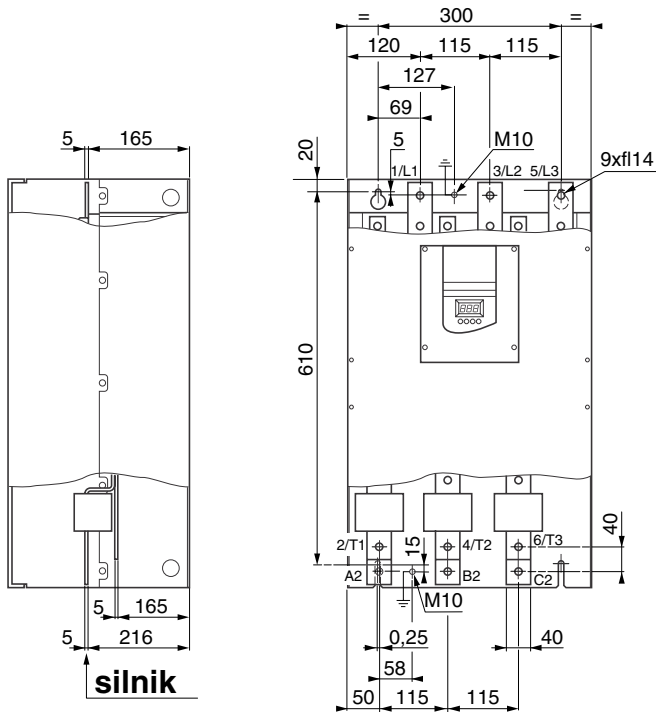


**silnik**



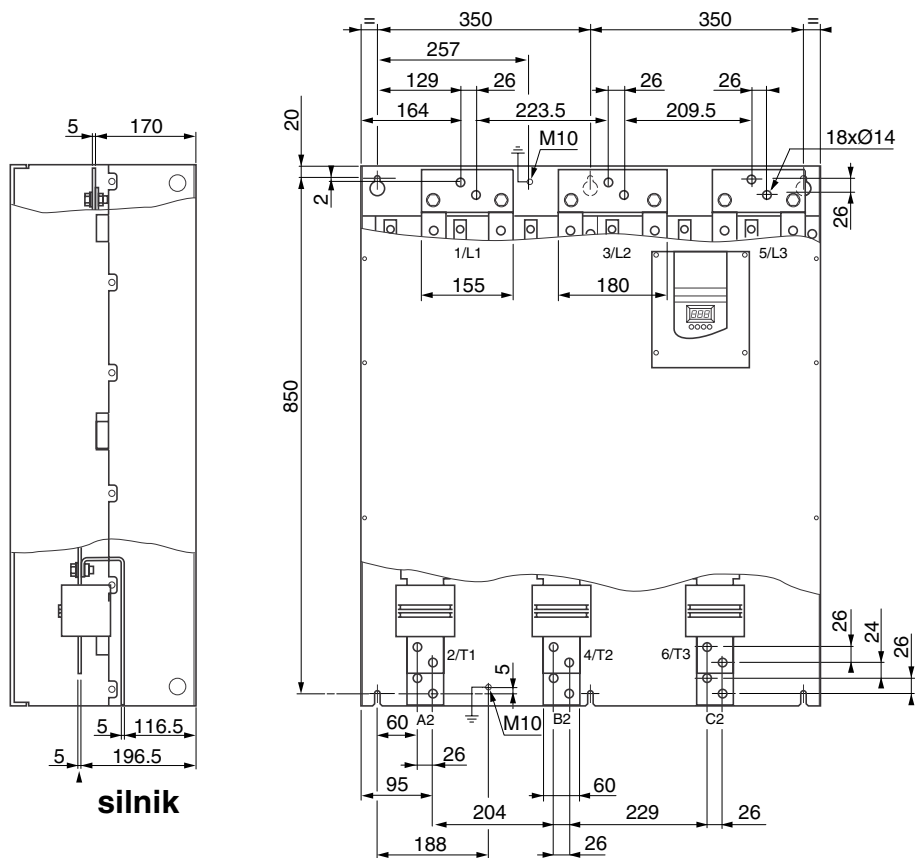
# Zaciski obwodów mocy

## Rozmieszczenie zacisków obwodów mocy, ATS 48C41• do C66 •



# Zaciski obwodów mocy

## Rozmieszczenie zacisków obwodów mocy, ATS 48C79• do M12•



# Zaciski obwodów sterowania

Zaciski obwodów sterowania posiadają jednokierunkowe złącze wtykowe

Maksymalna zdolność łączeniowa: : 2.5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

Maksymalny moment dociskający: : 0.4 N.m (3.5 lb.in)

Aby uzyskać dostęp do zacisków sterujących w rozrusznikach ATS 48C17 • do M12• należy zdjąć pokrywę zabezpieczającą.

## Właściwości elektryczne

Zaciski	Funkcja	Właściwości
CL1 CL2	Zasilanie obwodów sterujących Altistarta	ATS 48 •••Q: 220 do 415 V + 10% - 15%, 50/60 Hz ATS 48 •••Y: 110 do 230 V + 10% - 15%, 50/60 Hz Pobór mocy patrz strona 19.
R1A R1C	Zestyk normalnie otwarty (N/O) przełącznika programowalnego r1	Minimalna zdolność łączeniowa • 10 mA przy 6 V --- Maksymalna zdolność łączeniowa przy obciążeniu indukcyjnym (cos φ = 0.5 i L/R = 20 ms): • 1.8 A przy 230 V ~ i 30 V ---
R2A R2C	Zestyk normalnie otwarty (N/O) przełącznika końca rozruchu r2	Maksymalne napięcie pracy 400 V
R3A R3C	Zestyk normalnie otwarty (N/O) przełącznika programowalnego r3	
STOP RUN LI3 LI4	Stop rozrusznika (stan 0 = stop) Start rozrusznika (stan 1 = start jeśli STOP jest na 1) Programowalne wejście Programowalne wejście	4 x 24 V wejścia logiczne o impedancji równej 4.3 kΩ U <sub>max</sub> = 30 V, I <sub>max</sub> = 8 mA stan 1: U > 11 V - I > 5 mA stan 0: U < 5 V - I < 2 mA
24V	Zasilanie wejść logicznych	+24 V ± 25% izolowane i zabezpieczone przed zwarciem i przeciążeniem, maksymalny prąd: 200mA
LO+	Zasilanie wyjść logicznych	Podłączenie do 24V albo do zewnętrznego źródła
LO1 LO2	Programowalne wyjścia logiczne	2 wyjścia typu otwarty kolektor, kompatybilne z poziomem 1 PLC, norma IEC 65A-68 • Zasilanie +24V (min. 12V, max. 30V) • Maksymalny prąd: 200mA na wyjście, z zewnętrznego źródła
AO1	Programowalne wyjście analogowe	Wyjście może być skonfigurowane jako 0 – 20mA lub 4 – 20mA • dokładność ± 5% wartości maksymalnej, max. impedancja obciążenia 500 Ω
COM	Masa wejść/wyjść	0 V
PTC1 PTC2	Wejście sond PTC	Sumaryczna rezystancja obwodu sondy 750 W przy 25°C (na przykład szeregowo 3 sondy po 250 W)
(RJ 45)	Złącze do: • zdalnego panelu • PowerSuite • magistrali komunikacyjnej	RS 485 Szyna

## Rozmieszczenie zacisków obwodów sterujących

CL1	CL2	R1A	R1C	R2A	R2C	R3A	R3C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

STOP	RUN	LI3	LI4	24V	LO+	LO1	LO2	AO1	COM	PTC1	PTC2
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



(RJ 45)

# Oprowadowanie/Komendy RUN – STOP

---

## Zalecenia łączeniowe

### Obwody mocy

Należy stosować przekroje przewodów zalecane w normach.

Rozrusznik musi być uziemiony aby spełniał wymagania dotyczące prądów upływnościowych. Jeżeli ze względu na zabezpieczenia w wymaganiach dla instalacji przewidziane jest użycie „urządzeń prądów zerowych”, musi być użyte urządzenie typu A-Si (w celu uniknięcia przypadkowych wyzwoleń podczas zwiększania mocy). Należy sprawdzić kompatybilność z innymi urządzeniami zabezpieczającymi. Jeżeli w instalacji wymagana jest praca kilku rozruszników zasilanych z tej samej sieci, każdy rozrusznik musi być oddzielnie uziemiony. Jeżeli trzeba, należy zainstalować dławiki sieciowe (sprawdzić w katalogu).

Przewody zasilające należy prowadzić oddzielnie od obwodów z sygnałami niskonapięciowymi (detektory, sterowniki programowalne, aparatura pomiarowa, wideo, telefonia)

### Sterowanie

Przewody obwodów sterowania należy prowadzić z dala od przewodów zasilających.

## Funkcje wejść logicznych RUN i STOP

(Zobacz schemat aplikacyjny na stronie 28)

### Sterowanie 2-przewodowe

Uruchomienie i zatrzymanie urządzenia jest sterowane stanem 1 (start) lub 0 (stop) podawanym na wejścia RUN i STOP w tym samym czasie.

Jeżeli wejście RUN jest aktywne, w przypadku pojawienia się napięcia zasilania lub po ręcznym skasowaniu błędu silnik zostanie uruchomiony.

### Sterowanie 3-przewodowe

Uruchomienie i zatrzymanie urządzenia jest sterowane przez dwa oddzielne wejścia logiczne.

Zatrzymanie następuje po rozwarciu (stan 0) wejścia STOP.

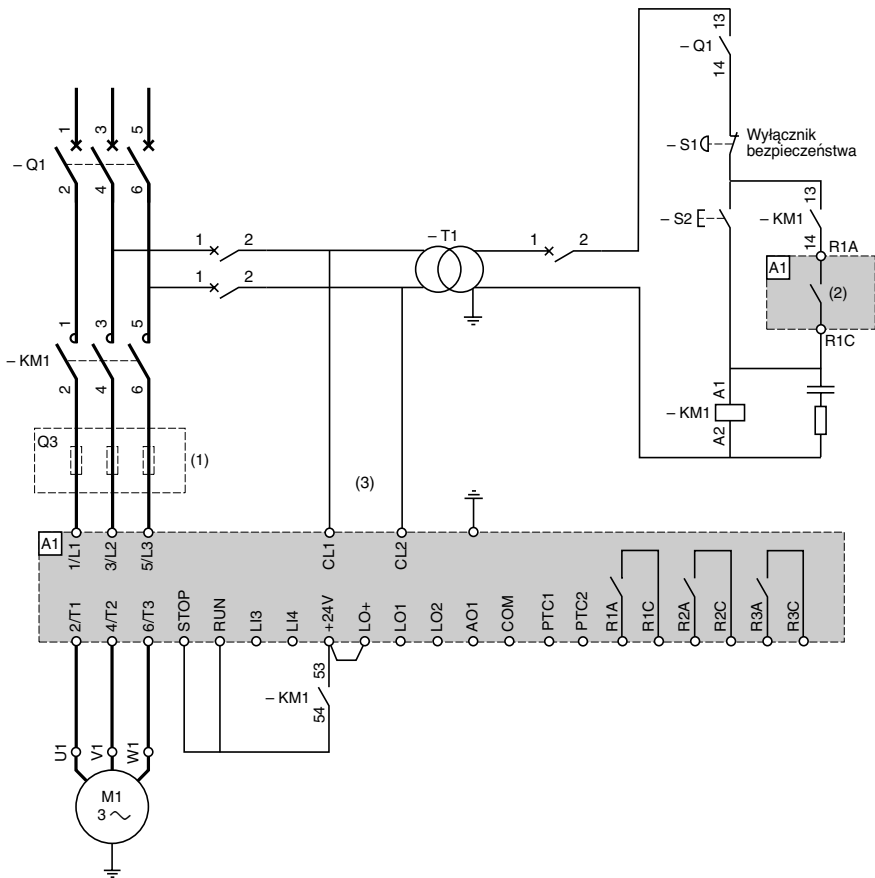
Impuls na wejściu RUN jest zapamiętywany dopóki wejście STOP jest otwarte.

Po podaniu napięcia lub ręcznym skasowaniu błędu, a także po zatrzymaniu komendą STOP, silnik może zostać ponownie uruchomiony tylko jeżeli wejście RUN zostanie otwarte (stan 0) a następnie wystąpi nowy impuls (stan 1).

# Schemat aplikacyjny



## ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, swobodne zatrzymanie, koordynacja zabezpieczeń typu 1

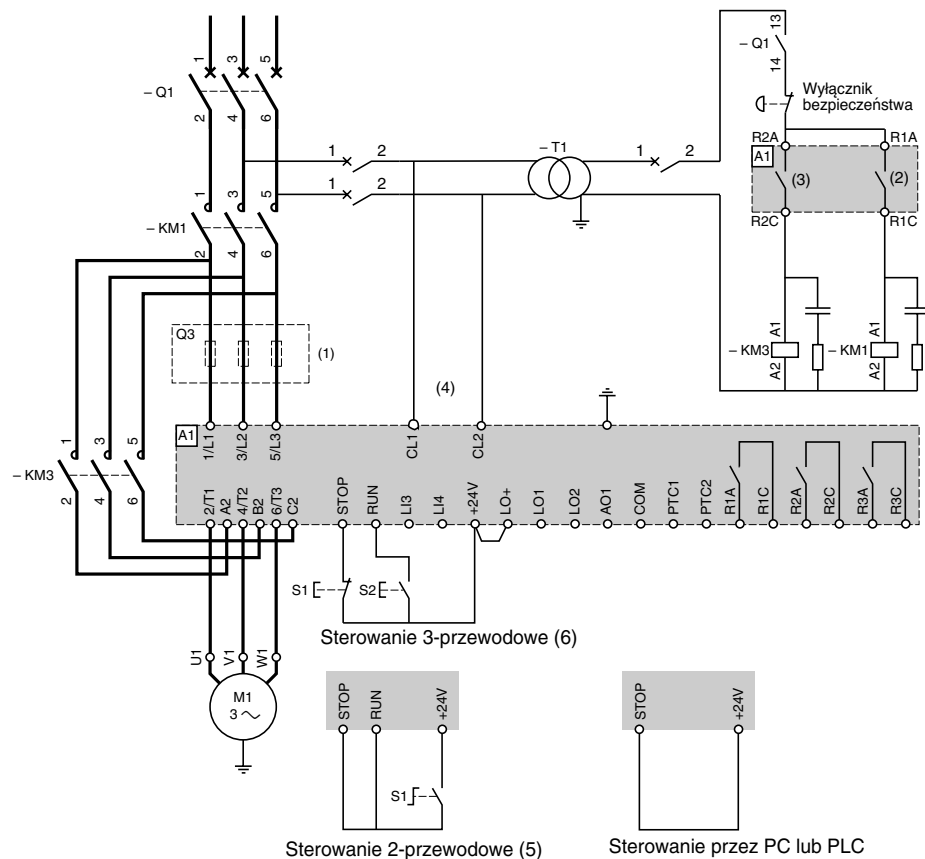


- (1) Instalacja bezpieczników szybkich przewidziana dla koordynacji zabezpieczeń typu 2 (zgodnie z IEC 60 947-4-2)
- (2) Zastosowanie przekaźnika R1: przekaźnik odłączający (r1). Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25. Należy zwrócić uwagę wartości graniczne styku, na przykład przy podłączaniu do styczników o dużych wartościach znamionowych.
- (3) Należy zastosować transformator jeżeli jest inne napięcie zasilania od dopuszczalnego napięcia obwodów sterowania rozrusznika ATS 48. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.

# Schemat aplikacyjny



## ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, bocznikowanie, swobodne lub kontrolowane zatrzymanie, koordynacja zabezpieczeń typu 1

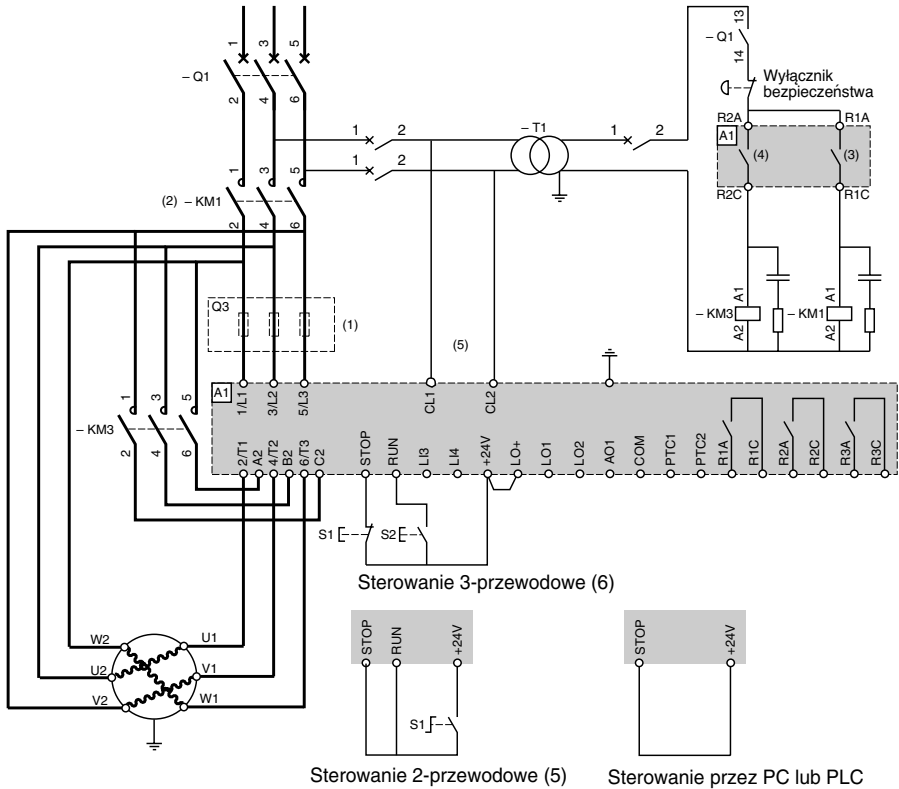


- (1) Instalacja bezpieczników szybkich przewidziana dla koordynacji zabezpieczeń typu 2 (zgodnie z IEC 60 947-4-2)
- (2) Zastosowanie przekaźnika R1: przekaźnik odłączający (r11). Należy zwrócić uwagę wartości granicznej styku, na przykład przy podłączeniu do styczników o dużych wartościach znamionowych. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (3) Należy zwrócić uwagę wartości granicznej styku, na przykład przy podłączeniu do styczników o dużych wartościach znamionowych. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (4) Należy zastosować transformator jeżeli jest inne napięcie zasilania od dopuszczalnego napięcia obwodów sterowania rozrusznika ATS 48. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (5) Patrz „Sterowanie 2-przewodowe”, strona 26.
- (6) Patrz „Sterowanie 3-przewodowe”, strona 26.

