# Arkusz danych produktu

Specyfikacje

## Przemiennik częstotliwości, ATV950, 3 fazowe 380/480VAC 50/60Hz 45kW 88A IP55

ATV950D45N4E

## Parametry podstawowe

| | |
|---|---|
| **Gama produktów** | Altivar Process ATV900 |
| **zastosowanie urządzenia** | Zastosowania przemysłowe |
| **Typ produktu lub komponentu** | Przemiennik częstotliwości |
| **Przeznaczenie urządzenia** | Silniki asynchroniczne<br>Silniki synchroniczne |
| **Zastosowanie produktu** | Process for industrial |
| **wariant** | Z rozłącznikiem<br>Z czoperem hamującym |
| **liczba faz sieci** | 3 fazy |
| **Sposób montażu** | Montaż naścienny |
| **protokół portu komunikacyjnego** | Ethernet/IP<br>Modbus TCP<br>Modbus szeregowy |
| **Znamionowe napięcie zasilania [Us]** | 380...480 V - 15...10 % |
| **ciągły prąd wyjściowy** | 88 A w 4 kHz dla przeciążenie lekkie<br>74,5 A w 4 kHz dla przeciążenie ciężkie |
| **filtr EMC** | Zintegrowany<br>With EMC plate option |
| **stopień ochrony IP** | IP55 |
| **stopień ochrony** | UL type 1 |
| **option module** | Slot A: moduł komunikacyjny dla Profibus DP V1<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla Profinet<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla DeviceNet<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla EtherCAT<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla kaskada CANopen RJ45<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla CANopen SUB-D 9<br>Slot A: moduł komunikacyjny dla CANopen zaciski śrubowe<br>Slot A/slot B/slot C: cyfrowy i analogowy moduł rozszerzeń wejść i wyjść<br>Slot A/slot B/slot C: moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych<br>Slot B: 5/12 V cyfrowy moduł interfejsu enkodera<br>Slot B: analogowy moduł interfejsu enkodera<br>Slot B: moduł interfejsu przelicznika enkodera<br>moduł komunikacyjny dla sieć Ethernet Powerlink |
| **logika wejścia dyskretnego** | 16 predefiniowanych prędkości |
| **moc silnika w kW** | 45,0 kW dla przeciążenie lekkie<br>37,0 kW dla przeciążenie ciężkie |
| **profil sterowania silnika asynchronicznego** | Standard zmiennego momentu<br>Tryb optymalizowanego momentu<br>Standard stałego momentu |
| **profil sterowania silnikiem synchronicznym** | Silnik z magnesami stałymi<br>Synchronous reluctance motor |
| **Maximum output frequency** | 599 Hz |

Wyłączenie odpowiedzialności: Niniejsza dokumentacja nie pełni funkcji zastępczej i nie powinna być wykorzystywana do określenia niezawodności lub przydatności opisanych w niej produktów do konkretnych zastosowań użytkownika

| | |
|---|---|
| **częstość łączeń** | 2...16 kHz regulowany<br>4...16 kHz ze współczynnikiem ograniczenia parametrów znamionowych |
| **znamionowa częstotliwość łączeniowa** | 4 kHz |
| **prąd obciążenia linii** | 79,8 A w 380 V (przeciążenie lekkie)<br>67,1 A w 380 V (przeciążenie ciężkie)<br>69,1 A w 480 V (przeciążenie lekkie)<br>59,0 A w 480 V (przeciążenie ciężkie) |
| **moc pozorna** | 57,4 kVA w 480 V (przeciążenie lekkie)<br>49,1 kVA w 480 V (przeciążenie ciężkie) |
| **maksymalny prąd przejściowy** | 105,6 A w czasie 60 s (przeciążenie lekkie)<br>111,8 A w czasie 60 s (przeciążenie ciężkie) |
| **Częstotliwość sieci** | 50...60 Hz |
| **prąd spodziewany Isc** | 50 kA |

