

# ATV650D90N4428

variable speed drive, Altivar Process ATV600,  
ATV650, 90kW, 125hp, 380...480V, IP55,  
marine certification



## Presentazione

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamma prodotto                          | Altivar Process ATV600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tipo prodotto                           | Variatore di velocità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prodotto per applicazioni specifiche    | Processo e utilities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nome dispositivo                        | ATV650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Variante                                | Versione standard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Applicazione prodotto                   | Motori asincroni<br>Motori sincroni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Filtro EMC                              | Integrato con 150 m lunghezza cavo max conforme a IEC 61800-3 categoria C3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Grado di protezione IP                  | IP55 conforme a CEI 60529<br>IP55 conforme a IEC 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tensione alimentazione nominale [us]    | 380...480 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tipo di raffreddamento                  | Convezione forzata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Frequenza di alimentazione              | 50...60 Hz - 5...5 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tensione alimentazione nominale [Us]    | 380...480 V - 15...10 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Potenza motore in kW                    | 55 kW (impiego pesante)<br>90 kW (impiego normale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Potenza motore in hp                    | 75 Hp impiego pesante<br>125 hp impiego normale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Corrente di linea                       | 112,7 A a 480 V (impiego normale)<br>98,9 A a 380 V (impiego pesante)<br>86,9 A a 480 V (impiego pesante)<br>156,2 A a 380 V (impiego normale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Isc linea presunta                      | 50 kA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Potenza apparente                       | 72,2 KVA a 480 V (impiego pesante)<br>112,9 kVA a 480 V (impiego normale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Corrente di uscita continua             | 106 A a 2,5 kHz per impiego pesante<br>173 A a 2,5 kHz per impiego normale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Profilo di controllo motore asincrono   | Coppia standard costante<br>Modalità coppia ottimizzata<br>Modalità coppia ottimizzata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Profilo di controllo motore sincrono    | Synchronous reluctance motor<br>Motore a magnete permanente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Frequenza uscita variatore di velocità  | 0,1...500 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequenza di commutazione nominale      | 2,5 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Frequenza di commutazione               | 2...8 kHz regolabile<br>2,5...8 kHz con fattore di declassamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Funzione di sicurezza                   | STO (safe torque off) SIL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Logica ingresso digitale                | 16 velocità preselezionate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Protocollo di comunicazione delle porte | Modbus TCP<br>Modbus seriale<br>Ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Scheda opzionale                        | Modulo comunicazione, PROFINET slot A:<br>Modulo comunicazione, DeviceNet slot A:<br>Modulo comunicazione, Modbus TCP/EtherNet/IP slot A:<br>Modulo comunicazione, connessione CANopen a cascata RJ45 slot A:<br>Modulo comunicazione, CANopen SUB-D 9 slot A:<br>Modulo comunicazione, CANopen morsetti a vite slot A:<br>Scheda estensione ingressi/uscite slot A / slot B:<br>Scheda estensione uscite relè slot A / slot B:<br>Modulo comunicazione, Ethernet IP/Modbus TCP/MD-Link slot A:<br>Modulo comunicazione, BACnet MS/TP<br>Modulo comunicazione, Ethernet Powerlink<br>Modulo comunicazione, Profibus DP V1 slot A: |