# Schemat aplikacyjny



**ATS 48: praca jednokierunkowa, swobodne lub kontrolowane zatrzymanie, koordynacja zabezpieczeń typu 1, stycznik sieciowy, bocznikowanie, instalacja w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika, tylko ATS 48...Q**



- (1) Instalacja bezpieczników szybkich przewidziana dla koordynacji zabezpieczeń typu 2 (zgodnie z IEC 60 947-4-2)
- (2) Obowiązkowe użycie stycznika KM1. Powinno zostać dodane zewnętrzne zabezpieczenie termiczne.
- (3) Zastosowanie przekaźnika R1: przekaźnik odłączający (r1). Należy zwrócić uwagę wartości graniczne styku, na przykład przy podłączaniu do styczników o dużych wartościach znamionowych. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (4) Należy zwrócić uwagę wartości graniczne styku, na przykład przy podłączaniu do styczników o dużych wartościach znamionowych. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (5) Należy zastosować transformator jeżeli jest inne napięcie zasilania od dopuszczalnego napięcia obwodów sterowania rozrusznika ATS 48. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.
- (6) Patrz „Sterowanie 2-przewodowe”, strona 26.
- (7) Patrz „Sterowanie 3-przewodowe”, strona 26.

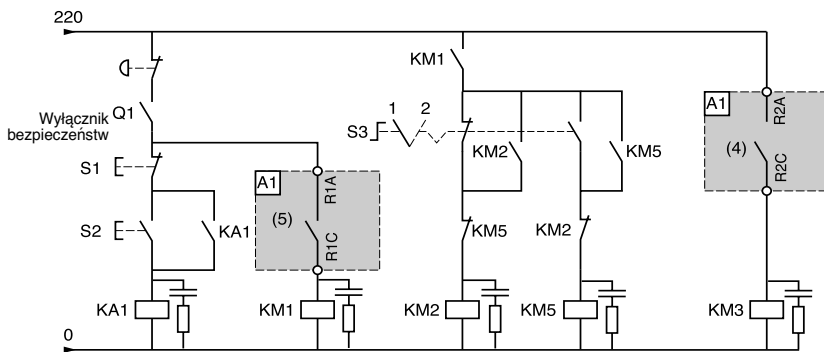
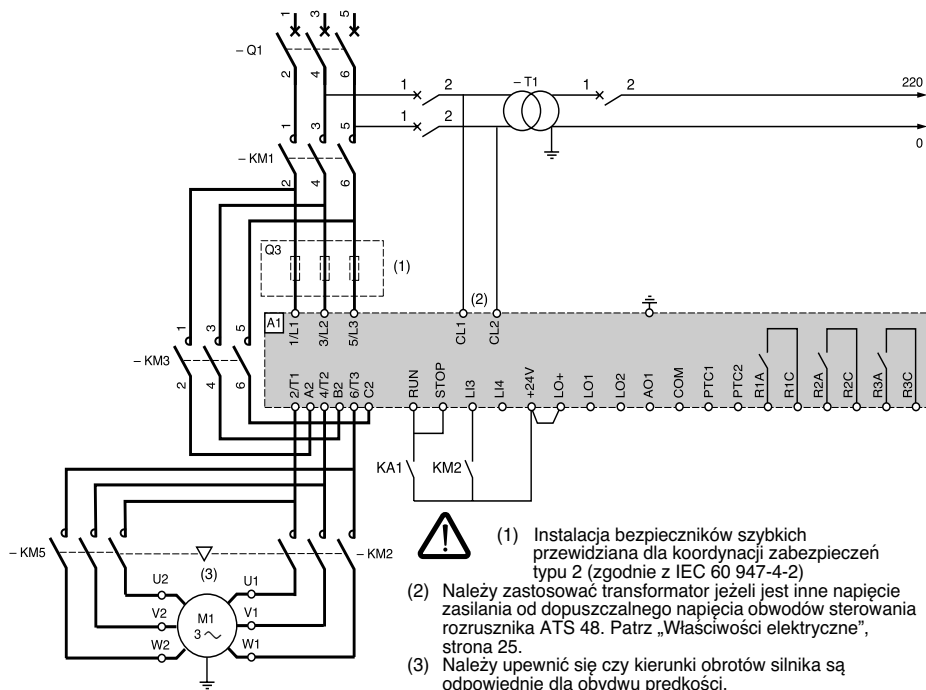


Jeżeli stycznik bocznikujący jest używany, może wydłużyć się czas wykrycia błędu „PHP”.

# Schemat aplikacyjny



## ATS 48: praca jednokierunkowa, swobodne lub kontrolowane zatrzymanie, stycznik sieciowy, bocznikowanie silnika, LSP/HSP z dwiema nastawami parametrów

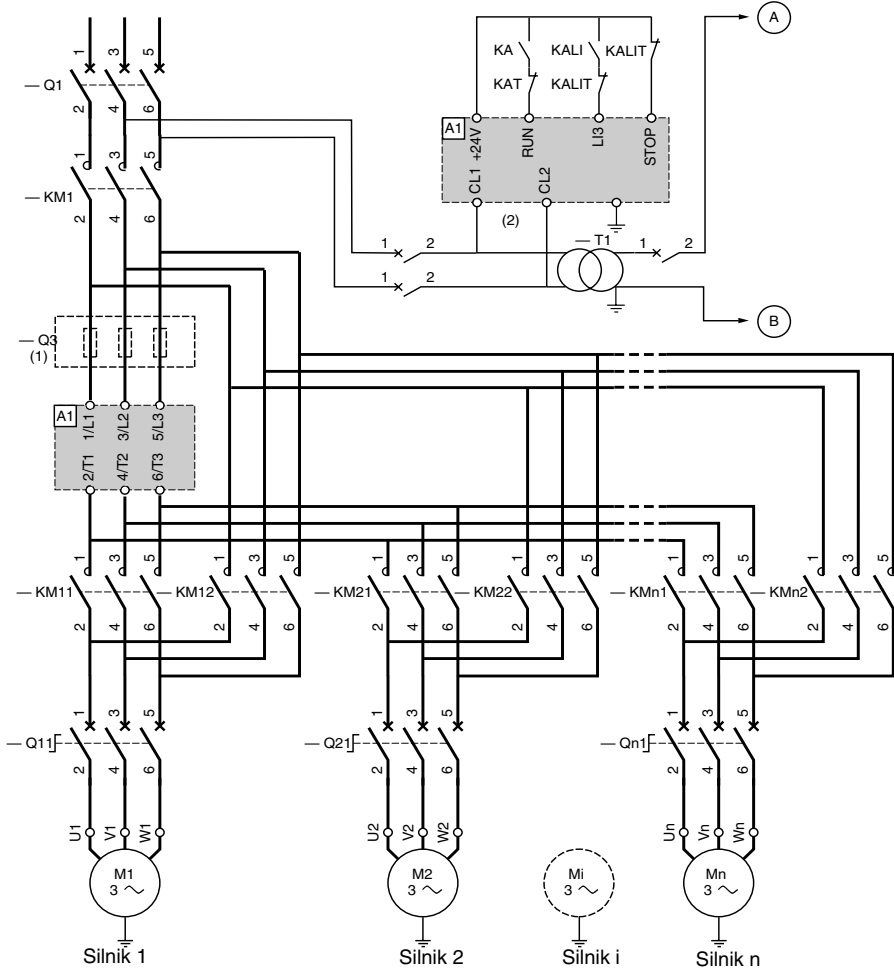




# Schemat aplikacyjny



## ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistar



(1) Instalacja bezpieczników szybkich przewidziana dla koordynacji zabezpieczeń typu 2 (zgodnie z IEC 60 947-4-2)

(2) Należy zastosować transformator jeżeli jest inne napięcie zasilania od dopuszczalnego napięcia obwodów sterowania rozrusznika ATS 48. Patrz „Właściwości elektryczne”, strona 25.

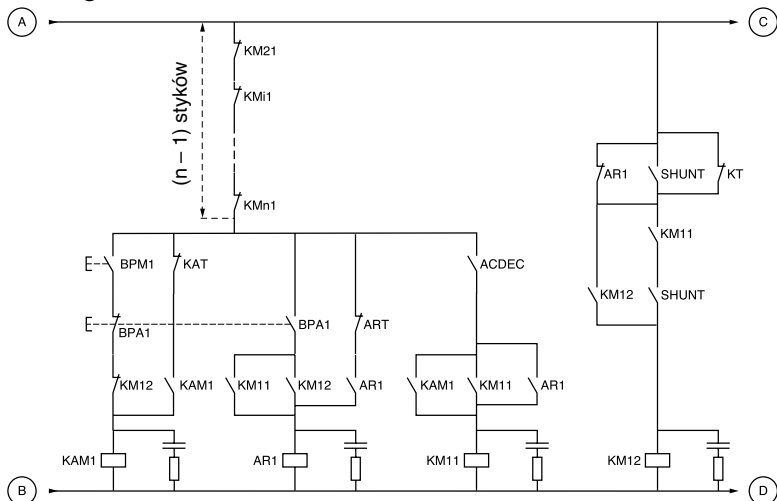
### Ważne:

- „Kaskadowe” wejścia logiczne muszą zostać skonfigurowane w ATS48 (LI3 = LIC). Zobacz „Aktywacja funkcji kaskadowej”, strona 56.
- W przypadku uszkodzenia nie będzie możliwe zwolnienie lub wyhamowanie żadnego z pracujących w tym czasie silników.
- Dla każdego wyłącznika QNi należy nastawić wartości zabezpieczeń termicznych na znamionowy prąd silnika.

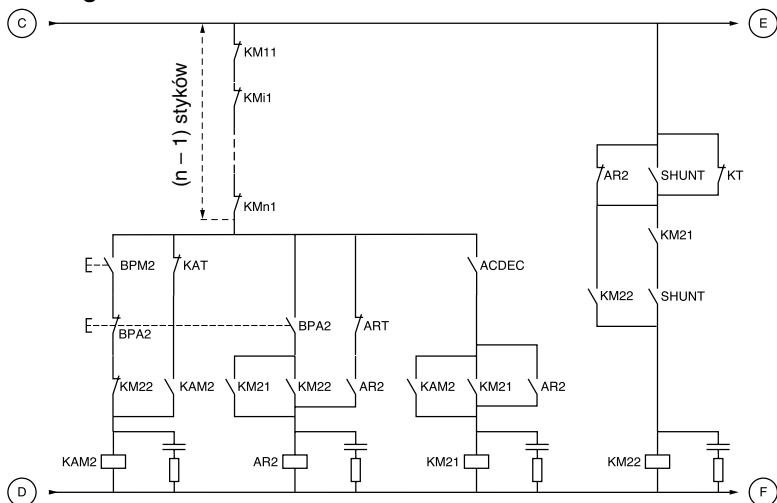
# Schemat aplikacyjny

**ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistart**

## Sterowanie 1-go silnika



## Sterowanie 2-go silnika



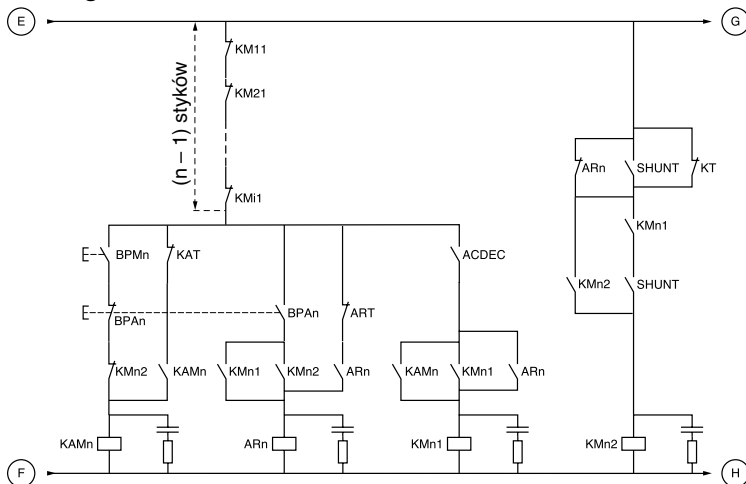
BPM1: Przycisk „RUN” silnika 1  
BPM2: Przycisk „RUN” silnika 2

BPA1: Przycisk „STOP” silnika 1  
BPA2: Przycisk „STOP” silnika 2

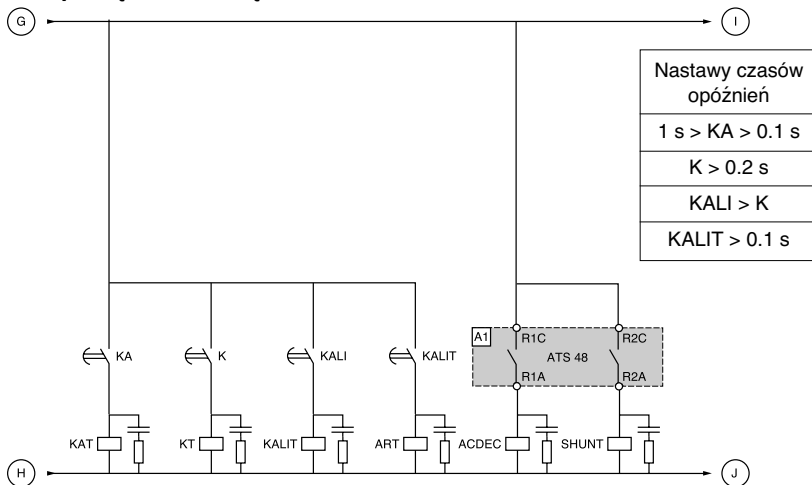
# Schemat aplikacyjny

## ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistar

### Sterowanie n-go silnika



### Sterowanie pracą kaskadową



BPMn: Przycisk „RUN” silnika n  
BPAn: Przycisk „STOP” silnika n

R1 musi być skonfigurowany jako przełącznik odłączający ( $r1 = r1l$ ).

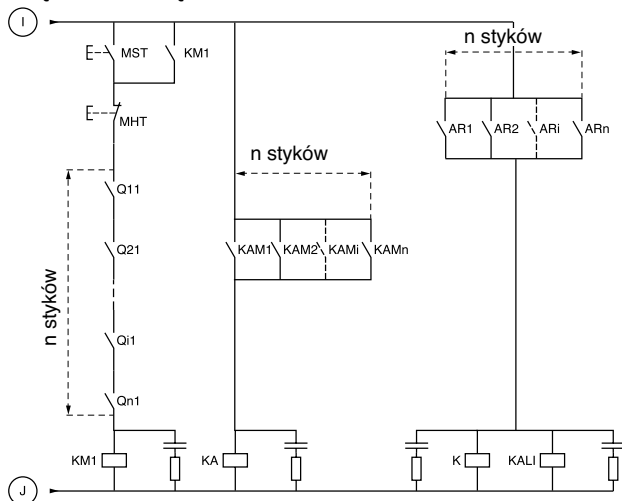


Trzeba zaczekać na zakończenie odliczania czasu przez przełącznik czasowy KALIT pomiędzy 2 kolejnymi zatrzymaniami

# Schemat aplikacyjny

**ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistart**

## Sterowanie pracą kaskadową



MST: Główny przycisk „RUN”

BPA: Główny przycisk „STOP”

# Schemat aplikacyjny

---

## **ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistart**

### **Opis pełnej sekwencji**

#### **Start za pomocą MST powodujący załączenie KM1 (stycznika sieciowego)**

##### **1 - 2 - 3**

Aby uruchomić silnik 1 należy wcisnąć BPM1. Aby uruchomić silnik 2 należy wcisnąć BPM2. Aby uruchomić silnik n należy wcisnąć BPMn.

Po wciśnięciu BPM1, zostaje załączony KAM1 a także KM11 ponieważ ACDEC został uaktywniony (ATS48 jest zasilany przez MST i KM1).

KA zostaje załączony ze względu na załączenie KAM1. KAT zostanie również załączony po nastawionym czasie opóźnienia.

##### **4 - 5**

ATS przeprowadza rozruch silnika po podaniu sygnału uruchomienia poprzez KA i KAT.

KAM1 odpada po załączeniu KAT.

KM11 pozostaje zamknięty.

##### **6 - 7**

Po zakończeniu rozruchu, zostaje załączony R2 w ATS48, SHUNT zostaje zamknięty i załącza KM12, a KM11 pozostaje zamknięty.

##### **8 - 9**

Po krótkim czasie odpada R2 a następnie R1 (funkcja obejścia rozrusznika).

Otwiera się KM11 ponieważ ACDEC jest otwarty.

Silnik jest zasilany przez KM12.

ATS48 wyświetla kod błędu.

**Aby dokonać rozruchu następných silników należy powtórzyć tą samą procedurę. Żeby uruchomić n-ty silnik należy użyć BPMn, aby zatrzymać n-ty silnik trzeba użyć BPA n. Silniki mogą być uruchamiane i zatrzymywane w dowolnej kolejności.**

#### **Aby zatrzymać silnik 1 należy wcisnąć BPA1. AR1 zostanie zamknięty**

##### **a - b - c - d**

K i KALI zostają załączone.

