

Quick Start Guide

Frequency Inverter 400 V
0.25 kW ... 11 kW

Agile



GB

D


Warning!

- The safety instructions and information on use in this documentation must be complied with strictly.
- Read this documentation before installing and commissioning the frequency inverter.
- Non-compliance with the precaution described may result in death, serious injury or material damage.
- Only qualified personnel trained in installation, commissioning and operation of frequency inverters may carry out work on the frequency inverter and system.
- The electrical installation must be carried out by qualified electricians according to the general and regional safety and installation directives
- Persons who are not familiar with the operation of the frequency inverter and children must not have access to the device.
- Commissioning and start of operation is not allowed until it has been verified that the machine meets the requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC and EN 60204.
- Comply with the standards for work on equipment of heavy current installations such as EN 50178 and also with national accident prevention regulations and directives for electrical and mechanical equipment erection.
- Before commissioning and the start of the operation fix all covers, assemble all components of the standard equipment and check the terminals.
- No connection work may be performed, while the power supply is switched on.
- High voltage may apply at terminals, even if the motor comes to a standstill.
- Do not touch terminals before capacitors have discharged.
- Do not touch the heat sink during operation as there is a risk of skin burn due to high temperature.
- Do not remove covers during operation.
- Do not touch electronic components or contacts.
- Do not operate damaged or destroyed components.
- Repairs may only be carried out by the manufacturer or persons who are authorized by the manufacturer.
- Repairs must be carried out by qualified electrotechnical experts.
- Do not modify the frequency inverter in any way not explained in this documentation.
- The frequency inverter may be connected to power supply every 60 s. This must be considered when operating a mains contactor in jog operation mode.
- After a failure and restoration of the power supply, the motor may start unexpectedly. If personnel is endangered, a restart of the motor must be prevented by means of external circuitry.
- Do not connect an inappropriate voltage supply.
- Keep the manual accessible to the operators.

Proper use

The product is an electrical drive component. It is applicable for

- installation in machines or electrical plants
- the control of three-phase asynchronous motors and synchronous motors
- industrial environments

GB

Transport and Storage

Ambient temperature: -25 ... 55 °C

Relative humidity: 5 ... 95%, free of condensation

- Store in original packaging in dry rooms without dust.
- Avoid high temperature variations.
- Connect to mains voltage for 60 minutes after one year of storage.

On opening the package

- Make sure that the delivered product is the part you have ordered.
- Check if the product is damaged and make sure that the delivery is complete.
- Notify complaints to the supplier immediately.

Installation place

- Indoors , protected against weather influence.
- Avoid direct sunlight exposure.
- Avoid dust.
- Keep away from strong electromagnetic fields.
- Keep away from combustible material.
- Provide sufficient cooling. Install fans when installing the frequency inverter inside an enclosed cabinet.
- Altitude: ≤3000 m, over 1000 m with derating (output current reduction).

The degree of protection of the frequency inverter is IP20.

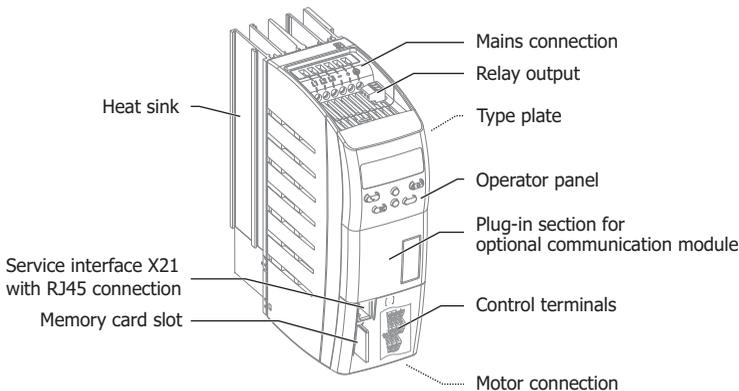
Operating conditions

Ambient temperature: 0 ... 40 °C

Relative humidity: maximum 85%, free of condensation

Ambient pressure: 70 ... 106 kPa

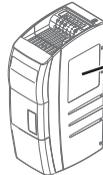
Overview



Inverter type

- Determine the type of frequency inverter.
- Verify that the rated input voltage corresponds to the local power supply.
- Verify that the recommended motor shaft power of the frequency inverter corresponds to the rated power of the motor.