## Caratteristiche tecniche

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installazione                                  | Montaggio a parete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Corrente transitoria massima                   | 159 A durante 60 s (impiego pesante)<br>190,3 A durante 60 s (impiego normale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Numero di fasi della rete                      | 3 fasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Numero uscite digitali                         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipo di uscita digitale                        | Uscite relè R1A, R1B, R1C 250 V CA 3000 mA<br>Uscite relè R1A, R1B, R1C 30 V CC 3000 mA<br>Uscite relè R2A, R2C 250 V CA 5000 mA<br>Uscite relè R2A, R2C 30 V CC 5000 mA<br>Uscite relè R3A, R3C 250 V CA 5000 mA<br>Uscite relè R3A, R3C 30 V CC 5000 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tensione di uscita                             | <= tensione di alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Amplificazione corrente temporanea ammissibile | 1,5 x I <sub>n</sub> durante 60 s (impiego pesante)<br>1,1 x I <sub>n</sub> durante 60 s (impiego normale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Compensazione slittamento motore               | Può essere soppresso<br>Non disponibile nella legge di controllo per motori sincroni<br>Qualsiasi carico automatico<br>Regolabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rampe accelerazione/decelerazione              | Lineare, impostabile da 0,01...9999 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Interfaccia                                    | Ethernet<br>2 cavi RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Frenatura di arresto                           | Con iniezione CC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tipo di protezione                             | Funzione Safe Torque Off: motore<br>Interruzione fase motore: motore<br>Protezione termica: comando<br>Funzione Safe Torque Off: comando<br>Sovratemperatura: comando<br>Sovracorrente tra fasi in uscita e terra : comando<br>Sovraccarico della tensione di uscita: comando<br>Protezione da cortocircuito: comando<br>Interruzione fase motore: comando<br>Sovratensioni sul bus CC: comando<br>Sovratensione alimentazione: comando<br>Sottotensione alimentazione: comando<br>Perdita fase alimentazione: comando<br>Overspeed: comando<br>Interruzione sul circuito di controllo: comando<br>Protezione termica: motore |
| Velocità di trasmissione                       | 10, 100 Mbits<br>4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38,4 Kbps                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Risoluzione frequenza                          | 0...30 kHz ingresso analogico:<br>0,1 Hz unità display:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Trama di trasmissione                          | RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Collegamento elettrico                         | Motore: terminale a vite 95...120 mm <sup>2</sup> /AWG 3...250 kcmil<br>Lato linea: terminale a vite 95 mm <sup>2</sup> /AWG 2/0...250 kcmil<br>Controllo: morsetti a vite rimovibili 0,5...1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 20...AWG 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tipo di connettore                             | RJ45 per Modbus seriale (sul terminale grafico remoto)<br>RJ45 per Ethernet/Modbus TCP (sul terminale grafico remoto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Formato dati                                   | 8 bit, parità dispari o nessuna parità configurabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tipo di polarizzazione                         | Nessuna impedenza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modo di scambio                                | Half duplex, full duplex, autonegoziazione Ethernet/Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Numero di indirizzi                            | 1...247 per Modbus seriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Metodo di accesso                              | Schiavo Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Alimentazione                                  | Alimentazione interna per potenziometro di riferimento (da 1 a 10 kOhm): 10,5 V CC +/- 5 %, <10 mA, tipo di protezione: protezione sovraccarico e da cortocircuito<br>Alimentazione interna per ingressi digitali e STO: 24 V CC (21...27 V), <200 mA, tipo di protezione: protezione sovraccarico e da cortocircuito<br>Alimentazione esterna per ingressi digitali: 24 V CC (19...30 V), <1,25 mA, tipo di protezione: protezione sovraccarico e da cortocircuito                                                                                                                                                           |
| Segnalazione locale                            | 3 LED (doppio colore) stato comunicazione integrata:<br>4 LED (doppio colore) stato modulo di comunicazione:<br>1 LED (rosso) presenza di tensione:<br>3 LED diagnostica locale:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Larghezza                                      | 345 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Altezza                                        | 1250 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Profondità                                     | 375 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Peso netto                            | 87 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Numero ingressi analogici             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo di ingresso analogico            | Tensione configurabile con software AI1, AI2, AI3: 0...10 V CC, impedenza: 31,5 kOhm, risoluzione 12 bit<br>Corrente configurabile con software AI1, AI2, AI3: 0...20 mA, impedenza: 250 Ohm, risoluzione 12 bit<br>Ingresso tensione analogico AI2: - 10...10 V CC, impedenza: 31,5 kOhm, risoluzione 12 bit                            |
| Numero ingressi digitali              | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo di ingresso digitale             | DI7, DI8 programmabile come ingresso ad impulsi: 0...30 kHz, 24 V CC (<= 30 V)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Compatibilità ingresso                | DI5, DI6: ingresso digitale PLC livello 1 conforme a IEC 65A-68<br>STOA, STOB: ingresso digitale PLC livello 1 conforme a IEC 61131-2<br>DI1...DI6: ingresso digitale PLC livello 1 conforme a IEC 61131-2                                                                                                                               |
| Logica ingresso digitale              | Logica positiva (sorgente) (DI1...DI8), < 5 V (stato 0), > 11 V (stato 1)<br>Logica negativa (corrente) (DI1...DI8), > 16 V (stato 0), < 10 V (stato 1)                                                                                                                                                                                  |
| Numero uscite analogiche              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo uscita analogica                 | Tensione configurabile con software AQ1, AQ2: 0...10 V CC impedenza 470 Ohm, risoluzione 10 bit<br>Corrente configurabile con software AQ1, AQ2: 0...20 mA, risoluzione 10 bit<br>Corrente configurabile con software DQ-, DQ+: 30 V CC<br>Corrente configurabile con software DQ-, DQ+: 100 mA                                          |
| Durata campionatura                   | 5 Ms +/- 1 ms (DI5, DI6) - ingresso digitale<br>5 Ms +/- 0,1 ms (AI1, AI2, AI3) - ingresso analogico<br>10 Ms +/- 1 ms (AO1) - uscita analogica<br>2 ms +/- 0,5 ms (DI1...DI4) - ingresso digitale                                                                                                                                       |
| Precisione                            | +/- 1 % AO1, AO2 per una variazione di temperaturadi 60°C uscita analogica<br>+/-0,6% AI1, AI2, AI3 per una variazione di temperaturadi 60°C ingresso analogico                                                                                                                                                                          |
| Errore linearità                      | : +/-0,2% per uscita analogica AO1, AO2<br>: +/-0,15% del valore massimo per ingresso analogico AI1, AI2, AI3                                                                                                                                                                                                                            |
| Numero relè uscita                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo uscita relè                      | Logica relè configurabile R2: sequenza relay NO durata elettrica 100000 cicli<br>Logica relè configurabile R3: sequenza relay NO durata elettrica 100000 cicli<br>Logica relè configurabile R1: relè di guasto NO/NC durata elettrica 100000 cicli                                                                                       |
| Tempo di refresh                      | : 5 ms (+/- 0,5 ms) (R1, R2, R3)uscita relé                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Corrente minima di commutazione       | : 5 mA a 24 V CC R1, R2, R3 uscita relé                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Massima corrente di commutazione      | : 3 A a 30 V CC su resistivo carico, cos phi = 1 R1, R2, R3 uscita relé<br>: 2 A a 250 V CA su induttivo carico, cos phi = 0,4 e L/R = 7 ms R1, R2, R3 uscita relé<br>: 2 A a 30 V CC su induttivo carico, cos phi = 0,4 e L/R = 7 ms R1, R2, R3 uscita relé<br>: 3 A a 250 V CA su resistivo carico, cos phi = 1 R1, R2, R3 uscita relé |
| Isolamento                            | Tra terminali di potenza e controllo                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Massima frequenza di uscita           | 500 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Corrente di Ingresso massima per fase | 156,2 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Produzione "discreta" e di processo   | Edificio - HVAC compressore centrifugo                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Gamma di potenza                      | 55...100 kW a 380...440 V 3 fasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Quantità per confezione               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Installazione centralino              | Montaggio a muro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Ambiente

