



## Základní popis

|                                |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Řada výrobků                   | Altivar Process ATV900                                                                                                                                  |
| Typ produktu nebo součásti     | Frekvenční měnič                                                                                                                                        |
| Použití zařízení               | Průmyslová aplikace                                                                                                                                     |
| Označení přístroje             | ATV930                                                                                                                                                  |
| Verze                          | S brzdovou tlumivkou<br>Standardní verze                                                                                                                |
| Použití výrobku                | Synchronní motory<br>Asynchronní motory                                                                                                                 |
| Montáž                         | Nástěnná                                                                                                                                                |
| EMC filtr                      | Integrovaný podle EN/IEC 61800-3 kategorie C2 s 50 m max. kabel pro motor<br>Integrovaný podle EN/IEC 61800-3 kategorie C3 s 150 m max. kabel pro motor |
| Stupeň krytí IP                | IP21 podle IEC 61800-5-1<br>IP21 podle IEC 60529                                                                                                        |
| Stupeň ochrany                 | UL typ 1 podle UL 508C                                                                                                                                  |
| Typ chlazení                   | Nucené proudění                                                                                                                                         |
| Frekvence sítě                 | 50...60 Hz (+/- 5 %)                                                                                                                                    |
| Počet fází sítě                | 3 fáz.                                                                                                                                                  |
| [Us] jmenovité napájecí napětí | 380...480 V (- 15...10 %)                                                                                                                               |
| Výkon motoru (kW)              | 30 kW (normální provoz)<br>22 kW (těžký provoz)                                                                                                         |
| Výkon motoru (hp)              | 40 hp (normální provoz)<br>30 hp (těžký provoz)                                                                                                         |
| Síťový proud                   | 53,3 A při 380 V (normální provoz)<br>45,9 A při 480 V (normální provoz)<br>40,5 A při 380 V (těžký provoz)<br>35,8 A při 480 V (těžký provoz)          |
| Předpokládaný Isc sítě         | 50 kA                                                                                                                                                   |
| Zdánlivý výkon                 | 29,8 kVA při 480 V (těžký provoz)<br>38,1 kVA při 480 V (normální provoz)                                                                               |
| Trvalý výstupní proud          | 61,5 A při 4 kHz (normální provoz)<br>46,3 A při 4 kHz (těžký provoz)                                                                                   |

Právní omezení: Tato dokumentace není určena jako náhrada a nesmí se používat k určení vhodnosti těchto produktů pro specifické uživatelské aplikace.

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální přechodový proud             | 69,5 A během 60 s (těžký provoz)<br>73,8 A během 60 s (normální provoz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ovl. asynchronního motoru              | Proměnný standardní moment<br>Konstantní moment<br>Optimalizovaný režim kroutícího momentu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Typ řízení synchronního motoru         | Motor s permanentními magnety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Výstupní frekvence frekvenčního měniče | 0,1...599 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Jmenovitá spínací frekvence            | 4 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Spínací frekvence                      | 2...16 kHz nastavitelná<br>4...16 kHz s koeficientem snížení zatížení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bezpečnostní funkce                    | STO (bezp. odpoj. motoru) SIL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Typ logiky                             | 16 přednastavených rychlostí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Typ komunikačního rozhraní             | Modbus TCP<br>Modbus sériový<br>Ethernet/IP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Volitelná karta                        | Slot A : komunikační modul pro Profibus DP V1<br>Slot A : komunikační modul pro Profinet<br>Slot A : komunikační modul pro DeviceNet<br>Slot A : komunikační modul pro CANopen daisy chain RJ45<br>Slot A : komunikační modul pro CANopen SUB-D 9<br>Slot A : komunikační modul pro CANopen šroubové svorky<br>Slot A : komunikační modul pro EtherCAT<br>Slot A/slot B/slot C : digitální a analogový I/O rozšiř. modul<br>Slot A/slot B/slot C : rozšiřující modul s výstupním relé<br>Slot B : 5/12 V digital encoder interface module<br>Slot B : modul rozhraní analogový enkodér<br>Slot B : resolver encoder interface module |