Na wejście LI zostaje podany sygnał poprzez KALI i KALIT (LI musi zostać nastawione na wartość LIC).

R1 i R2 w ATS48 zostają załączone (pozostają zwarte dopóki silnik nie zatrzyma się całkowicie).

##### **e**

KM11 zamyka się.

Po nastawionym czasie opóźnienia, załączają się KT i KALIT.

##### **f**

Poprzez KALIT ATS48 otrzymuje sygnał zatrzymania.

##### **g**

Odpada KM12.

ATS48 zmniejsza stopniowo prędkość silnika

##### **h**

Przełącznik R1 zostaje otwarty po całkowitym zatrzymaniu silnika.

##### **i**

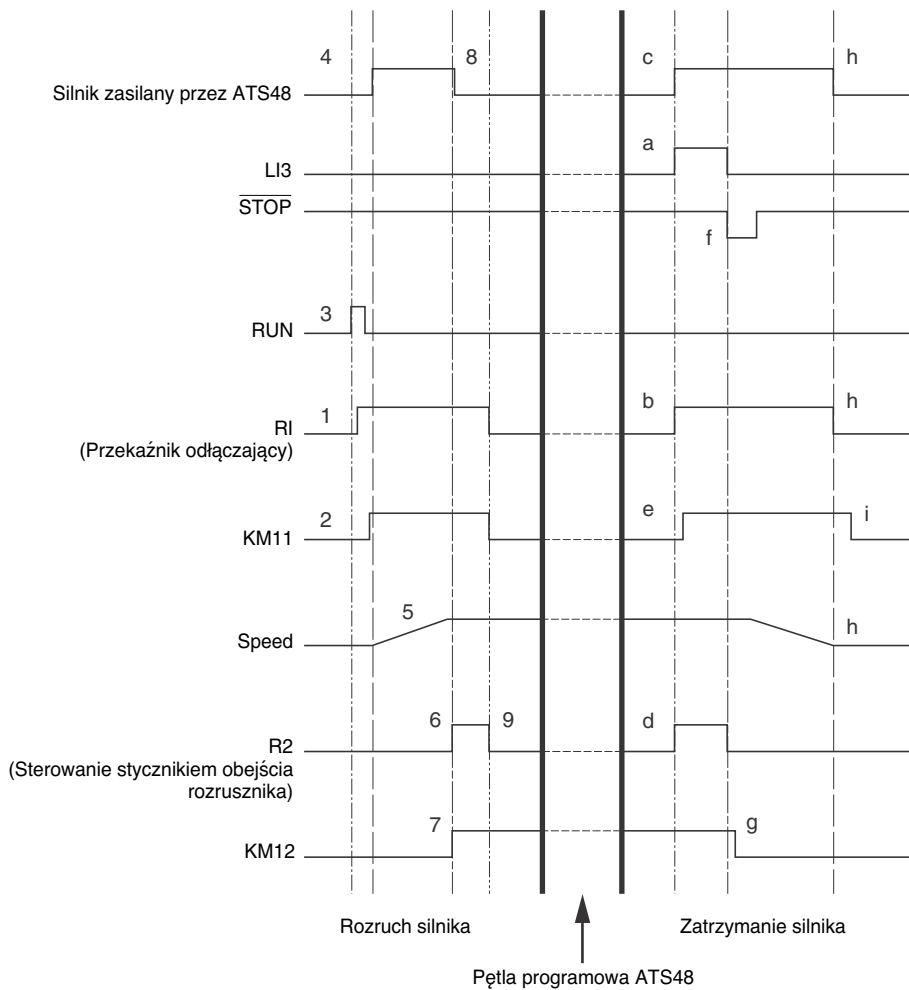
Odpada KM11.

ATS48 jest gotowy do rozruchu lub zatrzymania innego silnika.

# Schemat aplikacyjny

**ATS 48: praca jednokierunkowa ze stycznikiem sieciowym, uruchamianie i zatrzymywanie kilku pracujących kaskadowo silników za pomocą pojedynczego urządzenia Altistarta**

**Schemat przełączeń**



# Zabezpieczenie termiczne

---

## Zabezpieczenie termiczne rozrusznika

Zabezpieczenie termiczne jest realizowane przez umieszczenie sondy PTC na radiatorze i obliczanie przyrostu temperatury tyrystorów.

## Zabezpieczenie termiczne silnika

Rozrusznik stale monitoruje wzrost temperatury silnika w oparciu o nastawiany prąd znamionowy silnika  $I_n$  i prąd pobierany podczas pracy.

Wzrost temperatury może być spowodowany niewielkim lub znacznym wzrostem obciążenia, o długim lub krótkim czasie trwania. Przedstawiona na następnej stronie krzywa wyzwalania jest oparta na związkach pomiędzy prądem rozruchowym  $I_s$  oraz prądzie znamionowym silnika  $I_n$  (nastawialnym).

Norma IEC60947-4-2 definiuje klasy zabezpieczeń określające pojemność startową silnika (rozruch ze stanu nagrzanego lub zimnego). Różne klasy zabezpieczeń są przewidziane dla stanu „zimnego” (odpowiada to ustalonemu stanowi termicznemu silnika gdy jest on wyłączony) i dla stanu „nagrzanego” (odpowiada to ustalonemu stanowi termicznemu silnika przy mocy znamionowej).

Nastawa fabryczna rozrusznika jest ustawiona na klasę 10.  
Możliwa jest modyfikacja klasy zabezpieczenia poprzez opcję dialogową PrO.

Zabezpieczenie termiczne realizowane jest przez rozrusznik w oparciu o stałą czasową nagrzewania żelaza.

- alarm przeciążeniowy aktywowany wówczas gdy silnik przekroczył swój znamionowy próg nagrzania (stan termiczny silnika = 110%)
- sygnał przegrzania zatrzymujący silnik jeżeli wzrost temperatury przekroczy próg krytyczny (stan termiczny silnika = 125%).

W przypadku długotrwałego rozruchu, może zostać wystawiony przez rozrusznik błąd lub alarm termiczny nawet jeśli kontrolowana wartość stanu cieplnego jest mniejsza od wartości progowej.

Przegrzanie może być sygnalizowane przez przełącznik R1 jeżeli funkcja zabezpieczenia cieplnego zostanie uaktywniona.

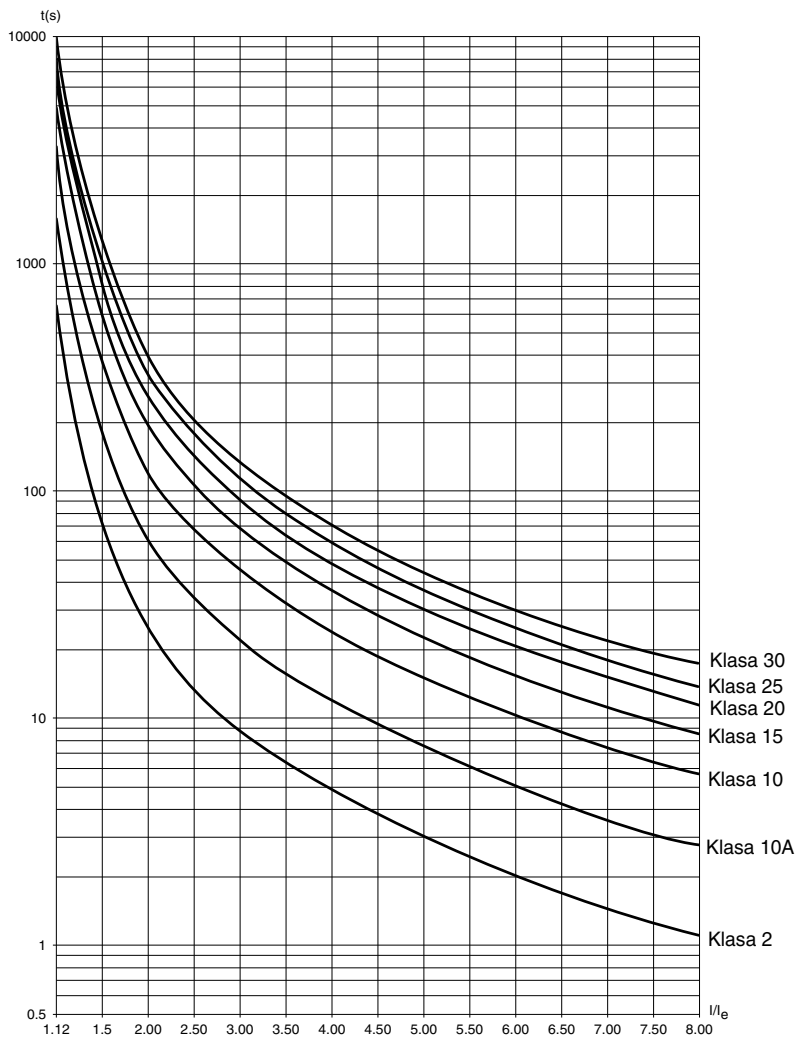
Po zatrzymaniu silnika lub wyłączeniu rozrusznika, stan cieplny silnika jest wciąż kontrolowany nawet jeżeli obwody sterowania nie są zasilane. Zabezpieczenie cieplne urządzenia Altistart uniemożliwia ponowny rozruch, jeżeli temperatura jest zbyt wysoka.

W przypadku użycia silników specjalnych (silniki w wykonaniu przeciwybuchowym, silniki do pracy w zanurzeniu) powinno być zastosowane zabezpieczenie termiczne wykorzystujące sondy PTC.

# Zabezpieczenie termiczne

## Zabezpieczenie termiczne silnika

### Charakterystyki dla stanu zimnego



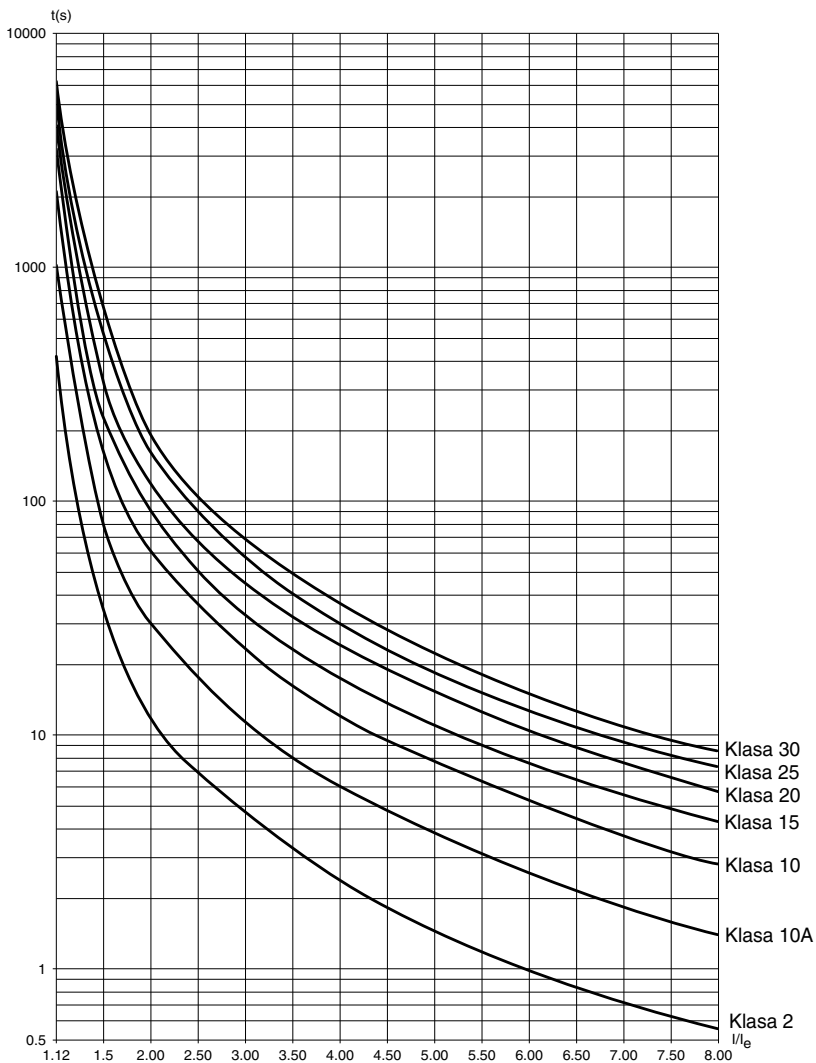
Czas wyłączenia dla normalnych zastosowań (klasa 10)		Czas wyłączenia dla ciężkich zastosowań (klasa 20)	
3 In	5 In	3.5 In	5 In
46 s	15 s	63 s	29 s



# Zabezpieczenie termiczne

## Zabezpieczenie termiczne silnika

Charakterystyki dla stanu nagranego



Czas wyłączenia dla normalnych zastosowań (klasa 10)		Czas wyłączenia dla ciężkich zastosowań (klasa 20)	
3 In	5 In	3.5 In	5 In
23 s	7.5 s	32 s	15 s

# Zabezpieczenie termiczne

---

## Zabezpieczenie termiczne silnika przy zastosowaniu sond PTC

Znajdujące się w silniku sondy PTC przeznaczone do pomiaru jego temperatury można połączyć do zacisków karty sterującej. Ta wartość analogowa jest wykorzystywana przez rozrusznik.

Wartość „przeciążenia cieplnego z sondy PTC” może być przetwarzana i wykorzystywana na dwa sposoby:

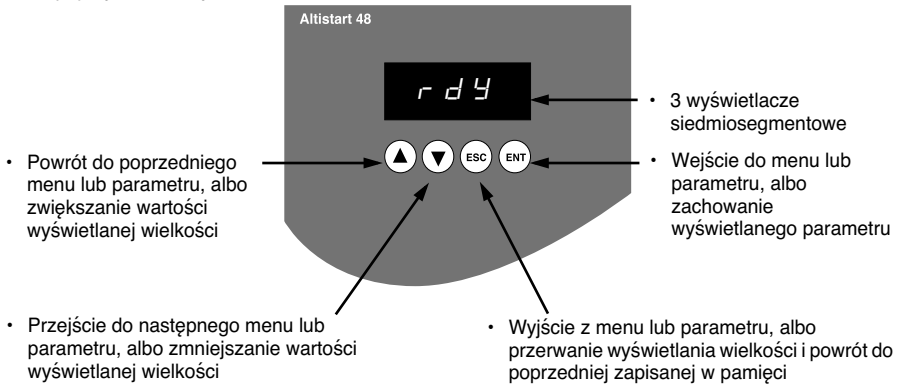
- zatrzymania silnika w przypadku przegrzania jeżeli sygnał jest aktywny,
- sygnalizacji alarmu jeżeli sygnał jest aktywny. Alarm ten może być wykorzystany w słowie stanu (komunikacja szeregową) lub przy konfiguracji wyjść logicznych.



Uwaga:

Zabezpieczenie poprzez sondę PTC nie przerywa działania zabezpieczenia termicznego silnika uzyskiwanego poprzez obliczenia. Oba typy zabezpieczeń mogą pracować jednocześnie.

# Panel dialogowy i programowanie

## Funkcje przycisków i wyświetlacza



Wciskanie  lub  nie wprowadza wyborów do pamięci

## Zapisanie wyświetlanego wyboru do pamięci:

Podczas zapisywania wielkości do pamięci wyświetlacz miga

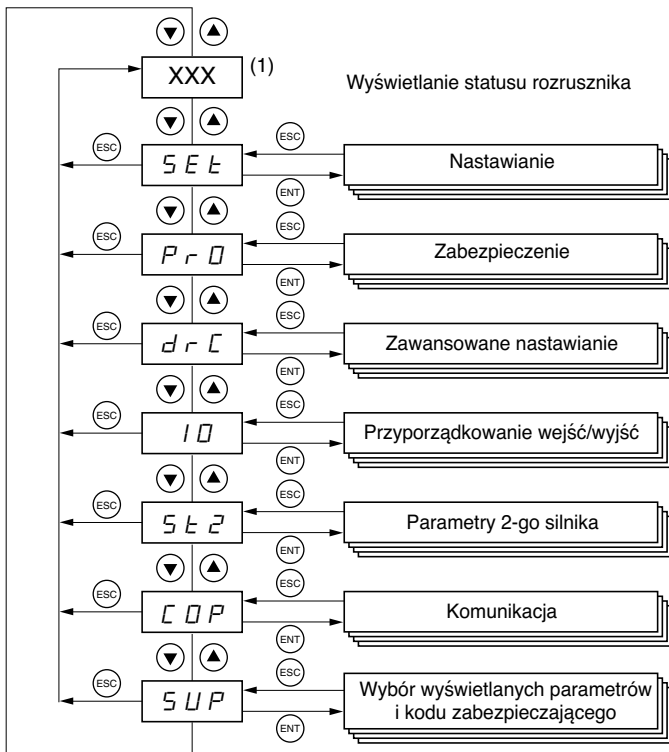
## Sposób wyświetlania liczb

Sposób wyświetlania liczb różni się w zależności od maksymalnego zakresu parametru oraz jego wartości:

- Maks. zakres 9990:
  - wartości 0.1 do 99.9 (przykłady: 05.5 = 5.5; 55.0 = 55; 55.5 = 55.5)
  - wartości 100 do 999 (przykłady: 555 = 555)
  - wartości 1000 do 9990 (przykłady: 5.55 = 5550)
- Maks. zakres 99900:
  - wartości 1 do 999 (przykłady: 005 = 5; 055 = 55; 550 = 550)
  - wartości 1000 do 9990 (przykłady: 5.55 = 5550)
  - wartości 10000 do 99900 (przykłady: 55.5 = 55500)

# Panel dialogowy i programowanie

## Dostęp do menu (opcji dialogowych)



(1) Znaczenie wyświetlanej wartości „XXX” jest wyjaśnione w tabeli na następnej stronie.