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistenza di isolamento       | > 1 MOhm 500 V CC per 1 minuto a massa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Livello di rumore              | 69,9 dB conforme a 86/188/EEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Posizione operativa            | Verticale +/- 10 gradi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Maximum THDI                   | <48 % 80...100% del carico conforme a IEC 61000-3-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Compatibilità elettromagnetica | Test di immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiata livello 3 conforme a IEC 61000-4-3<br>Test di immunità ai transitori elettrici veloci/burst livello 4 conforme a IEC 61000-4-4<br>Prova di immunità all'impulso di tensione-corrente 1,2/50 µs - 8/20 µs livello 3 conforme a IEC 61000-4-5<br>Test immunità radiofrequenza condotta livello 3 conforme a IEC 61000-4-6<br>Test di immunità alle scariche elettrostatiche livello 3 conforme a IEC 61000-4-2 |
| Grado di inquinamento          | 2 conforme a IEC 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Resistenza alle vibrazioni     | 1 gn (F= 13...200 Hz) conforme a IEC 60068-2-6<br>1,5 mm picco-picco (F= 2...13 Hz) conforme a IEC 60068-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                       |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistenza agli shock                 | 15 gn per 11 ms conforme a IEC 60068-2-27                                                                                                                                               |
| Umidità relativa                      | 5...95 % senza condensa conforme a IEC 60068-2-3                                                                                                                                        |
| Temperatura ambiente di funzionamento | 40...50 °C (con fattore di declassamento)<br>-15...40 °C (senza declassamento)                                                                                                          |
| Temperatura di stoccaggio             | -40...70 °C                                                                                                                                                                             |
| Altitudine di funzionamento           | 1000...4800 m con declassamento corrente dell'1% per 100 m<br><= 1000 m senza declassamento                                                                                             |
| Certificazioni prodotto               | ABS[RETURN]UL[RETURN]Bureau Veritas[RETURN]DNV-GL[RETURN]TÜV[RETURN]CSA[RETURN]ATEX INERIS                                                                                              |
| Marchatura                            | CE                                                                                                                                                                                      |
| Norme di riferimento                  | IEC 61800-3<br>IEC 61800-3 environment 1 category C2<br>EN/IEC 61800-3 ambiente 2 categoria C3<br>IEC 61800-5-1<br>IEC 61000-3-12<br>IEC 60721-3<br>IEC 61508<br>IEC 13849-1<br>UL 508C |
| Categoria di sovratensione            | III                                                                                                                                                                                     |
| Circuito di regolazione               | Regolatore PID regolabile                                                                                                                                                               |
| Livello di rumore                     | 69,9 dB                                                                                                                                                                                 |
| Grado di inquinamento                 | 3                                                                                                                                                                                       |

### Sostenibilità dell'offerta

|                             |                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stato offerta sostenibile   | Prodotto Green Premium                                                                                                                    |
| Regolamento REACH           |  <a href="#">Dichiarazione REACH</a>                     |
| Direttiva RoHS UE           | Conformità proattiva (prodotto al di fuori dell'ambito legale di RoHS Unione europea)                                                     |
| Mercury free                | Sì                                                                                                                                        |
| RoHS exemption information  |  <a href="#">Sì</a>                                    |
| Regolamento RoHS della Cina |  <a href="#">Dichiarazione RoHS Della Cina</a>         |
| Informazioni ambientali     |  <a href="#">Profilo Ambientale Del Prodotto</a>       |
| Profilo di circolarità      |  <a href="#">Informazioni Sulla Fine Della Vita</a>    |
| WEEE                        | Nei mercati dell'Unione Europea il prodotto deve essere smaltito in base a un metodo differenziato specifico e non tra i normali rifiuti. |