## Doplňky

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výstupní napětí            | <= napětí napájecího zdroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vyrovňání skluzu motoru    | Může být potlačeno<br>Není dostupný s trvalým magnetem motoru<br>Nastavitelné<br>Automatické bez ohledu na zatížení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rozběhové a doběhové rampy | Lineárně samostatně nastavitelná. samostatně od 0,01 do 9999 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dobrzdnění do klidu        | DC proudem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Typ ochrany                | Motor : tepelná ochrana<br>Motor : bezpečné odpojení motoru<br>Motor : přerušení fáze motoru<br>Měnič : tepelná ochrana<br>Měnič : bezpečné odpojení motoru<br>Měnič : přehřátí<br>Měnič : nadproud mezi výstupními fázemi a zemí<br>Měnič : přetížení výstupního napětí<br>Měnič : ochrana proti zkratu<br>Měnič : přerušení fáze motoru<br>Měnič : přepětí na DC sběrnici<br>Měnič : přepětí v napájecí síti<br>Měnič : podpětí v napájecí síti<br>Měnič : výpadek fáze v napájení linky<br>Měnič : překročení otáček<br>Měnič : porucha řídicího obvodu |
| Rozlišení frekvence        | Jednotka displeje : 0,1 Hz<br>Analogový vstup : 0,012/50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elektrické připojení       | Strana vedení, šroubová svorka : 25...50 mm <sup>2</sup> (AWG 4...AWG 1)<br>Motor, šroubová svorka : 25...50 mm <sup>2</sup> (AWG 4...AWG 1)<br>Ovládání, šroubová svorka : 0,5...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20...AWG 16)<br>DC sběrnice, šroubová svorka : 25...50 mm <sup>2</sup> (AWG 4...AWG 1)                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Typ konektoru              | 2 RJ45 (na ovl. bloku) pro Ethernet IP/Modbus TCP<br>1 RJ45 (na ovl. bloku) pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fyzické rozhraní           | 2 vodičový RS 485 pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Přenosový rám              | RTU pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Přenosová rychlost         | 10/100 Mbit/s pro Ethernet IP/Modbus TCP<br>4,8, 9,6, 19,2, 38,4 kbit/s for Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Režim výměny                   | Poloviční duplex, plný duplex, automatické nastavení pro Ethernet IP/Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Formát dat                     | 8 bitů, konfigur. lichá, sudá nebo bez parity pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Typ polarizace                 | Bez impedance pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Počet adres                    | 1...247 pro Modbus sériový                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Metoda přístupu                | Slave pro Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zdroj                          | Externí napájení pro digitální vstupy : 24 V DC (19...30 V) proud $\leq 1,25$ mA (ochrana obvodu proti přetížení a zkratu)<br>Interní napájení pro potenciometr žádané hodnoty (1 až 10 kOhm) : 10,5 V DC $\pm 5$ % proud $\leq 10$ mA (ochrana obvodu proti přetížení a zkratu)<br>Interní napájení pro digit. vstupy a STO : 24 V DC (21...27 V) proud $\leq 200$ mA (ochrana obvodu proti přetížení a zkratu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Místní signalizace             | 3 mono/dual colour LED for local diagnostic<br>5 dual colour LED for embedded communication status<br>2 dual colour LED for communication module status<br>1 red LED for presence of voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Šířka                          | 226 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Výška                          | 673 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hloubka                        | 274 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hmotnost přístroje             | 28 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Počet analog. vstupů           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ analogového vstupu         | Napětový soft. - konfigurovatelný AI1, AI2, AI3 : 0...10 V DC impedance 30 k $\Omega$ , rozlišení 12 bit<br>Software-configurable current AI1, AI2, AI3 : 0...20 mA/4...20 mA impedance 250 Ohm, resolution 12 bits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Počet diskretních vstupů       | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Typ diskretního vstupu         | Programovatelný DI1...DI8 : 24 V DC ( $\leq 30$ V) impedance 3,5 kOhm<br>Programovatelný jako pulsní vstup DI7, DI8 0...30 kHz : 24 V DC ( $\leq 30$ V)<br>Bezpečné vypnutí motoru STOA, STOB : 24 V DC ( $\leq 30$ V) impedance $> 2,2$ kOhm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Použití vstupu (kompatibilita) | Diskretní vstup STOA, STOB : úroveň 1 PLC vyhovuje EN/IEC 61131-2<br>Diskretní vstup DI1...DI8 : úroveň 1 PLC podle EN/IEC 61131-2<br>Pulsní vstup DI7, DI8 : úroveň 1 PLC vyhovuje IEC 65A-68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Typ logiky                     | STOA, STOB, pozitivní logika (zdroj) : $< 5$ V (stav 0) $> 11$ V (stav 1)<br>DI1...DI8, pozitivní logika (zdroj) : $< 5$ V (stav 0) $> 11$ V (stav 1)<br>DI1...DI8, negativní logika (spotřebič) : $> 16$ V (stav 0) $< 10$ V (stav 1)<br>DI7, DI8, pozitivní logika (zdroj) : $< 0,6$ V (stav 0) $> 2,5$ V (stav 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Počet analogových výstupů      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ analogového výstupu        | Napětový soft. - konfigurovatelný AQ1, AQ2 : 0...10 V DC impedance 470 $\Omega$ , rozlišení 10 bitů<br>Proudový soft. - konfigurovatelný AQ1, AQ2 : 0...20 mA impedance 500 $\Omega$ , rozlišení 10 bitů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Počet diskretních výstupů      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ diskretního výstupu        | Logický výstup DQ+ : 0...1 kHz ( $\leq 30$ V) DC, $< 100$ mA<br>Programovatelný jako pulsní výstup DQ+ : 0...30 kHz ( $\leq 30$ V) DC, $< 20$ mA<br>Logický výstup DQ- : 0...1 kHz ( $\leq 30$ V) DC, $< 100$ mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Doba vzorkování                | Diskretní vstup DI1...DI8 : 2 ms ( $\pm 0,5$ ms)<br>Pulsní vstup DI7, DI8 : 5 ms ( $\pm 1$ ms)<br>Analogový vstup AI1, AI2, AI3 : 1 ms ( $\pm 1$ ms)<br>Analogový výstup AQ1, AQ2 : 5 ms ( $\pm 1$ ms)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Přesnost                       | Analogový vstup AI1, AI2, AI3 : $\pm 0,6$ % pro kolísání teploty 60 °C<br>Analogový výstup AQ1, AQ2 : $\pm 1$ % pro kolísání teploty 60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Maximální spínací proud        | Reléový výstup R1 na indukční zátěž ( $\cos \phi = 0.4$ a $L/R = 7$ ms) : 2 A při 250 V AC<br>Reléový výstup R1 na indukční zátěž ( $\cos \phi = 0.4$ a $L/R = 7$ ms) : 2 A při 30 V DC<br>Reléový výstup R2, R3 na indukční zátěž ( $\cos \phi = 0.4$ a $L/R = 7$ ms) : 2 A při 250 V AC<br>Reléový výstup R2, R3 na indukční zátěž ( $\cos \phi = 0.4$ a $L/R = 7$ ms) : 2 A při 30 V DC<br>Reléový výstup R1 na odporová zátěž ( $\cos \phi = 1$ ) : 3 A při 250 V AC<br>Reléový výstup R1 na odporová zátěž ( $\cos \phi = 1$ ) : 3 A při 30 V DC<br>Reléový výstup R2, R3 na odporová zátěž ( $\cos \phi = 1$ ) : 5 A při 250 V AC<br>Reléový výstup R2, R3 na odporová zátěž ( $\cos \phi = 1$ ) : 5 A při 30 V DC |
| Lineární odchylka              | Analogový vstup AI1, AI2, AI3 : $\pm 0,15$ % maximální hodnoty<br>Analogový výstup AQ1, AQ2 : $\pm 0,2$ %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Počet releových výstupů        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ výstup. relé               | Konfig. logické relé R1 : poruchové relé Z / V elektrická odolnost 100000 cyklů<br>Konfig. logické relé R2 : sekvenční relé Z elektrická odolnost 1000000 cyklu<br>Konfig. logické relé R3 : sekvenční relé Z elektrická odolnost 1000000 cyklu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Doba aktualizace               | Reléový výstup R1, R2, R3 : 5 ms ( $\pm 0,5$ ms)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Minimální spínací proud        | Reléový výstup R1, R2, R3 : 5 mA při 24 V DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izolace                              | Mezi napájecími a ovládacími svorkami                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Typické aplikace                     | Proces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stupeň krytí IP                      | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Volba aplikace s frekvenčním měničem | Food and beverage processing mixer<br>Food and beverage processing conveyor<br>Food and beverage processing shredder<br>Hoisting process crane<br>Marine thruster<br>Marine winch<br>Material working (wood, ceramic, stone, pvc, metal) press<br>Material working (wood, ceramic, stone, pvc, metal) extruder<br>Mining mineral and metal other application<br>Oil and gas drilling rig<br>Oil and gas progressive cavity pump<br>Oil and gas rod pump<br>Oil and gas swapping pump<br>Oil and gas compressor for regasification<br>Oil and gas separator<br>Oil and gas other application<br>Water and waste water separator |
| Jmenovitý výkon motoru AC-3          | 30...50 kW 380...440 V 3 fáz.<br>30...50 kW 480...500 V 3 fáz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Typ motorového spouštěče             | Frekvenční měnič                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Prostředí