GB



BONFIGLIOLI VECTRON 47807 Krefeld Germany

Frequency Inverter AGL 401-05

Input 400 V / 480 V 50 - 60 Hz
3ph 1.8 A

Output 0 - Uinput, 0 - 1 kHz, 3ph

0.55 kW	
cont. [A]	1.8
E204867	60s [A]
Power Conversion	1s [A]
Equipment	3.0

Equipment Ratings for temp. range 0 - 40 °C
Refer to Instruction Manual

PART No.: 123 567 000
SERIAL No.: 04072345 SW: 4.2.0

Made in Germany

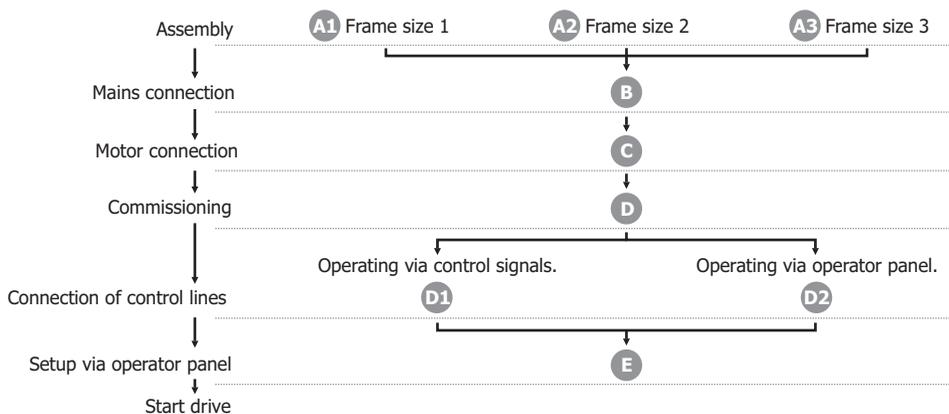
CAUTION ATTENTION
Risk of Electric Shock
Capacitor Discharge Time > 3 min
Temps de decharge du condensateur > 3 min

Rated input voltage	Recommended motor shaft power	Frame size
401 400 V	02 0.25 kW	1
	03 0.37 kW	1
	05 0.55 kW	1
	07 0.75 kW	1
	09 1.1 kW	1
	11 1.5 kW	1
	13 2.2 kW	1
	15 3.0 kW	2
	18 4.0 kW	2
	19 5.5 kW	3
	21 7.5 kW	3
	22 9.2 kW	3
	23 11.0 kW	3

Type designation: AGL 401-05

Software version: 4.2.0

- Warning! Electrostatic sensitive components.
- Warning! High leakage current.
- Warning! Dangerous voltage. Risk of electric shock.
- Warning! Hot surfaces.



A1 ... E : Refer to the corresponding section.

Warning!

• Make sure, that no foreign particles (e.g. dust, metal shavings, wires, screws, tools) can get inside the frequency inverter.