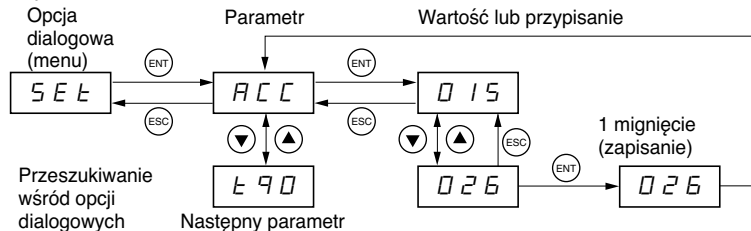
(2) Menu St2 jest dostępne tylko wówczas gdy funkcja „drugi zbiór parametrów silnika” jest skonfigurowana

## Dostęp do parametrów

Zapisanie wyświetlanego wyboru do pamięci: **ENT**

Podczas zapisywania wielkości do pamięci wyświetlacz miga

Przykład:



# Panel dialogowy i programowanie

---

## Wyświetlanie statusu rozrusznika

Wartość „XXX” jest wyświetlana zgodnie z następującymi regułami:

Wartość wyświetlana	Warunek
Kod błędu	Rozrusznik uszkodzony
nLP rdY	Nie podany sygnał startu rozrusznika i: • Nie doprowadzone zasilanie • Doprowadzone zasilanie
tbS	Nie upłynął czas opóźnienia rozruchu
HEA	Załączone podgrzewanie silnika
Monitorowany jest parametr wybrany przez użytkownika (SUP menu). Ustawienie fabryczne: prąd silnika	Rozrusznik uruchomiony komendą start
brL	Rozrusznik podczas hamowania
Stb	Oczekiwanie na komendę (RUN lub STOP) w trybie pracy kaskadowej

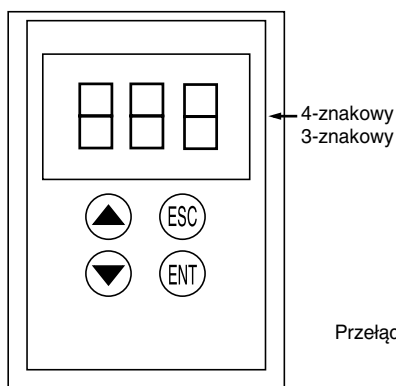
Jeżeli zastosowano ograniczenie prądu w rozruszniku, wyświetlana wartość „XXX” miga.

Możliwe jest modyfikowanie parametrów nawet jeżeli zostanie wykryty jakiś stan awaryjny w rozruszniku

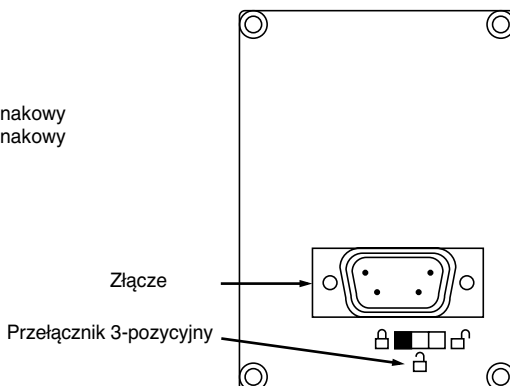
# Opcja zdalnego terminala

Zdalny terminal **VW3 G48101** może być montowany na drzwiach obudów przeznaczonych do zawieszania na ścianach oraz wolnostojących z uszczelnieniem zapewniającym stopień ochrony IP65. Zawiera 3 m przewodu ze złączkami a komunikacja zachodzi poprzez złącze RJ45/Modbus w które wyposażony jest rozrusznik (**zobacz także w podręczniku dostarczonym razem z terminalem**). Panel posiada taki sam wyświetlacz i przyciski programujące jak Altistart 48 oraz dodatkowo przełącznik blokowania dostępu do opcji dialogowych.

Widok płyty czołowej panelu:






Widok płyty tylnej panelu:

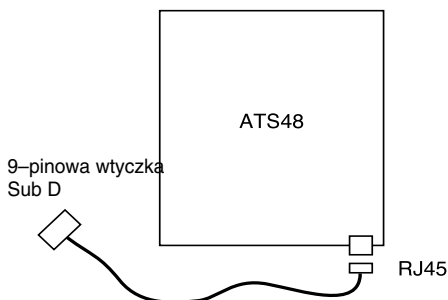


## Sposób użycia przełącznika na zdalnym terminalu

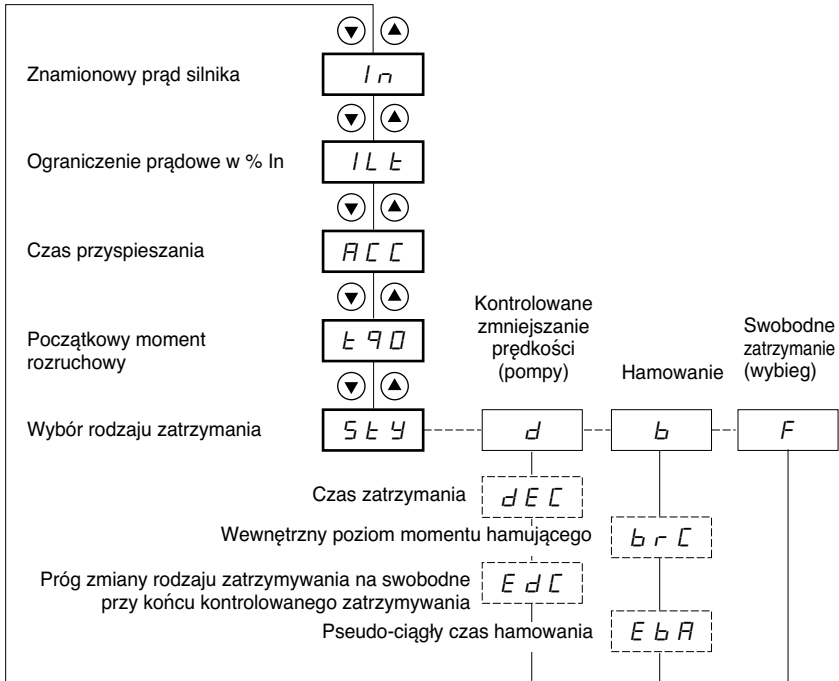
Trójpozycyjny przełącznik na terminalu jest używany następująco:

- pozycja zablokowania  : dostęp tylko do monitorowanych parametrów. Kiedy rozrusznik jest uruchomiony, nie jest możliwe wybranie innych parametrów do wyświetlania.
- pozycja częściowego zablokowania  : ograniczony dostęp do parametrów z menu Set, PrO i SUP
- pozycja odblokowania  : dostęp do wszystkich parametrów.

Jakiegolwiek ograniczenia wyświetlania zastosowane do rozrusznika przy użyciu przełącznika na zdalnym panelu będą ciągle obowiązywały jeżeli rozrusznik zostanie odłączony a nawet po jego wyłączeniu.



# Menu ustawień (Set)

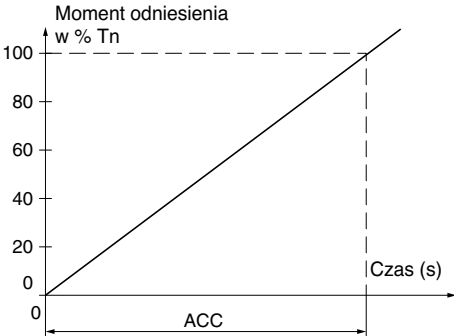


- Parametry dostępne z poziomu menu
- Parametry do wybrania
- Parametry pojawiające się w zależności od dokonanego wyboru

Dostęp do parametrów, patrz strona 42.

# Menu ustawień (Set)

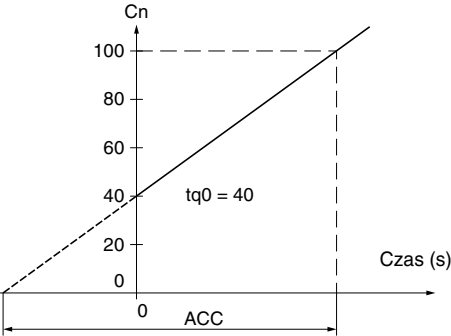
Parametry z menu ustawień mogą być modyfikowane podczas postoju silnika.

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
$I_n$	<b>Prąd znamionowy silnika</b>	0.4 do 1.3 ICL	(1)
	Należy ustawić wartość znamionowego prądu silnika odczytaną z jego tabliczki znamionowej, nawet jeżeli rozrusznik jest zainstalowany w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika (dLt w menu PrO). Należy sprawdzić czy prąd mieści się w granicach 0.4 do 1.3 ICL (ICL: prąd znamionowy rozrusznika).		
$ILt$	<b>Ograniczenie prądowe</b>	150 do 700% $I_n$ , ograniczony do 500% ICL	400% $I_n$
	<p>Ograniczenie prądowe <math>ILt</math> wyrażone jest w % <math>I_n</math>.                      Jest ograniczone do 500% ICL (prąd znamionowy rozrusznika, patrz „Dobór urządzenia rozruchowego), strona 10.                      Ograniczenie prądowe = <math>ILt \times I_n</math>.</p> <p>Przykład 1: <math>I_n = 22A</math>, <math>ILt = 300\%</math>, Ograniczenie prądowe = <math>300\% \times 22A = 66A</math>                      Przykład 2: ATS 48C21Q o ICL = 210A  <math>I_n = 195A</math>, <math>ILt = 700\%</math>, Ograniczenie prądowe = <math>700\% \times 195A = 1365A</math>,                      Ograniczone do <math>500\% \times 210A = 1050A</math></p>		
$ACC$	<b>Czas przyspieszania</b>	1 do 60 s	15 s
	<p>Jest to czas narastania momentu rozrusznika od 0 do momentu znamionowego <math>T_n</math>, tj. nachylenie przebiegu momentu podczas przyspieszania.</p> 		

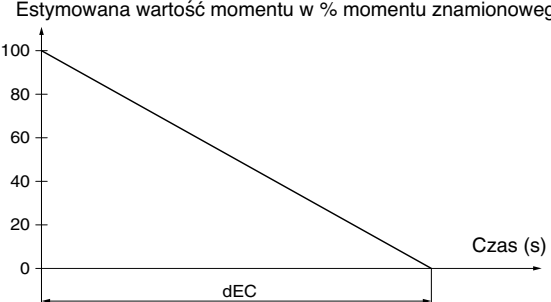
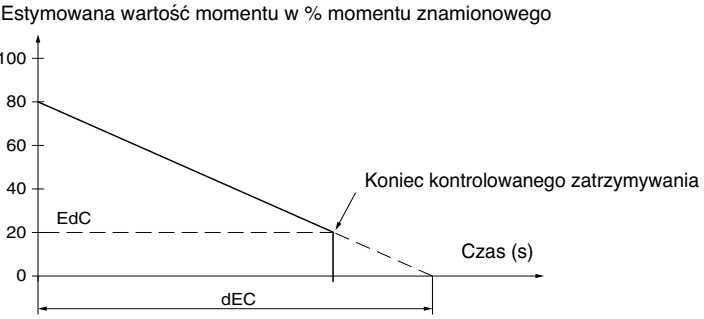
- (1) Ustawienie fabryczne prądu znamionowego silnika odpowiada ogólnie przyjętej wartości dla 4-biegunowego standardowego silnika w klasie zabezpieczeń 10 (dla ATS 48\*\*\*Q).  
 Ustawienie fabryczne prądu znamionowego silnika odpowiada ogólnie przyjętej wartości dla zasilanego napięciem 460V standardowego silnika zgodnie z NEC w klasie zabezpieczeń 10 (dla ATS 48\*\*\*Y).



# Menu ustawień (Set)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
t 9 0	<p><b>Początkowy moment rozruchowy</b></p> <p>Nastawa momentu początkowego podczas rozruchu, zakres zmian wynosi od 0 do 100% momentu znamionowego</p> 	0 do 100% of Tn	20%
5 t 9	<p><b>Wybór rodzaju zatrzymania</b></p> <p>Dostępne są trzy sposoby zatrzymywania silnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>d</b> -: Łagodne zatrzymanie poprzez kontrolowanie momentu. Aby uniknąć gwałtownego zatrzymania rozrusznik wykorzystuje moment silnika w celu stopniowego zmniejszania prędkości stosownie do nachylenia charakterystyki momentu podczas zwalniania. Ten rodzaj zatrzymywania zmniejsza ryzyko uderzeń wodnych w pompach.</li> <li>- <b>b</b> -: Hamowanie dynamiczne: Rozrusznik wytwarza moment hamujący w silniku, który przy dużej bezwładności silnika powoduje jego hamowanie.</li> <li>- <b>F</b> -: Zatrzymanie swobodne (wybieg): Rozrusznik nie wytwarza żadnego momentu w silniku.</li> </ul> <p>Jeżeli rozrusznik jest zainstalowany w „połączenie w trójkąt silnika”, dopuszczalny jest tylko sposób F zatrzymywania silnika.</p>	d-b-F	-F-

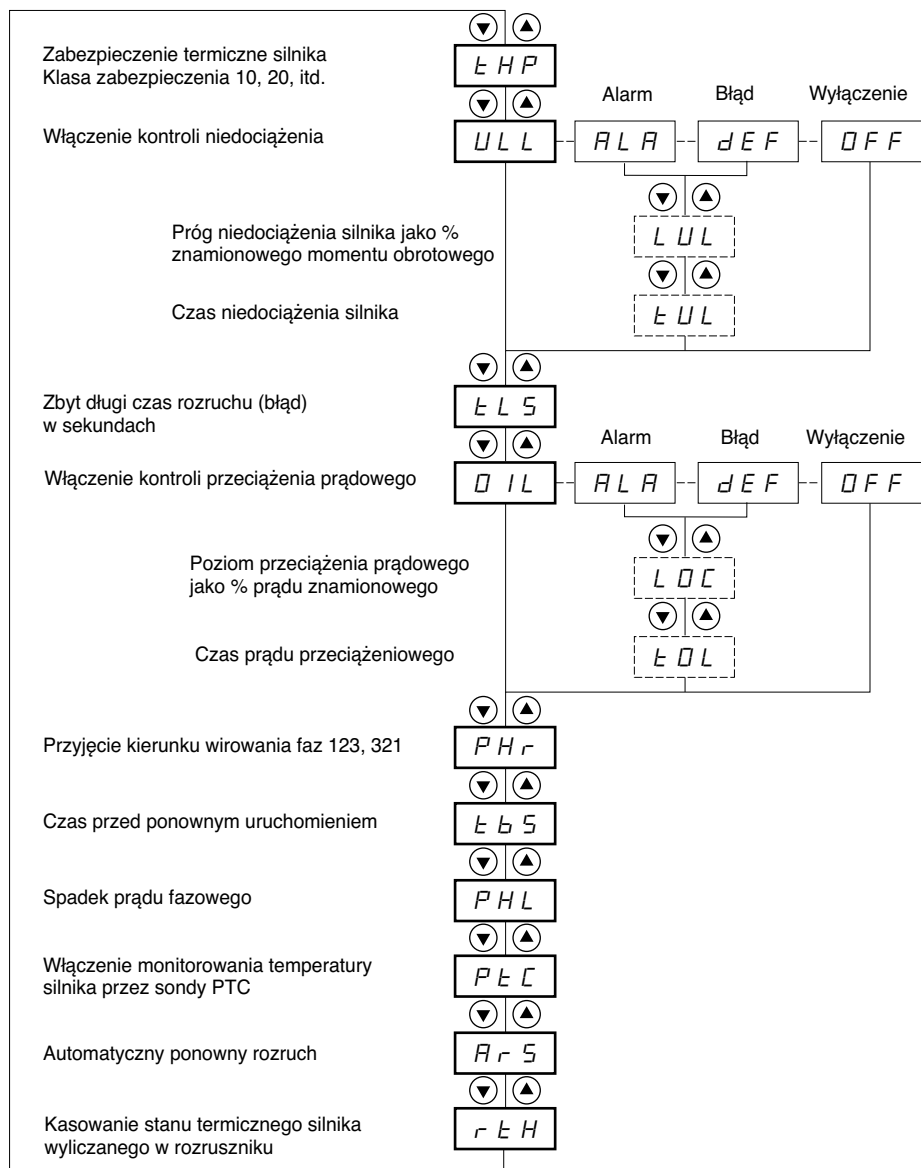
# Menu ustawień (Set)




Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>dEC</b>	<b>Kontrolowane zmniejszanie prędkości</b>	1 do 60 s	15 s
	<p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -d-.</p> <p>Może być używany do określenia czasu zmniejszenia momentu od wartości estymowanej do zera (= nachylenie charakterystyki momentu przy zmniejszaniu prędkości, gdy stosowany jest typ – d – zatrzymywania). Zakres nastawy od 1 do 60s. Funkcja ta powoduje stopniowe zmniejszanie momentu i pozwala uniknąć uderzeń hydraulicznych w zastosowaniach pompowych poprzez modyfikację szybkości zmniejszania sygnału momentu zadanego.</p> <p>Estymowana wartość momentu w % momentu znamionowego</p>  <p>The graph shows a coordinate system with the vertical axis labeled 'Estymowana wartość momentu w % momentu znamionowego' ranging from 0 to 100 in increments of 20. The horizontal axis is labeled 'Czas (s)'. A solid line starts at (0, 100) and decreases linearly to (dEC, 0). A horizontal dimension line below the x-axis indicates the duration 'dEC'.</p>		
<b>EdC</b>	<b>Próg zmiany rodzaju zatrzymywania na swobodne przy końcu kontrolowanego zatrzymywania</b>	0 do 100%	20%
	<p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -d- i jeśli parametr CLP w menu napędu (drC) jest ustawiony jako nastawa fabryczna (On).</p> <p>Może być używany do ustawienia końcowego poziomu momentu pomiędzy 0 a 100% wartości momentu estymowanego na początku zatrzymywania.</p> <p>W zastosowaniach pompowych nie jest konieczne sterowanie zatrzymywaniem poniżej poziomu obciążenia nastawianego przez parametr Edc. Jeżeli wartość estymowanego momentu na początku zatrzymywania jest poniżej 20, tj. 20% momentu znamionowego, kontrolowane zatrzymywanie nie jest aktywowane, a rodzaj zatrzymywania silnika zmieniony zostaje na swobodne zatrzymanie.</p> <p>Estymowana wartość momentu w % momentu znamionowego</p>  <p>The graph shows a coordinate system with the vertical axis labeled 'Estymowana wartość momentu w % momentu znamionowego' ranging from 0 to 100 in increments of 20. The horizontal axis is labeled 'Czas (s)'. A solid line starts at (0, 80) and decreases linearly to (dEC, 0). A horizontal dashed line is drawn at the 20% level, labeled 'EdC'. A vertical line drops from the intersection of the solid line and the EdC line to the x-axis, labeled 'Koniec kontrolowanego zatrzymywania'. A horizontal dimension line below the x-axis indicates the duration 'dEC'.</p>		

# Menu ustawień (Set)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>b r C</b>	<p><b>Wewnętrzny poziom momentu hamującego</b></p> <p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -b-. Przeznaczony jest dla rodzaju zatrzymywania – b –, używany do określenia intensywności hamowania.</p> <p>Hamowanie jest aktywne tylko powyżej 20% znamionowej prędkości obrotowej. Całkowity czas zatrzymania silnika jest określony poprzez czas przepływu pseudo-ciągłego prądu w silniku (w dwóch fazach). Patrz następny parametr EbA.</p> <p>Pseudo-ciągły czas przepływu prądu: <math>T2 = T1 \times EbA</math></p> <p>Uwaga: Czas T1 nie jest określony przez brc. T1 jest czasem wyrażonym w sekundach potrzebnym silnikowi na obniżenie prędkości od 100% prędkości znamionowej do 20% (zależy od silnika i właściwości aplikacji).</p>	0 do 100%	50%
<b>E b A</b>	<p><b>Pseudo-ciągły czas hamowania</b></p> <p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -b-. Przeznaczony jest dla rodzaju zatrzymywania – b –, nastawiania czasu przepływu prądu na końcu hamowania. Może być używany do określenia czasu przepływu prądu. Może być nastawiany od 20 do 100% czasu hamowania dynamicznego (T1).</p> <p>Przykład: Hamowanie dynamiczne = 10 s (T1) Czas zatrzymywania może zmieniać się od 2 do 10 s (T2)</p> <p>EbA = 20 odpowiada czasowi zatrzymywania 2 s EbA = 100 odpowiada czasowi zatrzymywania 10 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 20</p>	20 do 100%	20%

# Menu zabezpieczeń (PrO)



-  Parametry dostępne z poziomu menu
-  Parametry do wybrania
-  Parametry pojawiające się w zależności od dokonanej wyboru

W celu dostępu do parametrów, patrz strona 42.