# Parametry uzupełniające

| | |
|---|---|
| **liczba wejść dyskretnych** | 10 |
| **typ wejścia dyskretnego** | DI1...DI8 programowalny, 24 V prąd stały (DC) (<= 30 V), impedancja: 3.5 kΩ<br>DI7, DI8 programowalne jako wejście impulsowe: 0…30 kHz, 24 V prąd stały (DC) (<= 30 V)<br>STOA, STOB bezpieczne wyłączenie momentu silnika, 24 V prąd stały (DC) (<= 30 V), impedancja: > 2.2 kΩ |
| **liczba wyjść dyskretnych** | 2 |
| **typ wyjścia dyskretnego** | Wyjście logiczne DQ+ 0…1 kHz <= 30 V DC 100 mA<br>Programowalny z wyjściem impulsowym DQ+ 0…30 kHz <= 30 V DC 20 mA<br>Wyjście logiczne DQ- 0…1 kHz <= 30 V DC 100 mA |
| **numer wejścia analogowego** | 3 |
| **typ wejścia analogowego** | AI1, AI2, AI3 napięcie konfigurowalne poprzez oprogramowanie: 0...10 V prąd stały (DC), impedancja: 30 kΩ, rozdzielczość 12 bitów<br>AI1, AI2, AI3 prąd konfigurowalny poprzez oprogramowanie: 0...20 mA/4...20 mA, impedancja: 250 Ω, rozdzielczość 12 bitów |
| **numer wyjścia analogowego** | 2 |
| **typ wyjścia analogowego** | Napięcie konfigurowalne poprzez oprogramowanie AQ1, AQ3: 0...10 V DC impedancja 470 om, rozdzielczość 10 bitów<br>Prąd konfigurowalny poprzez oprogramowanie AQ1, AQ3: 0...20 mA impedancja 500 om, rozdzielczość 10 bitów |
| **liczba wyjść przekaźnika** | 3 |
| **typ wyjścia przekaźnikowego** | Konfigurowalny przekaźnik logiczny R1: przekaźnik zwarciowy NO/NZ wytrzymałość elektryczna 100000 cykl<br>Konfigurowalny przekaźnik logiczny R2: przekaźnik sekwencyjny NO wytrzymałość elektryczna 1000000 cykl<br>Konfigurowalny przekaźnik logiczny R3: przekaźnik sekwencyjny NO wytrzymałość elektryczna 1000000 cykl |
| **maksymalny prąd łączeniowy** | Wyjście przekaźnika R1 na rezystancyjne obciążenie, cos phi = 1: 3 A w 250 V AC<br>Wyjście przekaźnika R1 na rezystancyjne obciążenie, cos phi = 1: 3 A w 30 V DC<br>Wyjście przekaźnika R1 na indukcyjne obciążenie, cos phi = 0,4 i L/P = 7 ms: 2 A w 250 V AC<br>Wyjście przekaźnika R1 na indukcyjne obciążenie, cos phi = 0,4 i L/P = 7 ms: 2 A w 30 V DC<br>Wyjście przekaźnika R2, R3 na rezystancyjne obciążenie, cos phi = 1: 5 A w 250 V AC<br>Wyjście przekaźnika R2, R3 na rezystancyjne obciążenie, cos phi = 1: 5 A w 30 V DC<br>Wyjście przekaźnika R2, R3 na indukcyjne obciążenie, cos phi = 0,4 i L/P = 7 ms: 2 A w 250 V AC<br>Wyjście przekaźnika R2, R3 na indukcyjne obciążenie, cos phi = 0,4 i L/P = 7 ms: 2 A w 30 V DC |
| **minimalny prąd łączeniowy** | Wyjście przekaźnika R1, R2, R3: 5 mA w 24 V DC |
| **interfejs fizyczny** | Ethernet<br>2-przewodowe RS 485 |

| | |
|---|---|
| **typ złącza (konektora)** | 2 RJ45<br>1 RJ45 |
| **sposób dostępu** | Urządzenie "slave" Modbus TCP |
| **prędkość transmisji** | 10, 100 Mbits<br>4.8 kbps<br>9600 bit/s<br>19200 bit/s |
| **rodzaj transmisji** | RTU |
| **liczba adresów** | 1…247 |
| **format danych** | 8 bitów, konfigurowalne nieparzyste, parzyste lub bez parzystości |
| **rodzaj polaryzacji** | Bez impedancji |
| **4 quadrant operation possible** | Prawda |
| **rampy przyspieszania i zwalniania** | Liniowe regulowane osobno od 0.01...9999 s |
| **kompensacja poślizgu silnika** | Regulowany<br>Automatyczne bez względu na obciążenie<br>Niedostępne w silniku z magnesami stałymi<br>Może być stłumiony |
| **hamowanie do zatrzymania** | Poprzez wstrzykiwanie prądu stałego |
| **Brake chopper integrated** | Prawda |
| **Maksymalny prąd wejściowy** | 79,8 A |
| **Maximum output voltage** | 480,0 V |
| **Relative symmetric network frequency tolerance** | 5 % |
| **Base load current at high overload** | 74,5 A |
| **Base load current at low overload** | 88,0 A |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safely Limited Speed (SLS)** | Prawda |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe brake management (SBC/SBT)** | Prawda |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Operating Stop (SOS)** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Position (SP)** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe programmable logic** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Speed Monitor (SSM)** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Stop 1 (SS1)** | Prawda |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Stop 2 (SS2)** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe torque off (STO)** | Prawda |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safely Limited Position (SLP)** | Fałsz |
| **Z funkcją bezpieczeństwa Safe Direction (SDI)** | Fałsz |