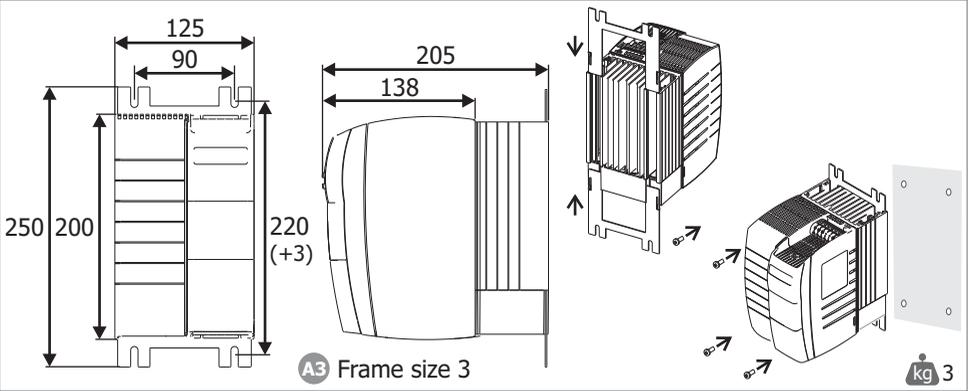
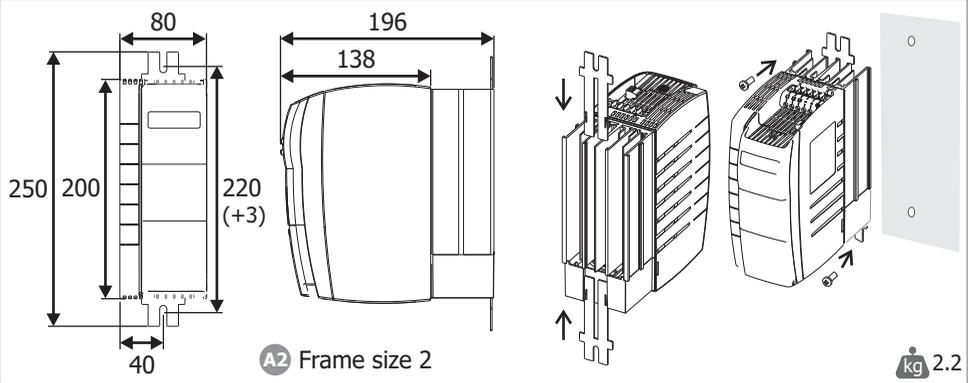
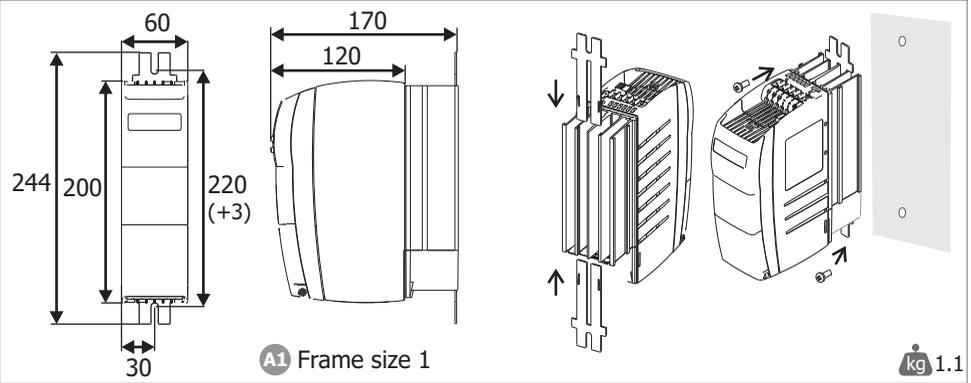
GB • Install the frequency inverter on a nonflammable mounting plate.

• Installation in bottom-up or horizontal position is not permissible.

• Screw the frequency inverter to a metallic (not varnished) mounting plate.

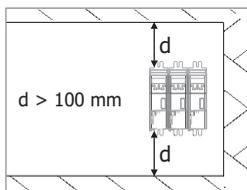
• The frequency inverter must be earthed.

• For potential equalization connect frequency inverters, cabinets, machine frames, filters etc. via short conductors (with large cross-section) to the same earth potential.



A Assembly

Installation spacing



B Mains connection

! Danger!

- Switch off power supply.
 - Dangerous voltage: The power terminals may carry dangerous voltages for some time even if the power supply is switched off. Wait for some minutes before starting to work at the frequency inverter.
 - Make sure that the frequency inverter is de-energized.
-
- Do not carry out high voltage insulation tests on cables connected to the frequency inverter.
 - Use copper wire rated at 30 °C.
 - Connect mains supply.

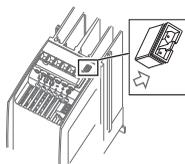
B

	kW	0.25 ...	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	9.2	11
F1	A	6	10	10	10	25	25	35	35	
∅ L1, N	mm ²		1.5			2.5		4		
∅ PE	mm ²		2 x 1.5			2 x 2.5		2 x 4		
or			1 x 10			1 x 10		1 x 10		

∅ mm ²	AWG
1.5	16
2.5	14
4	12
10	8

Note:
= ⚡: Only required for DC-link connections.

Connection on IT mains configuration



For connection on IT mains configuration remove the IT-jumper.

Note:

The removal of the IT-jumper reduces the noise immunity. The noise immunity can be improved by external filters.

Motor connection

! Danger!

- Switch off power supply.
- Dangerous voltage: The power terminals may carry dangerous voltages for some time even if the power supply is switched off. Wait for some minutes before starting to work at the frequency inverter.
- Make sure that the frequency inverter is de-energized.
- Ground the motor-side grounding terminal.
- Connect the motor.
- Cables must be as short as possible.
- Comply with the data of the motor type plate for star or delta connection.
- Connect the conductor shielding of the motor cable to ground potential by means of the shielding clamp.
- Connect the conductor shielding to ground potential on both sides (near to the frequency inverter and near to the motor).