# Menu zabezpieczeń (PrO)

Parametry zabezpieczeń mogą być modyfikowane wyłącznie podczas postoju silnika

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
tHP	<b>Zabezpieczenie termiczne silnika</b>		10
	Patrz „Zabezpieczenie termiczne”, strona 37. 30: klasa 30 25: klasa 25 20: klasa 20 (ciężkie warunki pracy) 15: klasa 15 10: klasa 10 (normalne warunki pracy) 10A: klasa 10A 2: podklasa 2 OFF: brak zabezpieczenia		
UL L	<b>Włączenie kontroli niedociążenia silnika</b>		OFF
	Jeżeli moment silnika jest mniejszy od nastawionego progu LUL przez okres czasu dłuższy niż nastawiona wartość tUL wówczas: - ALA: aktywowany jest alarm (wewnętrzny bit i konfigurowalne wyjście logiczne) - dEF: rozrusznik jest blokowany i zostaje wyświetlony błąd ULF - OFF: brak zabezpieczenia		
LUL	<b>Próg niedociążenia silnika</b>	20% do 100% Tn	60%
	Parametr ten jest niedostępny jeżeli ULL = OFF. LUL może być nastawiony pomiędzy 20% i 100% momentu znamionowego silnika.		
tUL	<b>Czas niedociążenia silnika</b>	1 do 60 s	60 s
	Parametr ten jest niedostępny jeżeli ULL = OFF. Opóźnienie tUL jest aktywowane jak tylko moment silnika spadnie poniżej wartości progowej LUL. Jeżeli moment wzrośnie powyżej progu LUL + 10% (histereza) naliczona wartość czasu zostanie skasowana.		
tL 5	<b>Zbyt długi czas rozruchu</b>	10 do 999 s lub OFF	OFF
	Jeżeli czas rozruchu przekroczy wartość tLS, rozrusznik zostaje zablokowany i wyświetla błąd StF. Warunki zakończenia rozruchu są następujące: silnik jest zasilany napięciem równym napięciu sieci (min. ką t zapłonu) a prąd silnika jest mniejszy od 1.3 In. - OFF: brak zabezpieczenia		



**Konfiguracja alarmu ostrzegawczego (ALA) wskazuje na obecność błędu lecz bezpośrednio nie chroni instalacji**


# Menu zabezpieczeń (PrO)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>D IL</b>	<b>Włączenie kontroli przeciążenia prądowego</b>		OFF
	<p>Funkcja aktywna tylko w stanie ustalonym                      Jeżeli prąd silnika będzie większy od nastawionego progu LOC przez czas dłuższy od nastawionej wartości tOL wówczas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ALA: aktywowany jest alarm (wewnętrzny bit i konfigurowalne wyjście logiczne)</li> <li>- dEF: rozrusznik jest blokowany i zostaje wyświetlony błąd OLC</li> <li>- OFF: brak zabezpieczenia</li> </ul>		
	<p>Wykres przedstawia przebieg prądu <math>I</math> w czasie <math>t</math>. Oś pionowa ma oznaczenia 50%, LOC, 300%. Oś pozioma ma oznaczenia 'detekcja' i 'OIL'. Wykres pokazuje, że prąd przekracza próg LOC, a czas trwania powyżej tego progu jest oznaczony jako <math>t_{OL}</math>. Wskazano również histerezę i zmianę o -10%.</p>		
<b>L DC</b>	<b>Próg przeciążenia silnika</b>	50% do 300% $I_n$	80%
	<p>Parametr ten jest niedostępny jeżeli OIL = OFF.                      LOC może być nastawiony pomiędzy 50% i 300% prądu znamionowego silnika.</p>		
<b>t DL</b>	<b>Czas przeciążenia silnika</b>	0.1 do 60 s	10 s
	<p>Parametr ten jest niedostępny jeżeli OIL = OFF.                      Opóźnienie OIL jest aktywowane jak tylko prąd silnika wzrośnie powyżej wartości progowej LOC. Jeżeli prąd spadnie poniżej progu LOC - 10% (histereza) naliczona wartość czasu zostanie skasowana.</p>		



**Konfiguracja fabryczna alarmu ostrzegawczego (ALA) wskazuje na obecność błędu lecz bezpośrednio nie chroni instalacji**



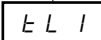


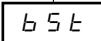


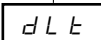


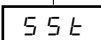


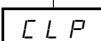


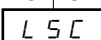


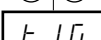


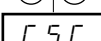
# Menu zabezpieczeń (PrO)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
PHr	<b>Zabezpieczenie przeciwko zamianie fazy</b>	321 lub 123 lub brak	brak
	Jeżeli fazy napięcia zasilania nie są w odpowiedniej kolejności, rozrusznik blokuje się i wyświetla błąd PIF. - 321: kierunek odwrotny (L3 – L2 – L1) - 123: kierunek zgodny (L1 – L2 – L3) - brak: brak kontroli		
t b 5	<b>Czas przed ponownym uruchomieniem</b>	0 do 999 s	2 s
	Zapobiega serii kolejno następujących po sobie rozruchów, które mogą być powodem przegrzania silnika. Czas opóźnienia zostaje odliczony od momentu rozpoczęcia zatrzymania silnika wybiegiem. W sterowaniu 2-przewodowym, silnik jest ponownie uruchamiany po tym opóźnieniu jeżeli wejście sygnału RUN jest wciąż aktywne. W sterowaniu 3-przewodowym, silnik jest ponownie uruchamiany po tym opóźnieniu jeżeli sygnał RUN zostanie ponownie podany (zobcze narastające). Rozrusznik wyświetla „tbS” w czasie odliczania opóźnienia czasowego		
PHL	<b>Spadek prądu fazowego</b>	5 do 10%	10%
	Jeżeli prąd silnika spadnie w jednej z faz poniżej tego progu przez 0.5s lub we wszystkich trzech fazach przez 0.2s, rozrusznik blokuje się i wyświetla błąd PHF. Może być nastawiony pomiędzy 5 a 10% prądu znamionowego rozrusznika.		
PtC	<b>Włączenie monitorowania temperatury silnika przy użyciu sond PTC</b>		OFF
	Sondy PTC umieszczone w silniku muszą zostać połączone do odpowiedniego wejścia analogowego. Zabezpieczenie to jest niezależne od obliczanego zabezpieczenia termicznego (parametr tHP). Oba typy zabezpieczeń mogą być używane jednocześnie. - ALA: aktywowany jest alarm (wewnętrzny bit i ustalone wyjście logiczne) - dEF: rozrusznik jest blokowany i zostaje wyświetlony błąd OtF - OFF: brak zabezpieczenia		
Rr 5	<b>Automatyczny ponowny rozruch</b>	On - OFF	OFF
	Następuje po zablokowaniu w przypadku wystąpienia błędu, jeżeli błąd zniknie a pozostałe warunki pracy zezwalają na ponowne uruchomienie. Co 60 sekund dokonywane są próby ponownego uruchomienia rozrusznika. Jeżeli po 6 próbach nie będzie możliwe ponowne uruchomienie rozrusznika, procedura zostaje przerwana a rozrusznik pozostaje zablokowany dopóki nie zostanie wyłączony i ponownie załączony lub nie zostanie skasowany ręcznie błąd (patrz „Błędy – przyczyny – środki zaradcze”). Następujące błędy uaktywniają tę funkcję: PHF, FrF, CLF, USF. Przełącznik błędu pozostaje aktywny jeżeli wybrana jest ta funkcja. Sygnał rozpoczęcia pracy musi być podtrzymywany. Funkcja powyższa może być używana jedynie w przypadku sterowania 2-przewodowego. - OFF: funkcja nieaktywna - On: funkcja aktywna   <b>Należy sprawdzić czy w żadnym razie przypadkowy start nie narazi na niebezpieczeństwo personel lub sprzęt.</b>		
r t H	<b>Kasowanie stanu termicznego silnika wyliczanego w rozruszniku</b>	no - YES	no
	- no: funkcja nieaktywna - YES: funkcja aktywna		



**Konfiguracja fabryczna alarmu ostrzegawczego (ALA) wskazuje na obecność błędu lecz bezpośrednio nie chroni instalacji**

## Rozszerzone menu ustawień (drC)

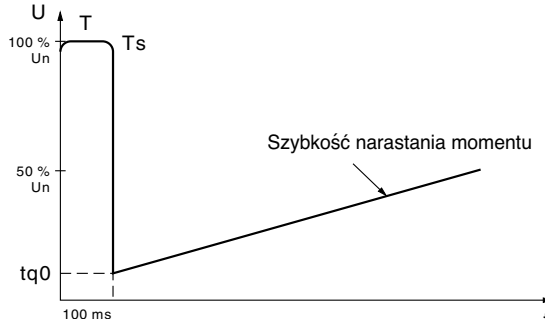


Ograniczenie momentu jako % momentu znamionowego	  <input type="text" value="t L 1"/>
Forsowanie napięcia przy starcie	  <input type="text" value="b 5 t"/>
Instalowanie rozrusznika w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika	  <input type="text" value="d L t"/>
Test na silniku o mniejszej mocy	  <input type="text" value="5 5 t"/>
Kontrola momentu	  <input type="text" value="C L P"/>
Kompensacja strat w stojanie	  <input type="text" value="L 5 C"/>
Wzmocnienie kontrolowanego zmniejszania prędkości	  <input type="text" value="t 1 G"/>
Aktywacja funkcji kaskady	  <input type="text" value="C 5 C"/>
Napięcie zasilania (do obliczania P w kW)	  <input type="text" value="U L n"/>
Częstotliwość napięcia zasilania	  <input type="text" value="F r C"/>
Kasowanie kWh lub czasu pracy	  <input type="text" value="r P r"/>
Przywrócenie nastaw fabrycznych	  <input type="text" value="F C 5"/>

Parametry dostępne z poziomu menu



# Rozszerzone menu ustawień (drC)

Parametry rozszerzonego menu ustawień mogą być modyfikowane wyłącznie podczas postoju silnika

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
t L I	<b>Ograniczenie momentu</b>	10 do 200% lub OFF	OFF
	<p>Może być użyte w celu ograniczenia wartości momentu zadanego podczas rozruchu i ochrony przed pracą nadsynchroniczną w zastosowaniach z urządzeniami o znacznym momencie bezwładności. Może być użyte w celu uzyskania stałego momentu podczas rozruchu jeśli <math>tq0 = tL</math>.</p> <p>- OFF: brak ograniczenia - 10 do 200: ograniczenie nastawiane jako % momentu znamionowego</p>		
b 5 t	<b>Forsowanie napięcia przy starcie</b>	50 do 100% lub OFF	OFF
	<p>Nastawione napięcie jest doprowadzane na czas 100 ms po podaniu sygnału uruchomienia. Po upływie tego czasu, rozrusznik zwiększa moment podczas przyspieszania według zadanego nachylenia zaczynając od nastawionej początkowej wartości momentu (<math>tq0</math>). Funkcja ta może być użyta w celu uniknięcia pewnych „początkowych” momentów oporowych (zjawisko powodowane przez tarcie podczas hamowania lub luz mechaniczny).</p> <p>- OFF: Funkcja nieaktywna - 50 do 100: nastawy w % napięcia znamionowego silnika</p>		
	 <p style="text-align: center;">Szybkość narastania momentu</p>		
	<p> <b>W przypadku użycia rozrusznika o mniejszej mocy w stosunku do silnika (<math>I_m</math> silnika &gt; <math>I_m</math> ATS48), zbyt duża wartość parametru bSt może powodować samoczynne przełączenie rozrusznika w OCF</b></p>		
d L t	<b>Instalowanie rozrusznika w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika</b>	on - OFF	OFF
	<p>Konfiguracja ta pozwala na zwiększenie o 1.7 mocy rozrusznika ale nie jest już możliwe hamowanie dynamiczne lub kontrolowane zmniejszanie prędkości.</p> <p>- OFF: normalny sposób połączenia - On: silnik z uzwojeniami połączonymi w trójkąt</p> <p>Znamionowy prąd silnika <math>I_n</math> należy ustawić jak podano na tabliczce znamionowej silnika i prąd wyświetlany odpowiada prądowi przewodowemu napięcia zasilania. Znamionowa wartość prądu <math>I_n</math> (Set menu) jest identyczna jak wyszczególniona na tabliczce znamionowej silnika dla połączenia uzwojeń w trójkąt. W celu kontroli prądu w uzwojeniach rozrusznik samoczynnie dokonuje konwersji wprowadzonej nastawy. Parametr ten jest jedynie dostępny w rozrusznikach ATS 48***Q.</p>		
	<p> • Po wybraniu tej funkcji, silnik można zatrzymywać tylko poprzez wybieg • Nie jest możliwa praca kaskadowa • Nie jest możliwe podgrzewanie silnika</p>		