| | |
|---|---|
| **Rodzaj zabezpieczenia** | Zabezpieczenie cieplne: silnik<br>Bezpieczne zdjęcie momentu obrotowego: silnik<br>Przerwa w jednej z faz zasilających silnik: silnik<br>Zabezpieczenie cieplne: przemiennik częstotliwości<br>Bezpieczne zdjęcie momentu obrotowego: przemiennik częstotliwości<br>Przegrzewanie: przemiennik częstotliwości<br>Przetężenie między fazami wyjściowymi a ziemią: przemiennik częstotliwości<br>Przekroczenie wartości napięcia wyjściowego: przemiennik częstotliwości<br>Zabezpieczenie przed zwarciem: przemiennik częstotliwości<br>Przerwa w jednej z faz zasilających silnik: przemiennik częstotliwości<br>Przepięcia na szynie DC: przemiennik częstotliwości<br>Przepięcie w linii zasilającej: przemiennik częstotliwości<br>Spadek napięcia w linii zasilającej: przemiennik częstotliwości<br>Zanik fazy linii zasilającej: przemiennik częstotliwości<br>Przekraczanie prędkości: przemiennik częstotliwości<br>Rozłączenie w obwodzie sterującym: przemiennik częstotliwości |
| **ilość sztuk w zestawie** | 1 |
| **Szerokość** | 290 mm |
| **Wysokość** | 910 mm |
| **Głębokość** | 401 mm |
| **Masa produktu** | 52 kg |
| **Przyłącza elektryczne** | Sterowanie: zacisk śrubowy 0.5...1.5 mm²<br>Silnik: zacisk śrubowy 35...50 mm²<br>Strona linii zasilającej: zacisk śrubowy 35...50 mm²<br>Szyna prądu stałego (DC): zacisk śrubowy 35...50 mm² |
| **prędkość transmisji** | 10/100 Mbit/s dla Ethernet IP/Modbus TCP<br>4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbit/s dla Modbus szeregowy |
| **tryb wymiany** | Pół-duplex, pełny duplex, automatyczne wykrywanie urządzeń Ethernet IP/Modbus TCP |
| **format danych** | 8 bitów, konfigurowalne nieparzyste, parzyste lub bez parzystości dla Modbus szeregowy |
| **rodzaj polaryzacji** | Bez impedancji dla Modbus szeregowy |
| **liczba adresów** | 1…247 dla Modbus szeregowy |
| **zasilanie** | Zasilanie zewnętrzne dla wejść cyfrowych: 24 V DC (19…30 V), <1,25 mA, rodzaj zabezpieczenia: zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe<br>Zasilanie wewnętrzne potencjometru odniesiena (1 do 10 kΩ): 10.5 V DC +/- 5 %, <10 mA, rodzaj zabezpieczenia: zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe<br>Zasilanie wewnętrzne dla wejść cyfrowych i STO: 24 V DC (21…27 V), <200 mA, rodzaj zabezpieczenia: zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe |
| **sygnalizacja lokalna** | Diagnostyka lokalna: 3 LED (jedno-/dwukolorowy)<br>Status komunikacji wbudowanej: 5 LED (dwukolorowy)<br>Status modułu komunikacyjnego: 2 LED (dwukolorowy)<br>Obecność napięcia: 1 LED (czerwony) |
| **zgodność wejść** | DI1...DI8: wejście dyskretne sterownik PLC poziomu 1 zgodnie z IEC 61131-2<br>DI7, DI8: wejście impulspowe sterownik PLC poziomu 1 zgodnie z IEC 65A-69<br>STOA, STOB: wejście dyskretne sterownik PLC poziomu 1 zgodnie z IEC 61131-2 |
| **logika wejścia dyskretnego** | Logika dodatnia (SOURCE) (DI1...DI8), < 5 V (stan 0), > 11 V (stan 1)<br>Logika ujemna (SINK) (DI1...DI8), > 16 V (stan 0), < 10 V (stan 1)<br>Logika dodatnia (SOURCE) (DI7, DI8), < 0.6 V (stan 0), > 2.5 V (stan 1)<br>Logika dodatnia (SOURCE) (STOA, STOB), < 5 V (stan 0), > 11 V (stan 1) |
| **czas trwania próbkowania** | 2 ms +/- 0,5 % ms (DI1...DI8) - wejście dyskretne<br>5 ms +/- 1 ms (DI7, DI8) - wejście impulspowe<br>1 ms +/- 1 ms (AI1, AI2, AI3) - wejście analogowe<br>5 ms +/- 1 ms (AQ1, AQ3) - wyjście analogowe |
| **dokładność** | +/- 0,6 % AI1, AI2, AI3 dla zmian temperatury 60 °C wejście analogowe<br>+/- 1 % AQ1, AQ3 dla zmian temperatury 60 °C wyjście analogowe |
| **błąd liniowości** | AI1, AI2, AI3: +/- 0,15 % maksymalnej wartości dla wejście analogowe<br>AQ1, AQ3: +/- 0,2 % dla wyjście analogowe |
| **czas odświeżania** | Wyjście przekaźnika (R1, R2, R3): 6 ms (+/- 0,5 % ms) |
| **izolacja** | Pomiędzy zasilaniem a zaciskami sterującymi |