Conductor cross-section

	kW	0.25 ... 4.0	5.5	7.5	9.2	11
∅ U, V, W	mm ²	1.5	2.5	4		
∅ PE	mm ²	2 x 1.5	2 x 2.5	2 x 4		
or		1 x 10	1 x 10	1 x 10		

∅ mm ²	AWG
1.5	16
2.5	14
4	12
10	8

Motor cable shielding

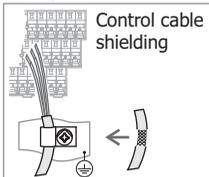
Max. motor cable length [m]

Recommended motor shaft power	kW	≤ 1.5	2.2 ... 11
unshielded cable		50	100
shielded cable		25	50

Rb1, Rb2: Only required for braking resistor connection.

Wiring of control cables

- Use shielded control cables.
- Connect the conductor shielding of the control cables to ground potential by means of the shielding clamp.
- Connect the conductor shielding to ground potential on both sides of the cable. Analog cables must be grounded only on the inverter side.
- The control cables must be separated from the motor cable and mains cable (not in the same cable duct).



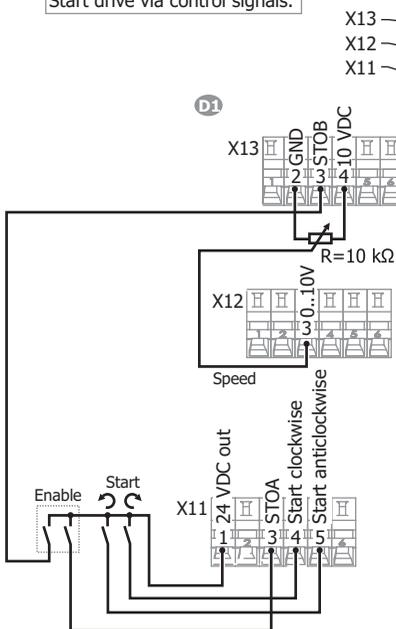
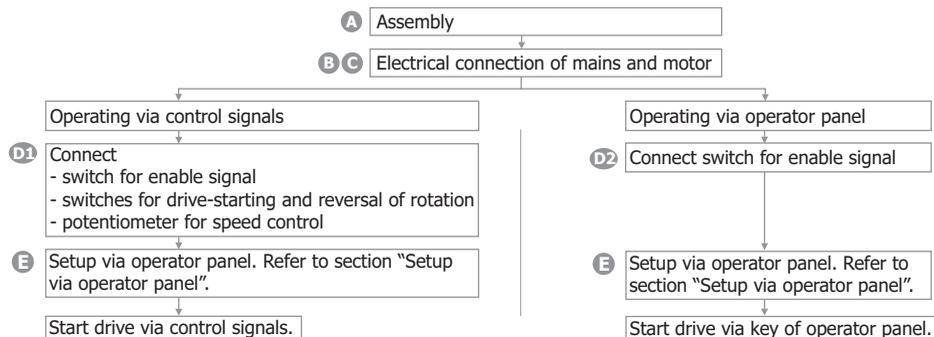
D Commissioning

Before putting the frequency inverter into operation all covers of the device must be assembled.

Warning!

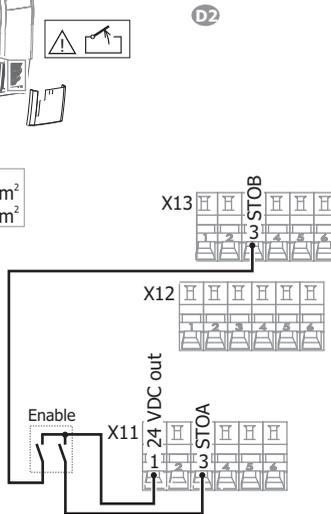
Switch off power supply before connecting or disconnecting terminals.

GB



Start drive via control signals

After Setup switch on start signals on X11.4 (start clockwise) or X11.5 (start anticlockwise). The drive is accelerated to 3.50 Hz (default value of P418).