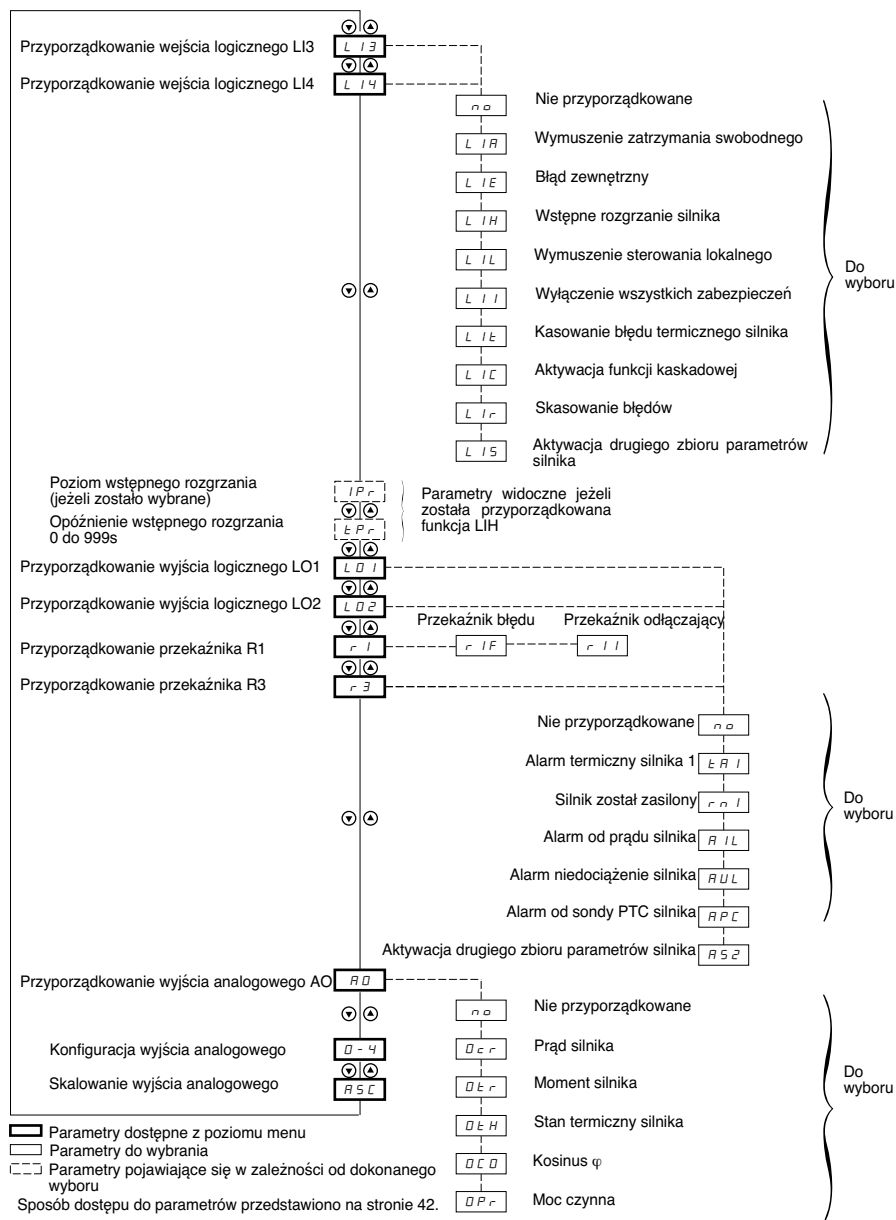
## Rozszerzone menu ustawień (drC)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
55t	<b>Test na silniku o mniejszej mocy</b> W celu sprawdzenia urządzenia rozruchowego na silniku o mocy znacznie mniejszej od mocy rozrusznika (szczególnie dla rozruszników dużych mocy). Parametr CLP odpowiadający za sterowanie momentem jest automatycznie wyłączony. - OFF: funkcja nieaktywna - On: funkcja aktywna <b>SSt przyjmuje stan OFF, jeśli napięcie sterujące zostanie odłączone. Po kolejnym załączeniu napięcia, błąd PHF i parametr CLP wracają do swych początkowych nastaw.</b>	On - OFF	OFF
CLP	<b>Kontrola momentu (rodzaj sterowania)</b> - OFF: funkcja nieaktywna - On: funkcja aktywna W pozycji On, rozruch i zwalnianie przeprowadzane z jednostajną zmianą momentu. W pozycji OFF, rozruch i zwalnianie sterowane są zmianami napięcia. Sterowanie napięciowe jest zalecane w przypadku gdy do jednego rozrusznika podłączonych jest równolegle kilka silników lub gdy moc podłączonego silnika jest bardzo mała w stosunku do mocy znamionowej urządzenia rozruchowego (użycie silników małej mocy do testowania pracy rozrusznika) (CLP = OFF).	On-OFF	On
L5C	<b>Kompensacja strat w stojanie</b> Parametr jest aktywny podczas przyspieszania silnika (oraz w czasie zwalniania jeżeli StY = -d-). W przypadku oscylacji momentu, należy stopniowo zmniejszać ten parametr dopóki urządzenie nie zacznie prawidłowo funkcjonować. Oscylacje występują najczęściej w przypadku zainstalowania rozrusznika w połączeniu w trójkąt silnika lub w przypadku silników z dużym poślizgiem.	0 do 90%	50%
t1G	<b>Wzmocnienie kontrolowanego zmniejszania prędkości (dla sterowania momentem)</b> Parametr ten jest dostępny tylko jeśli CLP = On i parametr StY (SEt menu ustawień) = -d-. Może być używany w celu eliminacji niestabilności podczas zmniejszania prędkości. Należy dobrać parametr stosownie do oscylacji.	10 do 50%	40%
C5C	<b>Aktywacja funkcji kaskadowej</b> Patrz strona 36. - On: funkcja aktywna - OFF: funkcja nieaktywna Parametr ten jest dostępny tylko jeśli przekaźnik R1 został wcześniej przyporządkowany jako „przełącznik odłączający” i jeżeli funkcje „wymuszone swobodne zatrzymanie”, „rozrusznik w połączeniu w trójkąt uzwojeń” oraz „wstępne rozgrzanie silnika” nie są skonfigurowane. Zostaje przydzielone jedno wejście LI = LIC. Maksymalnie 255 silników.	On-OFF	OFF
ULn	<b>Napięcie zasilania</b> Parametr ten jest używany do obliczania wyświetlanej mocy (parametry LPr i LAP z menu SUP). Wyświetlanie będzie tylko wtedy prawidłowe jeżeli te parametry zostaną poprawnie wprowadzone.	170 to 460 V (ATS48**Q) 180 do 790 V (ATS48**Y)	400 V (ATS48**Q) 690 V (ATS48**Y)

## Rozszerzone menu ustawień (drC)

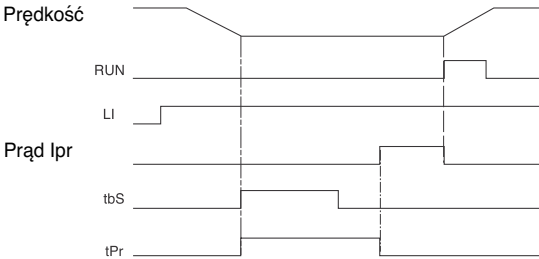
Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
FrC	<b>Częstotliwość napięcia zasilania</b>	50-60-AUt	AUt
	- 50: 50Hz (tolerancja FrF = $\pm 20\%$ ) - 60: 60Hz (tolerancja sygnalizacji błędu częstotliwości FrF = $\pm 20\%$ ) - AUt: automatyczne rozpoznawanie przez rozrusznik częstotliwości sieci z tolerancją sygnalizacji błędu częstotliwości FrF = $\pm 5\%$ ) Zalecany jest wybór opcji 50 i 60 jeśli silnik zasilany jest z zespołu prądotwórczego gdyż wówczas jest większa tolerancja sygnalizacji błędu częstotliwości.		
rPr	<b>Kasowanie kWh lub czasu pracy</b>	no-APH-trE	no
	- no: funkcja nieaktywna - APH: kWh zostają skasowane do 0 - trE: czas pracy zostaje skasowany do 0 Komenda kasowania musi zostać potwierdzona przyciskiem ENT. APH i trE dają natychmiastowy efekt. Następnie parametr automatycznie wraca do ustawienia no.		
FL5	<b>Przywrócenie nastaw fabrycznych</b>	no-YES	no
	Komenda używana do przywrócenia wszystkim parametrom ich nastaw fabrycznych. - no: funkcja nieaktywna - YES: funkcja aktywna, aby przywrócić nastawy fabryczne przycisk musi zostać wciśnięty i przytrzymany (przez około 2 s). Potwierdzeniem zadziałania funkcji jest miganie wyświetlacza. Po wciśnięciu ESC parametr FCS jest automatycznie kasowany na no.		

# Menu wejść/wyjść (IO)



# Menu wejść/wyjść (IO)

**Parametry wejść/wyjść mogą być modyfikowane wyłącznie podczas postoju silnika.**

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
L 13 L 14	<b>Wejścia logiczne</b>		LIA LIL
<p>Wybrane funkcje stają się aktywne jeśli na wejście zostanie podane zasilanie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no: nie przyporządkowane</li> <li>- LIA: Wymuszenie zatrzymania swobodnego następuje po podaniu sygnału STOP. To pole wyboru nie pojawi się jeżeli parametr CSC w menu drC jest ustawiony na „On”. Wymusza skonfigurowanie typu zatrzymania na swobodne ale nie steruje zatrzymaniem.</li> <li>- LIE: błąd zewnętrzny. Umożliwia przekazanie rozrusznikowi informacji o wykryciu błędu zewnętrznego (poziomu, ciśnienia, itd.). Silnik przechodzi do swobodnego zatrzymania a rozrusznik wyświetla EtF.</li> <li>- LIH: (1) Wstępne rozgrzanie silnika. To pole wyboru nie pojawi się jeżeli parametr CSC w menu drC jest ustawiony na „On”. Używane do zapobiegania zamrażeniu silnika lub zabezpieczenia przed wahaniami temperatury, które mogą powodować kondensację pary wodnej w silniku. Jeżeli wejście jest aktywne, po zatrzymaniu silnika i odliczeniu nastawionego czasu opóźnienia tPr przez uzwojenia silnika zostanie przepuszczony prąd Ipr o nastawionej wartości. Prąd ten podgrzewa silnik nie powodując jego wirowania. Muszą zostać nastawione parametry Ipr i tPr (zobacz niżej).</li> </ul>  <p>Wstępne rozgrzanie silnika zostaje załączone kiedy wejście jest aktywne i silnik zatrzymany, po czasie opóźnienia tPr i tBS (menu PrO). Zakończone zostanie jeśli wejście stanie się nieaktywne i zostanie podana komenda uruchomienia lub jeśli uaktywni się wejście STOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LIL: wymuszenie sterowania lokalnego. Jeżeli używana jest komunikacja szeregowa, następuje zmiana sposobu sterowania, ze sterowania poprzez łącze szeregowe na sterowanie lokalne (sterowanie za pomocą terminala).</li> <li>- LII: wyłączenie wszystkich zabezpieczeń. Ostrzeżenie: Wykorzystanie wejścia do tego celu powoduje unieważnienie gwarancji na urządzenie rozruchowe. Używane do anulowania wszelkich zabezpieczeń rozrusznika w przypadku wystąpienia stanu zagrożenia (na przykład system wyciągania dymu).</li> <li>- LIJ: kasowanie błędu termicznego silnika</li> <li>- LIK: aktywacja funkcji kaskadowej. W tym przypadku zabezpieczenie termiczne silnika jest wyłączone a przełącznik R1 musi zostać skonfigurowany jako przełącznik odłączający. Może być używane do rozruchu i zatrzymywania jeden po drugim kilku identycznych silników za pomocą jednego rozrusznika (zobacz schemat aplikacyjny).</li> <li>- LIL: kasowanie błędów, które mogą zostać skasowane</li> <li>- LIS: aktywacja drugiego zbioru parametrów silnika. Używane do rozruchu i zatrzymania jeden po drugim dwóch innych silników lub jednego silnika z dwiema innymi konfiguracjami parametrów przy wykorzystaniu pojedynczego rozrusznika.</li> </ul>			

(1) W celu przyporządkowania tej nastawy, przez 10 s musi zostać wciśnięty przycisk ENT (potwierdzenie poprzez miganie wyświetlacza).

**Parametr ten nie może być modyfikowany za pomocą zdalnego terminala.**

# Menu wejść/wyjść (IO)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<i>l P r</i>	<b>Poziom wstępne rozgrzanie silnika</b>	0 do 100%	0%
	<p>Parametr ten pojawia się po przyporządkowaniu wejścia LI3 lub LI4 do funkcji LIH: wstępne rozgrzanie silnika. Jest używany do nastawienia wartości prądu podgrzewania wstępnego. Aby nastawić poziom prądu należy użyć rzeczywistej wartości prądu odczytanej z amperomierza. Parametr In nie ma wpływu na prąd Ipr.</p>		
<i>t P r</i>	<b>Opóźnienie podgrzewania silnika</b>	0 do 999 mn	5 mn
	<p>Parametr ten pojawia się po przyporządkowaniu wejścia LI3 lub LI4 do funkcji LIH: wstępne rozgrzanie silnika. Rozpoczyna się ono po aktywacji wejścia i zakończeniu opóźnień tPr i tBS (menu PrO).</p>		
<i>L O 1</i> <i>L O 2</i>	<b>Wyjścia logiczne</b>		tAl rnl
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: nie przyporządkowane.</li> <li>- tAl: alarm termiczny silnika. Patrz strona 37.</li> <li>- rnl: silnik zasilony (wskazuje, że przez silnik może płynąć prąd).</li> <li>- AIL: alarm od prądu silnika (przekroczony próg OIL i czas tOL z menu PrO). Zobacz „Funkcja aktywna tylko w stanie ustalonym”, strona 52.</li> <li>- AUL: alarm niedociążenia silnika (przekroczony próg LUL i czas tUL z menu PrO). Patrz strona 51.</li> <li>- APC: alarm od sondy PTC silnika. Zobacz „Włączenie monitorowania temperatury silnika przy użyciu sond PTC”, strona 53.</li> <li>- AS2: wprowadzony został drugi zbiór parametrów silnika. Zobacz LIS „Wejścia logiczne”, strona 59.</li> </ul>		
<i>r 1</i>	<b>Przełącznik R1</b>		rIF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rIF: przełącznik błędu. Przełącznik R1 zostaje załączony po podaniu zasilania (przynajmniej obwody sterowania CL1/CL2). Przełącznik R1 zostaje odłączony po wykryciu błędu i przełączeniu silnika na swobodne zatrzymanie. Zobacz przypadek szczególnie kiedy aktywna jest funkcja automatycznego kasowania oraz Błędy – przyczyny – środki zaradcze.</li> <li>- r1I: przełącznik odłączający. Przełącznik R1 został przeznaczony do sterowania stycznikiem sieciowym na podstawie komand RUN i STOP oraz do sygnalizacji błędów. Przełącznik R1 jest załączany komendą RUN (lub komendą wstępnego podgrzewania). Jest wyłączany na końcu hamowania lub kontrolowanego zmniejszania prędkości lub gdy silnik zostaje przełączony na swobodne zatrzymanie po komendzie STOP. Jest także wyłączany jeżeli zostanie wykryty błąd. Wówczas silnik zostaje przełączony na swobodne zatrzymanie.</li> </ul>		
<i>r 3</i>	<b>Przełącznik R3</b>		rnl
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: nie przyporządkowane.</li> <li>- tAl: alarm termiczny silnika. Patrz strona 37.</li> <li>- rnl: silnik zasilony (wskazuje, że przez silnik może płynąć prąd).</li> <li>- AIL: alarm od prądu silnika (przekroczony próg OIL i czas tOL z menu PrO). Zobacz „Funkcja aktywna tylko w stanie ustalonym”, strona 52.</li> <li>- AUL: alarm niedociążenia silnika (przekroczony próg LUL i czas tUL z menu PrO). Patrz strona 51.</li> <li>- APC: alarm od sondy PTC silnika. Zobacz „Włączenie monitorowania temperatury silnika przy użyciu sond PTC”, strona 53.</li> <li>- AS2: wprowadzony został drugi zbiór parametrów silnika. Zobacz LIS „Wejścia logiczne”, strona 59.</li> </ul>		

# Menu wejść/wyjść (IO)

---

## Przełącznik końca rozruchu R2 (nie konfigurowalny)

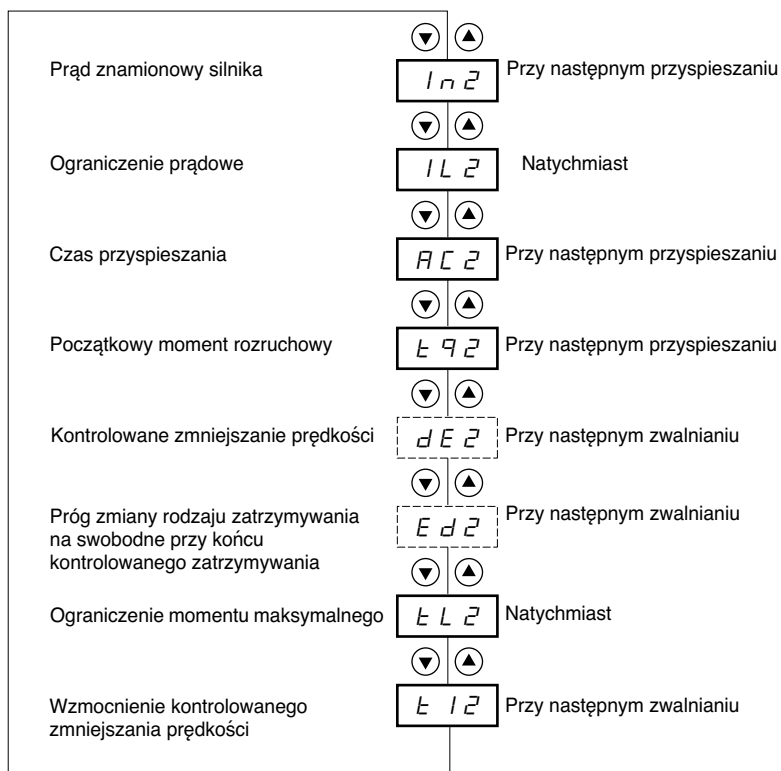
Przełącznik końca rozruchu R2 jest załączany po zasileniu rozrusznika, braku błędów, i zakończeniu fazy rozruchu. Jest wyłączany w przypadku podania komendy zatrzymującej rozrusznik lub po wystąpieniu błędu. Posiada jeden zestyk normalnie otwarty (N/O).

Może być używany do zbcznikowania rozrusznika po zakończeniu rozruchu.


Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>R0</b>	<b>Wyjście analogowe</b>		OCr
	- no: nie przyporządkowane - OCr: prąd silnika - Otr: moment silnika - OtH: stan termiczny silnika - OCO: kosinus $\varphi$ - OPr: moc czynna		
<b>D 4</b>	<b>Wybór typu sygnału analogowego na wyjściu AO</b>	020 - 420	020
	- 020: sygnał 0 – 20 mA - 420: sygnał 4 – 20 mA		
<b>R5C</b>	<b>Skalowanie wyjścia analogowego</b>	50 do 500%	200
	W procentach wartości znamionowej wybranego parametru lub w przypadku kosinusa $\varphi$ w procentach ale odniesionych w stosunku do jedynki.		

## Menu parametrów drugiego silnika (St2)

Parametry dla pierwszego lub drugiego silnika są wybierane za pomocą wejścia logicznego (LIS). Uwzględniono wybrane parametry silnika:



 Parametry dostępne z poziomu menu

 Parametry pojawiające się w zależności od dokonanej wyбору i wartości parametru StY w menu SET



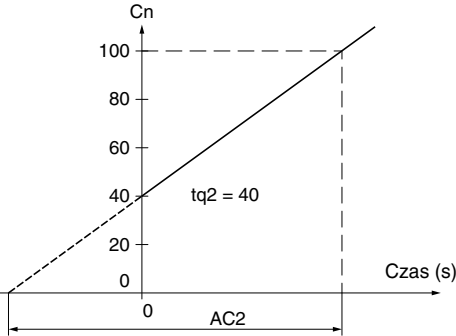
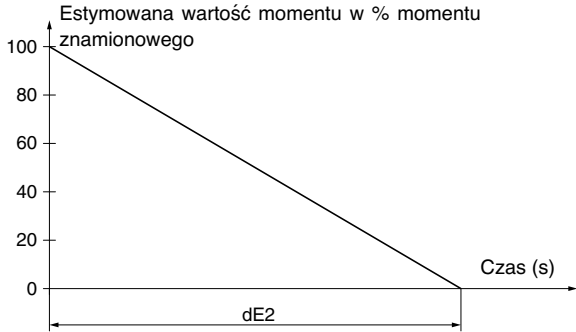
# Menu parametrów drugiego silnika (St2)

Menu jest widoczne tylko wówczas jeśli wejście logiczne jest przyporządkowane funkcji aktywacji drugiego zbioru parametrów silnika (LIS) w menu wejść/wyjść.