# Środowisko pracy

| | |
|---|---|
| **wysokość pracy (w metrach nad poziomem morza)** | <= 1000 m bez zmniejszania wartości znamionowych<br>1000...4800 m ze zmniejszaniem prądu o 1% na 100 m |
| **Położenie pracy** | Pionowy +/- 10 stopni |
| **Certyfikaty produktu** | TÜV |
| **Oznakowanie** | CE |
| **Normy** | UL 508C<br>IEC 61800-3<br>IEC 61800-5-1<br>IEC 61000-3-13<br>IEC 60721-4<br>IEC 61508<br>IEC 13849-2 |
| **Maximum THDI** | <48 % od 80…100% obciążenia zgodnie z IEC 61000-3-13 |
| **wersja urządzenia** | Załączony |
| **kompatybilność elektromagnetyczna** | Badanie odporności na wyładowanie elektrostatyczne poziom 3 conforming to IEC 61000-4-2<br>Badanie odporności na pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych poziom 3 conforming to IEC 61000-4-3<br>Badanie odporności na elektryczne krótkotrwałe stany przejściowe / udar poziom 4 conforming to IEC 61000-4-4<br>1.2/50 µs - 8/20 µs badanie odporności na przepięcia poziom 3 conforming to IEC 61000-4-5<br>Prowadzone badanie odporności na zakłócenia o częstotliwości radiowej poziom 3 conforming to IEC 61000-4-6 |
| **Klasa środowiskowa (podczas pracy)** | Klasa 3C3 zgodnie z IEC 60721-3-3<br>Class 3S3 according to IEC 60721-3-3 |
| **Maksymalne przyspieszenie pod wpływem uderzenia (podczas pracy)** | 150 m/s² przy 11 ms |
| **Maksymalne przyspieszenie przy naprężeniu wibracyjnym (podczas pracy)** | 10 m/s² przy 13...200 Hz |
| **Maksymalne ugięcie pod obciążeniem wibracyjnym (podczas pracy)** | 1.5 mm przy 2...13 Hz |
| **Permitted relative humidity (during operation)** | Class 3K5 according to EN 60721-3 |
| **kategoria przepięciowa** | III |
| **pętla regulacji** | Regulator PID ze zmianą nastaw |
| **rezystancja izolacji** | > 1 MΩ napięcie stałe probiercze 500 V DC przez 1 minutę do ziemi |
| **poziom hałasu** | 69,7 dB zgodnie z 86/188/EEC |
| **Odporność na wibracje** | 1.5 mm międzyszczytowe (f= 2…13 Hz) conforming to IEC 60068-2-6<br>1 gn (f= 13…200 Hz) conforming to IEC 60068-2-6 |
| **Odporność na wstrząsy** | 15 gn dla 11 ms zgodnie z IEC 60068-2-27 |
| **odporność na czynniki środowiskowe** | Odporność na zanieczyszczenie chemiczne klasa 3C3 zgodnie z IEC 60721-3-3<br>Odporność na kurz klasa 3S3 zgodnie z IEC 60721-3-3 |
| **wilgotność względna** | 5…95 % bez kondensacji zgodnie z IEC 60068-2-3 |
| **temperatura otoczenia dla pracy** | -15…40 °C (bez zmniejszania wartości znamionowych)<br>40…50 °C (ze współczynnikiem ograniczenia parametrów znamionowych) |
| **poziom hałasu** | 69,7 dB |
| **Stopień zabrudzenia** | 2 |
| **Ambient air transport temperature** | -40…70 °C |
| **Temepratura otoczenia dla przechowywania** | -40…70 °C |

# Jednostka opakowania

| | |
|---|---|
| **Jednostka miary opakowania 1** | PCE |
| **Ilość jednostek w opakowaniu 1** | 1 |
| **Wysokość opakowania 1** | 43 cm |
| **Szerokość opakowania 1** | 50,5 cm |
| **Długość opakowania 1** | 106 cm |
| **Waga opakowania 1** | 61 kg |

## Warunki gwarancji

| | |
|---|---|
| **Gwarancja** | 18 miesięcy |

## Environmental Data

Firma Schneider Electric dąży do osiągnięcia statusu zerowej emisji netto do 2050 r. dzięki partnerstwom w łańcuchu dostaw, materiałom o mniejszym wpływie na środowisko i gospodarce obiegu zamkniętego za pośrednictwem naszej trwającej kampanii "Use Better, Use Longer, Use Again" w celu wydłużenia żywotności produktów i możliwości recyklingu.

Environmental Data - objaśnienie >

Jak oceniamy zrównoważony rozwój produktów >

### Wpływ na środowisko

| | |
|---|---|
| Ślad weglowy (kg ekwiwalentu CO2 na CR, całkowity cykl życia) | **36373** |
| Ujawnienie informacji o wpływie na środowisko | **Środowiskowy profil produktu** |

## Use Better

### Materiały i opakowania

| | |
|---|---|
| Opakowanie wykonane z kartonu pochodzącego z recyklingu | **Tak** |
| Opakowanie bez plastiku jednorazowego użytku | **Nie** |
| Numer SCIP | **5fb596ba-e321-43d4-bd6d-9f75a221228c** |

### Efektywność energetyczna

| | |
|---|---|
| Produkt przyczynia się do oszczędności i uniknięcia emisji | **Yes** |