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izolační odpor                      | > 1 mΩ při 500 V DC po dobu 1 minuty proti zemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Úroveň hluku                        | 71,5 dB podle 86/188/EEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ztrátový výkon ( W )                | 93 W (přirozené proudění) při 380 V spínací frekvence 4 kHz<br>640 W (nucené proudění) při 380 V spínací frekvence 4 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Odolnost proti vibracím             | 1,5 mm špička-špička (f = 2...13 Hz) podle IEC 60068-2-6<br>1 gn (f = 13...200 Hz) podle IEC 60068-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Odolnost proti otřesům              | 15 gn během 11 ms podle IEC 60068-2-27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Objem chladícího vzduchu            | 240 m3/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pracovní poloha                     | Svislá +/- 10 stupňů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| THDI                                | <= 48 % od 80...100 % zatížení podle IEC 61000-3-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Elektromag.Kompatibilita            | 1,2/50 μs - 8/20 μs test odolnosti proti přepětí úroveň 3 podle IEC 61000-4-5<br>Test odolnosti proti rychlým elektrickým přechodovým dějům/rázům úroveň 4 podle IEC 61000-4-4<br>Test odolnosti proti elektrostatickému výboji úroveň 3 podle IEC 61000-4-2<br>Test odolnosti proti vyzařovanému radiofrekvenčnímu elektromagnetickému poli úroveň 3 podle IEC 61000-4-3<br>Test odolnosti proti radiofrekvenčním vlnám šířeným vedením úroveň 3 podle IEC 61000-4-6 |
| Stupeň znečištění                   | 2 EN/IEC 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Popis prostředí                     | Odolnost proti chemickým znečištěním třída 3C3 podle EN/IEC 60721-3-3<br>Odolnost proti znečištění prachem třída 3S3 vyhovuje EN/IEC 60721-3-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Relativní vlhkost                   | 5...95 % bez kondenzace podle IEC 60068-2-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teplota okolního vzduchu pro provoz | -15...50 °C bez snížení zatížení<br>50...60 °C s koeficientem snížení zatížení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Teplota okolí pro uskladnění        | -40...70 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pracovní nadmořská výška            | 1000...4800 m se snížením proudu o 1 % na 100 m<br><= 1000 m bez snížení zatížení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Standardy                           | EN/IEC 61800-3<br>UL 508C<br>EN/IEC 61800-5-1<br>IEC 61000-3-12<br>IEC 60721-3<br>IEC 61508<br>IEC 13849-1<br>EN/IEC 61800-3 (prostředí 1 kategorie C2)<br>EN/IEC 61800-3 (prostředí 2 kategorie C3)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Certifikace výrobku                 | REACH<br>TÜV<br>CSA<br>UL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Označení                            | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Nabídka udržitelnosti

|                                         |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Udržitelný stav nabídky                 | Výrobek Green Premium                                                                                               |
| RoHS                                    | Vyhovuje - od 1526 - Prohlášení o shodě Schneider Electric<br><a href="#">Prohlášení o shodě Schneider Electric</a> |
| REACH                                   | Odkaz neobsahuje SVHC nad mezní hodnotou<br><a href="#">Odkaz neobsahuje SVHC nad mezní hodnotou</a>                |
| Dokument o ekologickém profilu          | Dostupný<br><a href="#">Vliv na životní prostředí</a>                                                               |
| Instrukce o ukončení životnosti výrobku | Dostupný<br><a href="#">Manuál - ukončení životnosti</a>                                                            |