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<i>In 2</i>	<b>Prąd znamionowy silnika</b>	0.4 do 1.3 ICL	(1)
	Należy nastawić wartość prądu znamionowego silnika odczytaną z jego tabliczki znamionowej, nawet jeżeli rozrusznik zainstalowany jest w połączeniu w trójkąt uzwojeń silnika (PrO). Należy sprawdzić czy prąd mieści się w granicach 0.4 do 1.3 ICL (ICL: prąd znamionowy rozrusznika). Patrz „Dobór urządzenia rozruchowego”, strona 10.		
<i>IL 2</i>	<b>Ograniczenie prądowe</b>	150 do 700% In, ograniczony do 500% ICL	400% In
	Ograniczenie prądowe IL2 wyrażone jest w % In2. Jest ograniczony do 500% ICL (prąd znamionowy rozrusznika, patrz „Dobór urządzenia rozruchowego, strona 10). Ograniczenie prądowe = IL2 x In2.  Przykład 1: In2 = 22A, IL2 = 300%, Ograniczenie prądowe = 300% x 22A = 66A Przykład 2: ATS 48C21Q o ICL = 210A In2 = 195A, IL2 = 700%, Ograniczenie prądowe = 700% x 195A = 1365A, Ograniczone do 500% x 210A = 1050A		
<i>RC 2</i>	<b>Czas przyspieszania</b>	1 do 60 s	15 s
	Jest to czas narastania momentu rozrusznika od 0 do momentu znamionowego Tn, tj. nachylenie przebiegu momentu podczas przyspieszania.		
	<p>Moment odniesienia w % Tn</p> <p>Czas (s)</p> <p>AC2</p>		

- (1) Ustawienie fabryczne prądu znamionowego silnika In2 odpowiada ogólnie przyjętej wartości dla 4-biegunowego standardowego silnika w klasie zabezpieczeń 10 (dla ATS 48\*\*\*Q).  
Ustawienie fabryczne prądu znamionowego silnika In2 odpowiada ogólnie przyjętej wartości dla zasilanego napięciem 460V standardowego silnika zgodnie z NEC w klasie zabezpieczeń 10 (dla ATS 48\*\*\*Y).

# Menu parametrów drugiego silnika (St2)

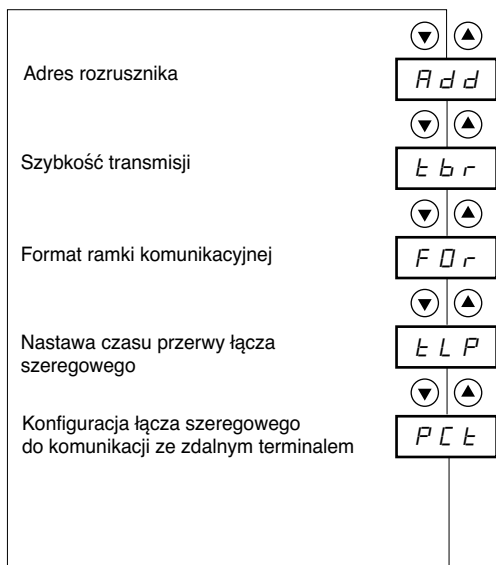
Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>t q 2</b>	<b>Początkowy moment rozruchowy</b>	0 do 100% Tn	20%
	<p>Nastawa momentu początkowego podczas rozruchu, zakres zmian wynosi od 0 do 100% momentu znamionowego.</p> 		
<b>d E 2</b>	<b>Kontrolowane zmniejszanie prędkości</b>	1 do 60 s	15 s
	<p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -d-.                      Używany do określenia czasu zmniejszania momentu od wartości estymowanej do zera (= nachylenie charakterystyki momentu przy zmniejszaniu prędkości, gdy stosowany jest typ – d – zatrzymywania). Zakres nastawy od 1 do 60s. Funkcja ta powoduje stopniowe zmniejszanie momentu i pozwala uniknąć uderzeń hydraulicznych w zastosowaniach pompowych poprzez modyfikację szybkości zmniejszania sygnału momentu zadanego.</p> 		


# Menu parametrów drugiego silnika (St2)

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<b>E d 2</b>	<b>Próg zmiany rodzaju zatrzymywania na swobodne przy końcu kontrolowanego zatrzymywania</b>	0 do 100%	20%
	<p>Parametr ten może być modyfikowany tylko jeśli StY = -d- i jeśli parametr CLP w menu napędu (drC) jest ustawiony na nastawę fabryczną (On).          Może być używany do ustawienia końcowego poziomu momentu pomiędzy 0 a 100% momentu estymowanego na początku zatrzymywania.          W zastosowaniach pompowych nie jest konieczne sterowanie zatrzymywaniem poniżej poziomu obciążenia nastawianego przez parametr Edc. Jeżeli wartość estymowanego momentu na początku zatrzymywania jest poniżej 20, tj. 20% momentu znamionowego, kontrolowane zatrzymywanie nie jest aktywowane, a rodzaj zatrzymywania silnika zmieniony zostaje na swobodne zatrzymanie.</p>		
<b>t L 2</b>	<b>Ograniczenie momentu maksymalnego</b>	10 do 200% lub OFF	OFF
	<p>Używane w celu ograniczenia wartości momentu zadanego podczas rozruchu i ochrony przed pracą nadsynchroniczną w zastosowaniach z urządzeniami o znacznym momencie bezwładności.          Może być użyte w celu uzyskania stałego momentu podczas rozruchu jeśli tq2 = tLI.          - OFF: brak ograniczenia          - 10 do 200: ograniczenie nastawiane jako % momentu znamionowego</p>		
<b>t l 2</b>	<b>Wzmocnienie kontrolowanego zmniejszania prędkości (dla sterowania momentem)</b>	10 do 50%	40%
	<p>Parametr ten jest dostępny tylko jeśli CLP = On i parametr StY (menu ustawień SET) = -d-.          Może być używany w celu uniknięcia niestabilności podczas zmniejszania prędkości.          Należy dobrać parametr stosownie do oscylacji.</p>		

# Menu komunikacyjne (COP)

---



 Parametry dostępne z poziomu menu

# Menu komunikacyjne (COP)

Parametry menu komunikacyjnego mogą być modyfikowane wyłącznie podczas postoju silnika. Komunikacja odbywa się przy użyciu protokołu Modbus.

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
<i>R d d</i>	<b>Adres rozrusznika</b> w komunikacji szeregowej poprzez RS485	0 do 31	0
<i>t b r</i>	<b>Szybkość transmisji</b> w kb/s	4.8 - 9.6 - 19.2	19.2
<i>F D r</i>	<b>Format ramki komunikacyjnej</b> 8o1: 8 bitów danych, kontrola nieparzystości, 1 bit stopu 8E1: 8 bitów danych, kontrola parzystości, 1 bit stopu 8n1: 8 bitów danych, brak kontroli parzystości, 1 bit stopu 8o1: 8 bitów danych, brak kontroli parzystości, 2 bity stopu		8n1
<i>t L P</i>	<b>Nastawa czasu przerwy łącza szeregowego (1)</b>	0.1 do 60 s	5 s
<i>P C t</i>	<b>Konfiguracja łącza szeregowego do komunikacji ze zdalnym terminalem</b> On: funkcja aktywna. Rozrusznik zostaje tymczasowo skonfigurowany do komunikacji ze zdalnym terminalem (tbr i FOr). OFF: funkcja nieaktywna <b>Po odłączeniu napięcia zasilającego obwód sterowania parametr PTC wraca do stanu OFF. Po ponownym załączeniu zasilania, parametry tbr i FOr powracają do swych początkowych ustawień.</b>		OFF



(1) Należy sprawdzić czy ustawiony czas nie zakłóci bezpiecznej pracy maszyny.

# Menu wyświetlanych parametrów (SUP)

	▼ ▲
Kosinus $\varphi$	<input type="checkbox"/> C D S
	▼ ▲
Stan termiczny silnika wyrażony w %	<input type="checkbox"/> t H r
	▼ ▲
Prąd silnika	<input type="checkbox"/> L C r
	▼ ▲
Czas pracy od ostatniego skasowania	<input type="checkbox"/> r n t
	▼ ▲
Moc czynna wyrażona w %	<input type="checkbox"/> L P r
	▼ ▲
Moment silnika wyrażony w %	<input type="checkbox"/> L t r
	▼ ▲
Moc czynna wyrażona w kWh	<input type="checkbox"/> L A P
	▼ ▲
Wyświetlenie aktualnego stanu (ACC, rUn, dEC, itd.)	<input type="checkbox"/> E t A
	▼ ▲
Ostatni wykryty błąd	<input type="checkbox"/> L F t
	▼ ▲
Kierunek wirowania faz, 1-2-3 lub 3-2-1	<input type="checkbox"/> P H E
	▼ ▲
Kod zabezpieczający terminal	<input type="checkbox"/> C D d

Nastaw ULn w menu drC

Parametry dostępne z poziomu menu

# Menu wyświetlanych parametrów (SUP)

## Wybrany do wyświetlania parametr może być modyfikowany podczas zatrzymanego lub uruchomionego silnika.


Jako nastawa fabryczna wyświetlany jest prąd silnika (parametr LCr).

Wybór wielkości do wyświetlania można zapisać przez:

- jednokrotne wciśnięcie przycisku ENT: wybór jest tymczasowy, zostanie skasowany przy ponownym załączeniu zasilania.
- ponowne wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku ENT: wyświetlacz miga, wybrana wielkość zostaje zachowana trwale i nie może być modyfikowana.

Kod	Parametr	Jednostka
CD5	<b>Kosinus <math>\varphi</math></b>	0.01
tHr	<b>Stan termiczny silnika</b> Zmienia się od 0 do 125% 100% odpowiada znamionowemu stanowi termicznemu dla danej nastawy prądu In.	%
LCr	<b>Prąd silnika</b> Wyświetlany w amperach przyjmuje wartości do 999 A (przykłady: 01.5 = 1.5 A; 15.0 = 15 A; 150 = 150 A) Wyświetlany w kiloamperach przyjmuje wartości od 1000 A wzwyż (przykłady: 1.50 = 1500 A; 1.15 = 1150 A)	A lub kA
rn t	<b>Czas pracy</b> w godzinach liczony od ostatniego wyzerowania Wyświetlany w godzinach przyjmuje wartości do 999 godz. (przykłady: 001 = 1 godz.; 111 = 111 godz.) Wyświetlany w kilo-godzinach przyjmuje wartości od 1000 do 65535 (przykłady: 1.11 = 1110 godz.; 11.1 = 11100 godz.) Powyżej 65535 godz. (65.5) wartość wyświetlana zostaje wyzerowana. Czas pracy jest liczony gdy silnik nie jest zatrzymany tj. kiedy tyrystory są wysterowane (podgrzewanie, przyspieszanie, stan ustalony, zwalnianie, hamowanie) oraz podczas pracy ze zbocznikowanym urządzeniem rozruchowym. Licznik godzin może zostać skasowany poprzez słowo sterujące w trybie pracy wykorzystującym komunikację przez łącze szeregowo oraz podczas postoju silnika przy użyciu terminala. Gdy część sterująca zostaje odłączona licznik godzin jest zapamiętywany w pamięci EEPROM.	h lub kh
LP r	<b>Moc czynna</b> Zmienia się od 0 do 255% 100% odpowiada mocy przy znamionowym prądzie i pełnym napięciu.	%
L t r	<b>Moment silnika</b> Zmienia się od 0 do 255% 100% odpowiada znamionowemu momentowi silnika.	%
L R P	<b>Moc czynna wyrażona w kW</b> Parametr ten wymaga podania dokładnej wartości napięcia sieciowego ULn w menu drC.	kW
E t R	<b>Wyświetlenie aktualnego stanu rozrusznika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nLP: nie podany sygnał uruchomienia rozrusznika i brak zasilania obwodów mocy</li> <li>- rdY: nie podany sygnał uruchomienia rozrusznika, obwody mocy są zasilone</li> <li>- tbS: nie upłynął czas opóźnienia rozruchu</li> <li>- ACC: silnik w trakcie przyspieszania</li> <li>- dEC: silnik w trakcie zwalniania</li> <li>- rUn: praca w stanie ustalonym</li> <li>- brL: silnik w trakcie hamowania</li> <li>- CLI: rozrusznik w trybie ograniczania prądu</li> <li>- nSt: wymuszenie swobodnego zatrzymania poprzez łącze szeregowo</li> </ul>	
L F t	<b>Ostatni wykryty błąd</b> (patrz strona 73). Jeżeli żadne błędy nie zostały zapisane, wyświetlacz pokazuje n D F.	
P H E	<b>Kierunek wirowania faz</b> widziany od strony rozrusznika <ul style="list-style-type: none"> <li>- 123: do przodu (L1 – L2 – L3)</li> <li>- -321: do tyłu (L3 – L2 – L1)</li> </ul>	

# Menu wyświetlanych parametrów (SUP)

Kod	Parametr
00d	<p><b>Kod zabezpieczający terminal</b> Umożliwia zabezpieczenie konfiguracji rozrusznika kodem dostępu.</p> <p> <b>Ostrzeżenie: Przed wprowadzeniem kodu należy go dokładnie gdzieś zapisać.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>OFF:</b> kodu blokowania dostępu nie został wprowadzony<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Aby zablokować dostęp</b> należy wprowadzić kod (2 do 999). Wyświetlana wartość może być inkrementowana przy użyciu przycisku ▲. Następnie należy wcisnąć przycisk ENT. Na ekranie pojawia się napis „On”, który informuje o zablokowaniu parametrów.</li></ul></li><li>• <b>On:</b> wprowadzono kod blokujący dostęp<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Aby odblokować dostęp</b> należy wprowadzić kod (wyświetlaną wartość można inkrementować przy użyciu przycisku ▲ i wcisnąć ENT. Kod staje się widoczny na wyświetlaczu a dostęp do parametrów jest odblokowany do następnego wyłączenia. Dostęp do parametrów zostanie zablokowany przy następnym załączeniu zasilania.</li><li>- <b>Jeżeli zostanie wprowadzony niepoprawny kod</b>, wyświetlana wartość zmieni się na „On” i parametry pozostaną zablokowane.</li></ul></li><li>• <b>XXX:</b> dostęp do parametrów nie jest zablokowany (kod widoczny na ekranie).<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Aby przywrócić blokowanie używając tego samego kodu</b> wówczas gdy parametry są dostępne, należy powrócić do „On” używając przycisku ▼ a następnie wciskając ENT. „On” pojawia się na ekranie informując, że parametry zostały zablokowane.</li><li>- <b>Aby zablokować dostęp używając nowego kodu</b> wówczas gdy parametry są dostępne, należy wprowadzić nowy kod (wyświetlaną wartość można inkrementować przy użyciu przycisku ▲ lub ▼ i wcisnąć ENT. Na ekranie pojawia się napis „On”, który informuje o zablokowaniu parametrów.</li><li>- <b>Aby skasować blokowanie</b> wówczas gdy parametry są dostępne, należy powrócić do „OFF” używając przycisku ▼ a następnie wciskając ENT. Na ekranie zostanie wyświetlony napis „OFF”. Parametry są odblokowane i pozostaną odblokowane aż do ponownego uruchomienia rozrusznika.</li></ul></li></ul>

Kiedy dostęp jest zablokowany kodem, mogą być modyfikowane tylko parametry monitorowania, z tymczasowym wyborem wyświetlanej wielkości.



# Tablica zgodności

Wybór możliwych do zastosowania funkcji może być ograniczony przez niezgodności pomiędzy pewnymi funkcjami. Funkcje nie zamieszczone w tablicy nie powodują konfliktów z jakimikolwiek innymi funkcjami.

Funkcje	Łagodne zatrzymanie	Zatrzymanie poprzez hamowanie dynamiczne	Wymuszenie swobodnego zatrzymania	Zabezpieczenie termiczne silnika	Spadek prądu fazowego	Instalowanie rozrusznika w „trójkąt silnika”	Test na silniku o mniejszej mocy	Układ kaskadowy	Podgrzewanie silnika
Łagodne zatrzymanie									
Zatrzymanie poprzez hamowanie dynamiczne									
Wymuszenie swobodnego zatrzymania									
Zabezpieczenie termiczne silnika									(2)
Spadek prądu fazowego						(1)			(1)
Instalowanie rozrusznika w „trójkąt silnika”					(1)				
Test na silniku o mniejszej mocy									
Układ kaskadowy									
Podgrzewanie silnika				(2)	(1)				

	Funkcje zgodne między sobą
	Funkcje niezgodne między sobą
	Nie dotyczy

(1) Nie wykrywany spadek prądu fazowego

(2) Podczas podgrzewania silnika, nie jest zapewnione zabezpieczenie termiczne. Należy ustawić prąd podgrzewania IPr.

# Konserwacja

---

## Obsługa techniczna

Altistart 48 nie wymaga żadnych profilaktycznych prac konserwacyjnych. Zalecane jest jednak regularne wykonywanie powyższych czynności:

- sprawdzanie czy jakość połączeń elektrycznych jest dobra, a zwłaszcza ich docisk,
- sprawdzanie czy temperatura otoczenia w pobliżu urządzenia pozostaje na dopuszczalnym poziomie i czy wentylacja jest skuteczna (średni czas pracy wentylatorów: 3 do 5 lat w zależności od warunków pracy)
- w razie potrzeby usuwanie kurzu i pyłu z urządzenia

## Pomoc w czynnościach konserwacyjnych

Jeżeli podczas nastawiania parametrów lub normalnej pracy pojawiają się jakieś problemy, należy się upewnić czy zastosowano się do zaleceń odnośnie środowiska, montażu i sposobu połączeń.