## Use Again

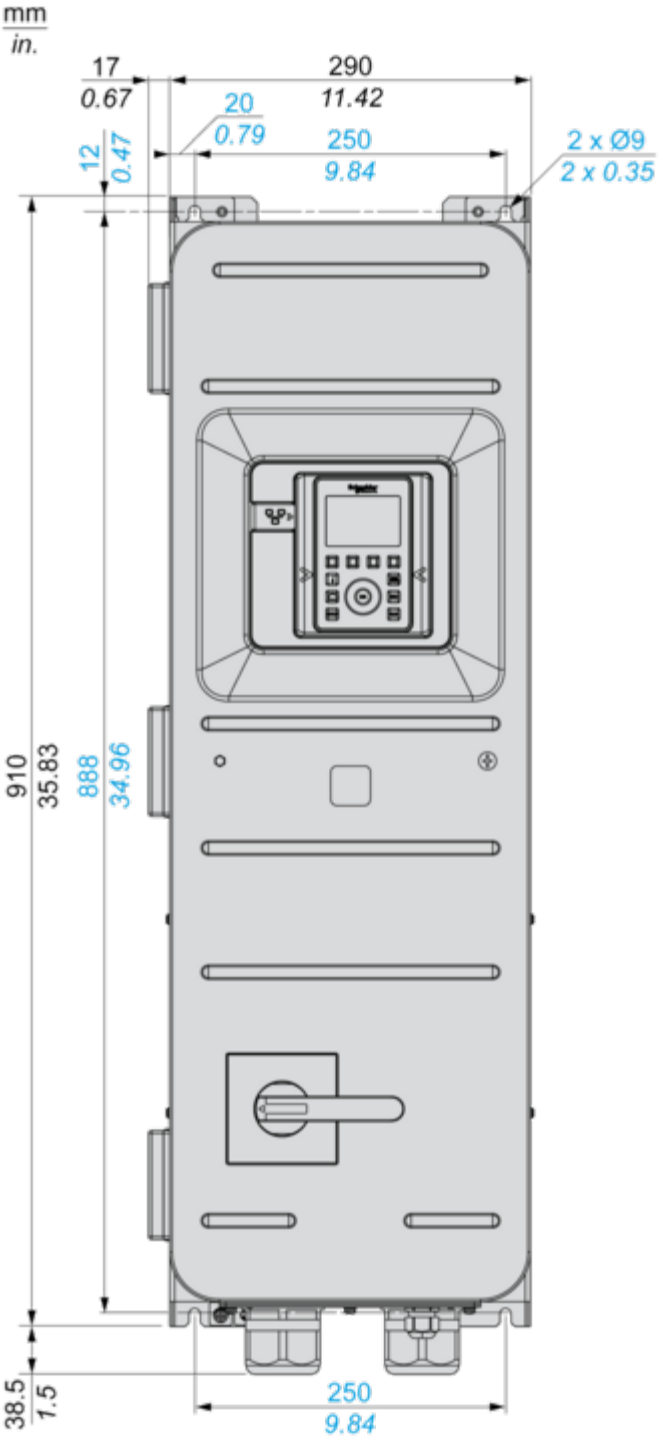
### Przepakowanie i regeneracja

| | |
|---|---|
| Profil cyklu życia produktu (PEP) | **Informacja o żywotności** |
| Odbiór | **No** |
| WEEE | **Produkt musi być utylizowany na rynkach Unii Europejskiej zgodnie wytycznymi dotyczącymi zbiórki odpadów i nigdy nie może trafiać do pojemników na śmieci.** |

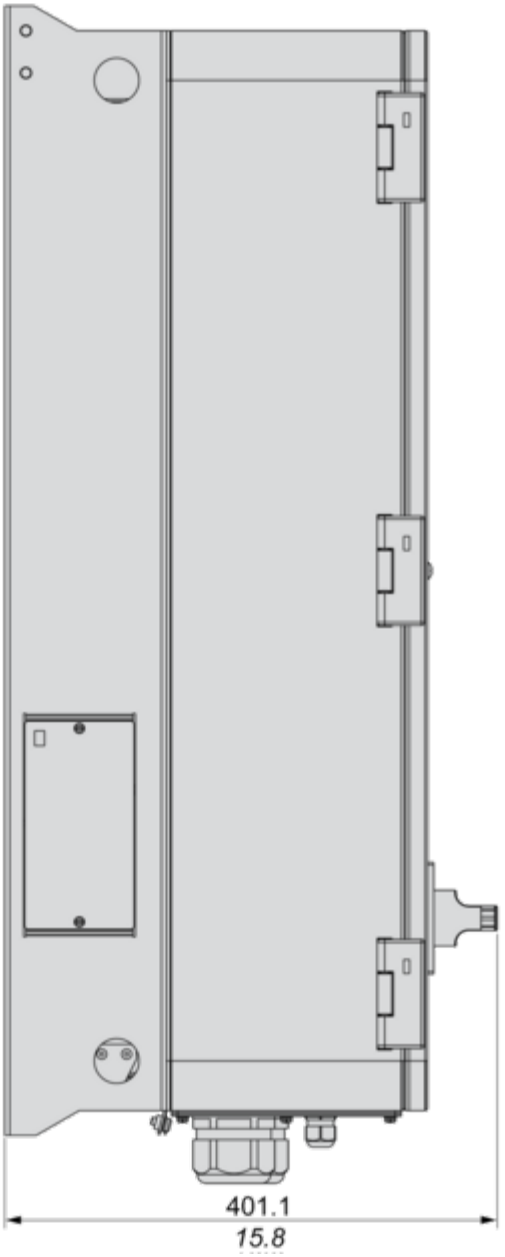
Dimensions Drawings

## Dimensions

Front and Left View

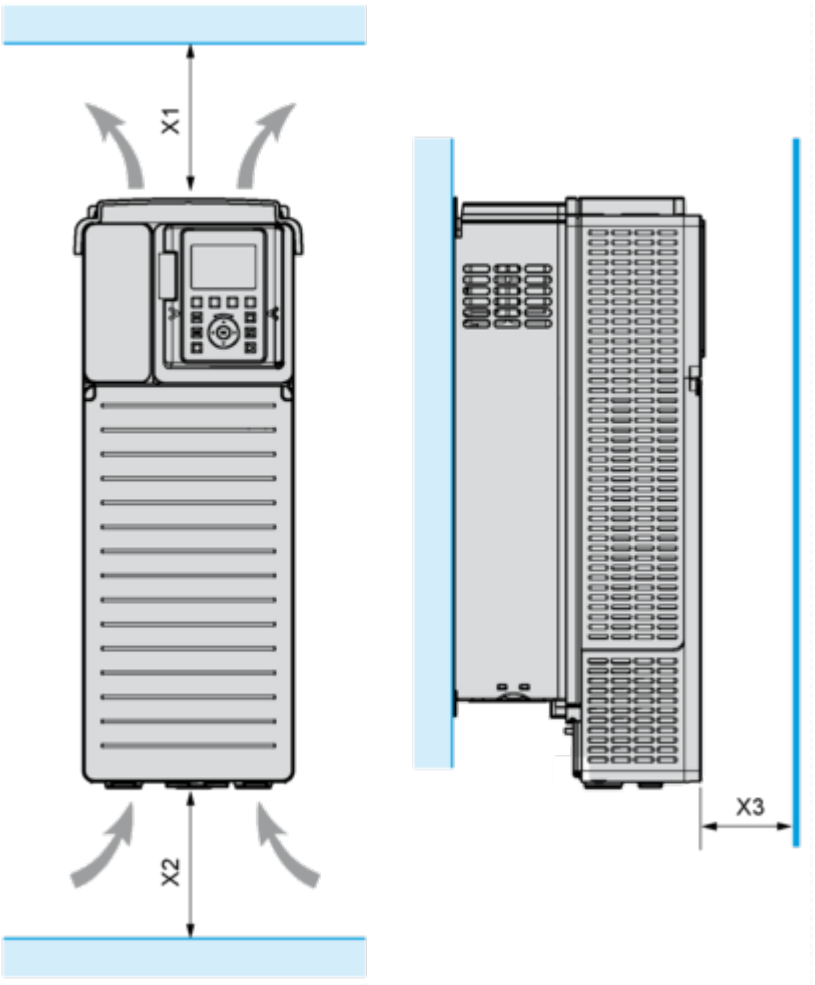

mm
in.
17
0.67
290
11.42
20
0.79
250
9.84
2 x Ø9
2 x 0.35
12
0.47
910
35.83
888
34.96
38.5
1.5
250
9.84

mm
*in.*



Mounting and Clearance

## Clearances



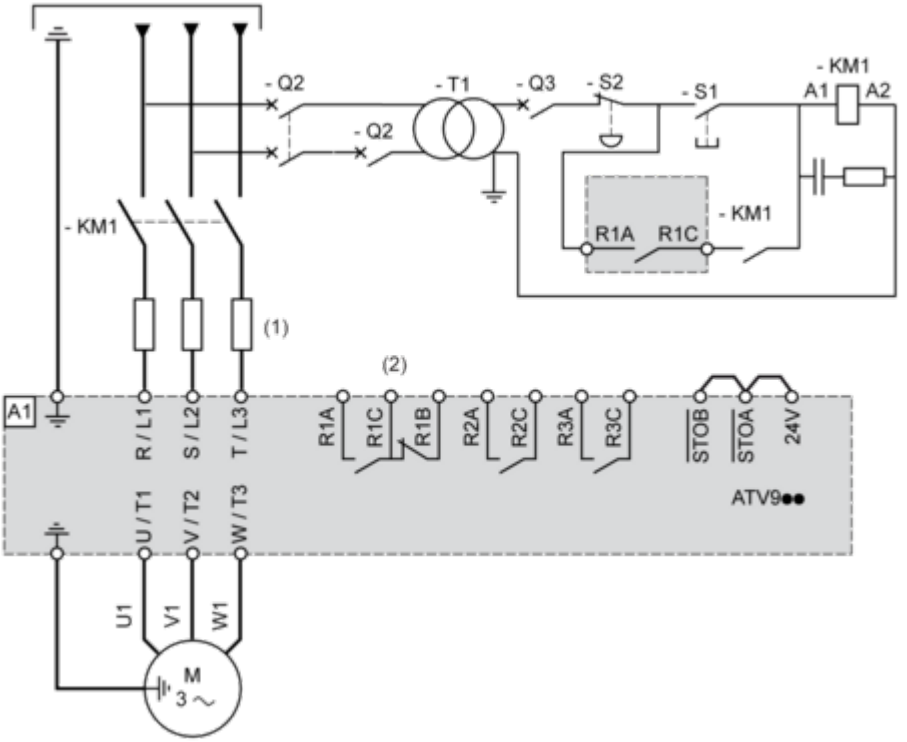

| X1 | X2 | X3 |
|---|---|---|
| ≥ 100 mm (3.94 in.) | ≥ 100 mm (3.94 in.) | ≥ 10 mm (0.39 in.) |

- Mount the device in a vertical position (±10°). This is required for cooling the device.
- Do not mount the device close to heat sources.
- Leave sufficient free space so that the air required for cooling purposes can circulate from the bottom to the top of the drive.