Pierwszy wykryty błąd jest zapamiętywany i wyświetlany na ekranie: rozrusznik zostaje zablokowany a przekaźniki R1 i R2 zmieniają swój stan w zależności od ich konfiguracji.

## Kasowanie błędu

W przypadku wystąpienia błędu, którego nie można skasować, należy odłączyć napięcie zasilania od rozrusznika.

Należy poczekać aż wyświetlacz zostanie całkowicie wygaszony.

Następnie trzeba znaleźć przyczynę powstania błędu i ją usunąć.

Należy przywrócić zasilanie: spowoduje to skasowanie błędu.

W pewnych przypadkach może nastąpić po zniknięciu błędu automatyczne ponowne uruchomienie silnika, jeżeli taka funkcja została wcześniej zaprogramowana.

## Menu kontroli

Używane jest do zapobiegania i wykrywania przyczyn błędów poprzez wyświetlanie stanu rozrusznika i jego aktualnych wielkości.

## Części zapasowe i remonty

Należy skonsultować się z serwisem firmy Schneider Electric Polska.

# Błędy – przyczyny – środki zaradcze

**Podstawowa zasada, jeżeli po uruchomieniu rozrusznika pojawiają się jakieś problemy, wskazane jest przywrócenie nastaw fabrycznych i powtórzenie swoich ustawień krok po kroku.**

## Nie można uruchomić rozrusznika, nie jest wyświetlany żaden błąd

- Wyświetlacz nie działa: należy sprawdzić czy obwody sterujące CL1/CL2 są zasilane (zobacz strona 25).
- Należy sprawdzić czy wyświetlany kod nie odpowiada stanowi normalnej pracy rozrusznika (zobacz strona 43).
- Należy sprawdzić poprawność przyłączenia sygnałów RUN/STOP (zobacz strona 26).

## Błędy, które nie mogą być skasowane

Jeżeli pojawi się ten rodzaj błędu rozrusznik zostaje zablokowany a silnik przechodzi w stan swobodnego zatrzymania.

Sygnalizacja:

- Otwarcie przełącznika końca rozruchu R2
- Otwarcie przełącznika R1 (po zablokowaniu rozrusznika)
- Miganie na wyświetlaczu kodu błędu.
- Zapamiętanie ostatnich 5 błędów, które można zobaczyć przy pomocy oprogramowania narzędziowego PowerSuite

Warunki ponownego uruchomienia:

- Zniknięcie przyczyn błędu
- Rozłączenie i ponowne załączenie zasilania obwodów sterowniczych

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
<i>I n F</i>	<b>Błąd wewnętrzny</b>	Odłączyć i ponownie załączyć zasilanie obwodów sterowniczych. Jeżeli błąd wciąż występuje należy skontaktować się z działem wsparcia produktu firmy Schneider Electric Polska.
<i>D C F</i>	<b>Przeciążenie prądowe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• zwarcie na wyjściu rozrusznika</li><li>• zwarcie wewnętrzne</li><li>• sklejone styki stycznika obejściowego</li><li>• za niskie parametry znamionowe rozrusznika</li></ul>	Wyłączyć urządzenie rozruchowe <ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić kable przyłączeniowe i izolację silnika</li><li>• Sprawdzić tyrystory</li><li>• Sprawdzić stycznik obejściowy (sklejenie styków)</li><li>• Sprawdzić wartość parametru bSt w menu drC, strona 55</li></ul>
<i>P I F</i>	<b>Inwersja fazy</b> Kierunek wirowania faz zasilania nie zgadza się z nastawą PHr w menu zabezpieczeń.	Zamień dwie fazy zasilania lub ustaw PHr = no
<i>E E F</i>	<b>Wewnętrzny błąd pamięci</b>	Odłączyć i ponownie załączyć zasilanie obwodów sterowniczych. Jeżeli błąd wciąż występuje należy skontaktować się z działem wsparcia produktu firmy Schneider Electric Polska.

# Błędy – przyczyny – środki zaradcze

---

## Błędy, które mogą zostać skasowane jak tylko ustąpią przyczyny je powodujące

Jeżeli pojawi się ten rodzaj błędu rozrusznik zostaje zablokowany a silnik przechodzi w stan swobodnego zatrzymania.

Sygnalizacja:

- Otwarcie przełącznika końca rozruchu R2.
- Otwarcie przełącznika R1 tylko jeśli został skonfigurowany jako przełącznik odłączający.
- Miganie na wyświetlaczu kodu błędu przez cały jego czas trwania.
- Zapamiętanie ostatnich 5 błędów, które można zobaczyć przy pomocy oprogramowania narzędziowego PowerSuite

Warunki ponownego uruchomienia:

- Zniknięcie przyczyn błędu
- W przypadku sterowania 2-przewodowego musi być aktywny sygnał uruchomienia na wejściu RUN.
- W przypadku sterowania 3-przewodowego należy ponownie podać sygnał uruchomienia (zbocze narastające) na wejście RUN.

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
[ F F	<b>Nieprawidłowa konfiguracja</b> rozrusznika po podaniu zasilania	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przywróć nastawy fabryczne w menu napędu drC.</li><li>• Skonfiguruj ponownie parametry rozrusznika</li></ul>
[ F I	<b>Nieprawidłowa konfiguracja</b> rozrusznika. Konfiguracja parametrów wczytana do rozrusznika poprzez łącze szeregowo jest niewłaściwa.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź wczytaną wcześniej konfigurację.</li><li>• Wprowadź właściwą konfigurację.</li></ul>

# Błędy – przyczyny – środki zaradcze

## Błędy, które mogą być kasowane i mogą powodować automatyczne ponowne uruchomienie (1)

Jeżeli pojawi się ten rodzaj błędu rozrusznik zostaje zablokowany a silnik przechodzi w stan swobodnego zatrzymania. Sygnalizacja z automatycznym ponownym uruchomieniem:

- Otwarcie przełącznika końca rozruchu R2.
- Otwarcie przełącznika R1 tylko jeśli został skonfigurowany jako przełącznik odłączający. R1 pozostaje zamknięty jeśli został skonfigurowany jako przełącznik błędu, zobacz strona 60.
- Miganie na wyświetlaczu kodu błędu przez cały jego czas trwania.
- Zapamiętanie ostatnich 5 błędów, które można zobaczyć przy pomocy oprogramowania narzędziowego PowerSuite

Warunki ponownego automatycznego uruchomienia dla następujących błędów (tylko przy sterowaniu 2-przewodowym):

- Zniknięcie przyczyn błędu
- Aktywny sygnał uruchomienia na wejściu RUN.
- Wykonanie 5 kolejnych prób skasowania błędu w czasie 60 sekund. Po 6 kolejnych próbach, jeśli błąd nie daje się skasować staje się błędem niekasowalnym.
- Wykonanie 6 kolejnych prób skasowania błędu w czasie 60 sekund. Po 6 kolejnych próbach, jeśli błąd nie daje się skasować należy go skasować ręcznie (patrz następna strona) a R1 zostaje otwarty jeśli jest skonfigurowany jako przełącznik błędu.

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
<i>PHF</i>	<b>Zanik fazy zasilania rozrusznika</b>  <b>Zanik fazy zasilania silnika</b> Jeżeli prąd silnika spadnie w jednej z faz poniżej nastawialnego progu PHL przez 0.5s lub we wszystkich trzech fazach przez 0.2s. Warunek wystąpienia tego błędu można skonfigurować w menu zabezpieczeń PrO, parametr PHL.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić przewody zasilające, podłączenia do rozrusznika i wszystkie urządzenia odłączające umiejscowione między zasilaniem a rozrusznikiem.</li><li>• Sprawdzić podłączenia silnika i wszystkie urządzenia odłączające umiejscowione między rozrusznikiem a silnikiem (styczniki, wyłączniki, itd.).</li><li>• Sprawdzić stan silnika.</li><li>• Sprawdzić czy konfiguracja parametru PHL jest zgodna z zastosowanym silnikiem.</li></ul>
<i>FrF</i>	<b>Częstotliwość napięcia zasilania poza dopuszczalnymi granicami</b> Warunek wystąpienia tego błędu można skonfigurować w rozszerzonym menu ustawień drC, parametr FrC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić przewody zasilające.</li><li>• Sprawdzić czy konfiguracja parametru FrC jest zgodna z parametrami sieci (na przykład zespół prądotwórczy).</li></ul>

Warunki ponownego uruchomienia dla następujących błędów:

- Zniknięcie przyczyn błędu
- Aktywny sygnał uruchomienia na wejściu RUN (tylko przy sterowaniu 2-przewodowym).

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
<i>USF</i>	<b>Błąd zasilania przy żądaniu rozruchu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić obwód zasilania obwodów mocy oraz jego napięcie.</li></ul>
<i>CLF</i>	<b>Awaria zasilania obwodów sterowania</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utrata zasilania podłączonego do CL1/CL2 na dłużej niż 200 ms.</li></ul>

(1) Na stronie 76 opisano sygnalizację i warunki ponownego uruchomienia dla zamieszczonych tu błędów, jeżeli nie została wybrana funkcja ponownego automatycznego uruchomienia.

# Błędy – przyczyny – środki zaradcze

## Błędy, które mogą być kasowane ręcznie

Jeżeli pojawi się ten rodzaj błędu rozrusznik zostaje zablokowany a silnik przechodzi w stan swobodnego zatrzymania.

Sygnalizacja:

- Otwarcie przełącznika końca rozruchu R2
- Otwarcie przełącznika R1
- Miganie na wyświetlaczu kodu błędu przez okres jego trwania.
- Zapamiętanie ostatnich 5 błędów, które można zobaczyć przy pomocy oprogramowania narzędziowego PowerSuite

Warunki ponownego automatycznego uruchomienia:

- Zniknięcie przyczyn błędu
- Skasowanie błędu przez podanie sygnału uruchomienia (w sterowaniu 2 i 3-przewodowym, wymagane jest zbocze narastające na wejściu RUN) (1).
- Podanie jeszcze jednego sygnału uruchomienia w celu ponownego uruchomienia silnika (w sterowaniu 2 i 3-przewodowym, wymagane jest zbocze narastające na wejściu RUN).

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
5 L F	Błąd połączenia szeregowego	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić połączenie RS485.</li></ul>
E L F	Błąd zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź połączenia zewnętrzne</li></ul>
5 L F	Za długi czas rozruchu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li><li>• Sprawdzić wartość ustawienia tLs w menu PrO, strona 51.</li><li>• Sprawdzić wielkości rozrusznika i silnika w stosunku do wymagań mechanicznych.</li></ul>
0 L L	Przeciążenie silnika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li><li>• Sprawdzić wartości parametrów LOC i tOL w menu PrO, strona 52.</li></ul>
0 L F	Błąd termiczny silnika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li><li>• Sprawdzić wielkości rozrusznika i silnika w stosunku do wymagań mechanicznych.</li><li>• Sprawdzić wartość parametru tHP w menu PrO, strona 51 oraz parametru In w menu Set, strona 46.</li><li>• Sprawdzić izolację elektryczną silnika.</li><li>• Poczekać aż silnik ostygnie przed następnym uruchomieniem.</li></ul>
0 H F	Błąd termiczny urządzenia rozruchowego	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li><li>• Sprawdzić wielkości rozrusznika i silnika w stosunku do wymagań mechanicznych.</li><li>• Sprawdzić działanie wentylatora (jeżeli jest wbudowany w ATS48), upewniając się czy kanał wentylacyjny nie jest zasłonięty w jakiś sposób oraz czy radiator jest czysty. Upewnić się czy zastosowano się do zaleceń montażowych.</li><li>• Poczekać aż rozrusznik ostygnie przed następnym uruchomieniem.</li></ul>

(1) Błąd nie zostanie skasowany sygnałem uruchomienia jeśli LI jest przyporządkowane funkcji „kasowanie błędów (Llr).

# Błędy – przyczyny – środki zaradcze

---

## Błędy, które mogą być kasowane ręcznie

Wyświetlany błąd	Prawdopodobna przyczyna	Postępowanie, środki zaradcze
<i>D t F</i>	<b>Błąd termiczny silnika wykryty przez sondy PTC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li><li>• Sprawdzić wielkości rozrusznika i silnika w stosunku do wymagań mechanicznych.</li><li>• Sprawdzić wartość nastawy PtC w menu PrO, strona 53.</li><li>• Poczekać aż silnik ostygnie przed następnym uruchomieniem.</li></ul>
<i>U L F</i>	<b>Niedociążenie silnika</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić obwód hydrauliczny.</li><li>• Sprawdzić wartość parametrów LUL oraz tUL w menu zabezpieczeń PrO, strona 51.</li></ul>
<i>L r F</i>	<b>Zablokowany wirnik w stanie ustalonym</b> Błąd ten jest aktywny tylko w stanie ustalonym przy bocznikowaniu rozrusznika stycznikiem. Jest wykrywany jeśli prąd któregoś z faz jest większy lub równy 5 In przez czas dłuższy od 0.2 s.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić mechanizm (zużycie, luzy mechaniczne, smarowanie, blokady, itd.).</li></ul>

## Kasowanie błędów za pomocą wejść logicznych

Jeśli wejście logiczne LI jest skonfigurowane jako „kasowanie błędu termicznego silnika” lub „kasowanie błędów, które mogą być skasowane”, muszą być spełnione następujące warunki:


- podany impuls na wejście logiczne LI
- w przypadku sterowania 2-przewodowego będzie aktywny sygnał uruchomienia na wejściu RUN
- W przypadku sterowania 3-przewodowego silnik zostanie ponownie uruchomiony jeśli zostanie ponownie podany sygnał uruchomienia (zbczce narastające) na wejście RUN

# Konfiguracja/Tabele nastaw

Urządzenie rozruchowe ATS 48.....  
Numer identyfikacyjny nabywcy (w stosownych przypadkach):.....  
Kod dostępu (w stosownych przypadkach):.....


## Menu ustawień *SEt*

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>In</i>	(1)		<i>dEL</i>	15 s	
<i>ILt</i>	400%		<i>E dL</i>	20%	
<i>RLL</i>	15 s		<i>brL</i>	50%	
<i>t9D</i>	20%		<i>E bR</i>	20%	
<i>Sty</i>	-F-				

 Parametry w zacienionych rubrykach pojawiają się jeśli zostaną skonfigurowane odpowiednie funkcje.

## Menu zabezpieczeń *PrD*

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>tHP</i>	10		<i>tDL</i>	10.0	
<i>ULL</i>	OFF		<i>PHr</i>	no	
<i>LUL</i>	60%		<i>t bS</i>	2 s	
<i>tUL</i>	60%		<i>PHL</i>	10%	
<i>tL5</i>	OFF		<i>PtL</i>	OFF	
<i>DIL</i>	OFF		<i>RrS</i>	OFF	
<i>LDC</i>	80%		<i>r tH</i>	no	

 Parametry w zacienionych rubrykach pojawiają się jeśli zostaną skonfigurowane odpowiednie funkcje.

(1) Zależy od danych znamionowych rozrusznika



# Konfiguracja/Tabele nastaw

## Rozszerzone menu ustawień *d r C*

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>Ł L 1</i>	OFF		<i>L 5 C</i>	50%	
<i>b 5 Ł</i>	OFF		<i>Ł 1 G</i>	40%	
<i>d L Ł</i>	OFF		<i>C 5 C</i>	OFF	
<i>5 5 Ł</i>	OFF		<i>U L n</i>	(1)	
<i>C L P</i>	On		<i>F r C</i>	AUt	

Parametry w zaciemionych rubrykach pojawiają się jeśli zostaną skonfigurowane odpowiednie funkcje.

## Menu wejść/wyjść *1 0*

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>L 1 3</i>	LIA		<i>r 1</i>	r1l	
<i>L 1 4</i>	LIL		<i>r 3</i>	rn1	
<i>1 P r</i>	0%		<i>R 0</i>	OCr	
<i>Ł P r</i>	5 mn		<i>D 4</i>	020	
<i>L D 1</i>	tA1		<i>R 5 C</i>	200	
<i>L D 2</i>	m1				

Parametry w zaciemionych rubrykach pojawiają się jeśli zostaną skonfigurowane odpowiednie funkcje.

- (1) -ATS 48 ●●Q: 400 V  
-ATS 48●●Y: 460 V

# Konfiguracja/Tabele nastaw

---

## Menu parametrów drugiego silnika 5 Ł 2

Menu jest widoczne tylko jeśli zostanie przyporządkowane wejście logiczne dla funkcji aktywacji drugiego zbioru parametrów silnika (LIS) w menu wejść/wyjść

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>ln 2</i>	(1)		<i>dE 2</i>	15 s	
<i>lL 2</i>	400%		<i>E d 2</i>	20%	
<i>R C 2</i>	15 s		<i>Ł L 2</i>	OFF	
<i>Ł 9 2</i>	20%		<i>Ł l 2</i>	40%	

## Menu komunikacyjne C D P

Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy	Kod	Ustawienie fabryczne	Ustawienie nabywcy
<i>R d d</i>	0		<i>Ł L P</i>	5 s	
<i>Ł b r</i>	19.2 kbps		<i>P C Ł</i>	OFF	
<i>F D r</i>	8n1				

(1) Zależy od danych znamionowych rozrusznika

# Notatki

---

Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlegają ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

**Schneider Electric Polska Sp. z o.o.**  
ul. Łubinowa 4a, 03-878 Warszawa  
Centrum Obsługi Klienta:  
(0 prefiks 22) 511 84 64, 0 801 171 500

<http://www.schneider-electric.pl>

KATIU72840

Dystrybutor:

sierpień 2002