Connections and Schema

## Three-Phase Power Supply with Upstream Breaking via Line Contactor

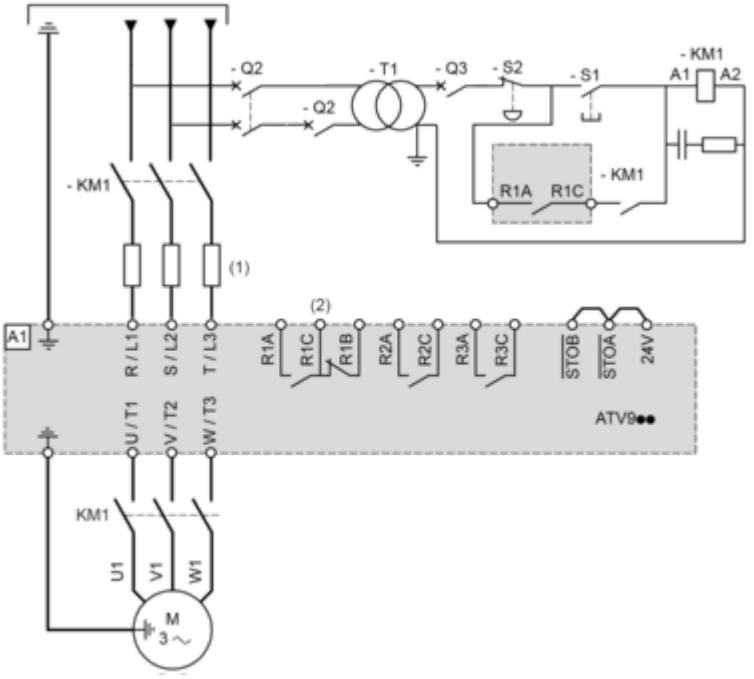
Connection diagrams conforming to standards EN 954-1 category 1 and IEC/EN 61508 capacity SIL1, stopping category 0 in accordance with standard IEC/EN 60204-1




**(1)** Line choke if used
**(2)** Use relay R1 set to operating state Fault to switch Off the product once an error is detected.
**A1 :** Drive
**KM1 :** Line Contactor
**Q2, Q3 :** Circuit breakers
**S1, S2 :** Pushbuttons
**T1 :** Transformer for control part

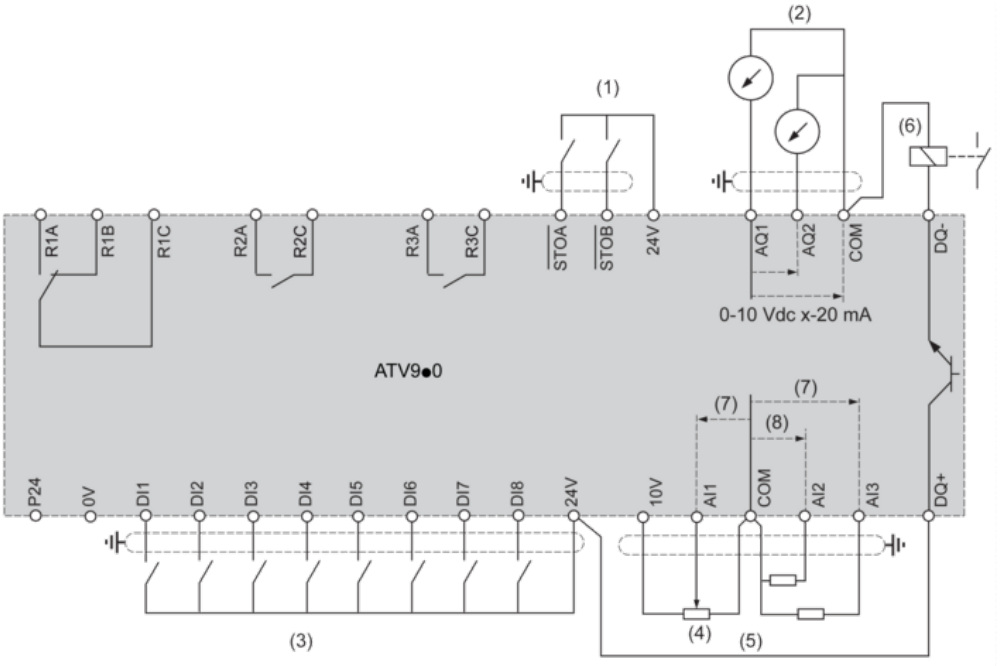
## Three-Phase Power Supply with Downstream Breaking via Contactor

Connection diagrams conforming to standards EN 954-1 category 1 and IEC/EN 61508 capacity SIL1, stopping category 0 in accordance with standard IEC/EN 60204-1



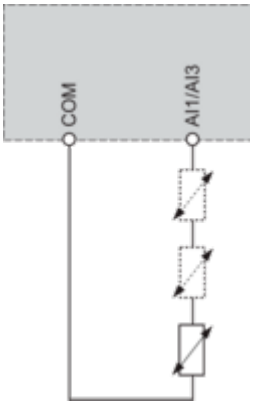

**(1)** Line choke if used
**(2)** Use relay R1 set to operating state Fault to switch Off the product once an error is detected.
**A1 :** Drive
**KM1 :** Contactor

## Control Block Wiring Diagram




**(1)** Safe Torque Off
**(2)** Analog Output
**(3)** Digital Input
**(4)** Reference potentiometer
**(5)** Analog Input
**(6)** Digital Output
**(7)** 0-10 Vdc, x-20 mA
**(8)** 0-10 Vdc, -10 Vdc...+10 Vdc
**R1A, R1B, R1C :** Fault relay
**R2A, R2C :** Sequence relay
**R3A, R3C :** Sequence relay

### Sensor Connection



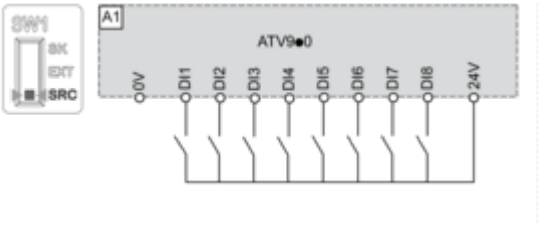

It is possible to connect either 1 or 3 sensors on terminals AI1 or AI3

## Sink / Source Switch Configuration

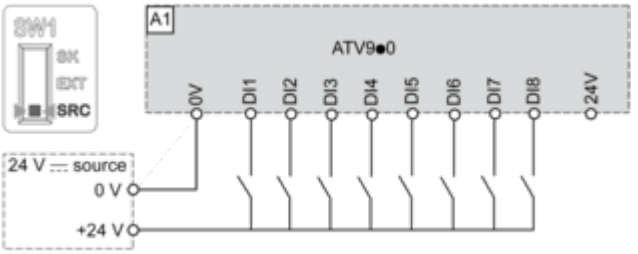
The switch is used to adapt the operation of the logic inputs to the technology of the programmable controller outputs.

- Set the switch to Source (factory setting) if using PLC outputs with PNP transistors.
- Set the switch to Ext if using PLC outputs with NPN transistors.

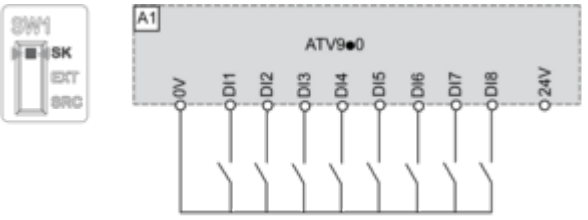
### Switch Set to SRC (Source) Position Using the Output Power Supply for the Digital Inputs



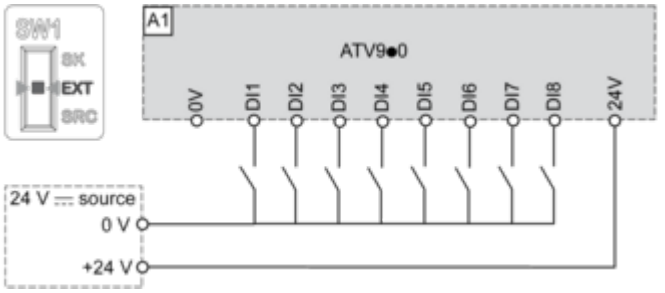

### Switch Set to SRC (Source) Position and Use of an External Power Supply for the DIs




### Switch Set to SK (Sink) Position Using the Output Power Supply for the Digital Inputs

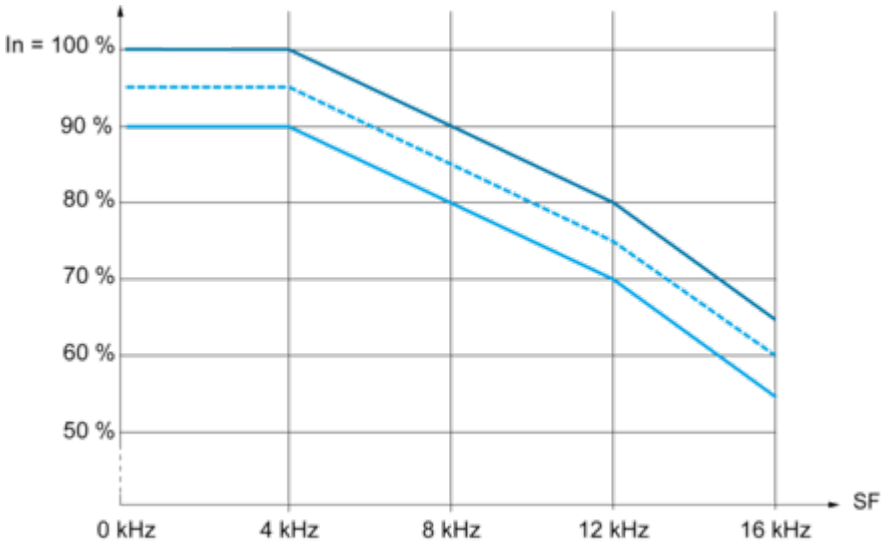



### Switch Set to EXT Position Using an External Power Supply for the DIs



Performance Curves

## Derating Curves




40 °C (104 °F)
45 °C (113 °F)
50 °C (122 °F)

**In :** Nominal Drive Current
**SF :** Switching Frequency