Start drive via key of operator panel

After Setup select function Motorpoti (menu *LocRL/Pot i F*, refer to section "Menus and functions"). Press RUN. The drive is accelerated to 3.50 Hz (default value of P418). Press the arrow keys to vary the speed.

In case of errors refer to section "Error messages and warnings".

In case of wrong direction of rotation exchange two motor phases (e.g. U and V).

Note

For the default functions of all control terminals refer to section "Functions of control terminals".

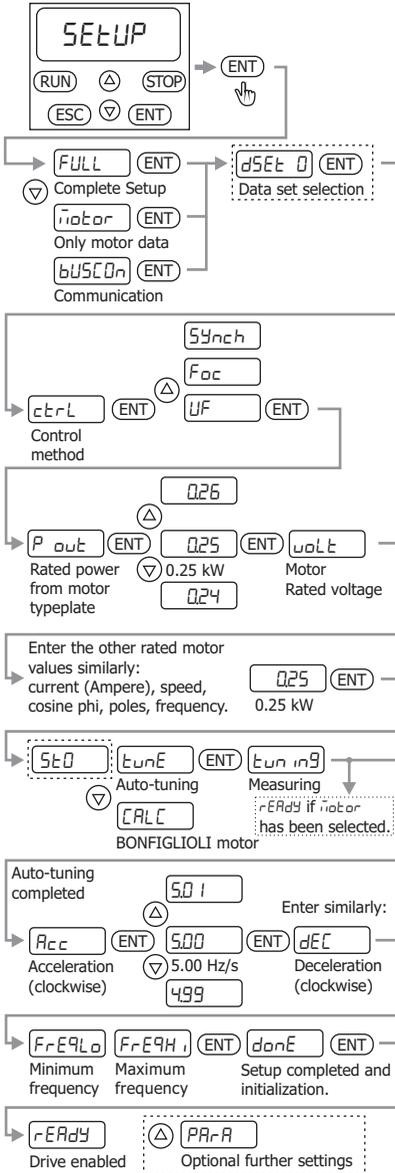
E Setup via operator panel

- Switch on enable signals on X11.3 and X13.3.
- Switch off start signals on X11.4 and X11.5.
- Switch on mains supply.
- Start Setup procedure.

GB

Caution!

- If the motor data is not entered correctly, the drive may be damaged.



Setup can be selected via menu item "Setup".
After first switch-on Setup is displayed automatically.

<i>FULL</i>	Select for the first commissioning.
<i>motor</i>	Select for only motor data measuring.
<i>bUSCOn</i>	Select for commissioning of communication.

Data set query is only displayed if Setup is manually selected via the menu item "Setup". Choose data set 0. Another setting is only necessary for setup of various motors.

Control method

<i>UF</i>	Asynchronous motor	V/f-control with variable speed (default).
<i>Foc</i>	Asynchronous motor	Field-oriented control. High drive dynamics and accurate speed control and torque control.
<i>Synch</i>	Synchronous motor	

Motor typeplate (example)

○						
V	Δ/Y	Hz	kW	A	Δ/Y	min ⁻¹ cos φ
230/400		50	0.25	1.32-0.76		1375 0.77
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
uolt	FrEQ	P out	RIPErE	SPEEd	coSPH	

Press Δ or ∇ for 1 s to increment or decrement each digit separately.

Entry of *coSPH* in control method *UF* and *Foc*.
Entry of *PolPr5* (number of pole pairs) in control method *Synch*.

<i>tunE</i>	Automatic measurement of further motor data.
<i>CALC</i>	Select if the data of a BONFIGLIOLI motor has been entered. Presetting of further motor data is loaded.

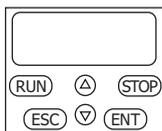
<i>5t0</i>	Message only if signal is missing. Set enable signals at X11.3 and X13.3.
<i>5AD0--</i>	In case of error messages refer to section "Error messages and warnings during Setup".
<i>5FD0--</i>	

<i>Acc</i>	Acceleration clockwise. Default 5 Hz/s.
<i>dEC</i>	Deceleration clockwise. Default 5 Hz/s.
<i>FrEQLo</i>	Minimum frequency. Default 3.50 Hz.
<i>FrEQHi</i>	Maximum frequency for speed limitation. Default 50.00 Hz.

Optional further settings	
Motor temperature evaluation at X12.4 via thermal contact, PTC, KTY, PT1000.	
Stopping behaviour. Free coast-down, stop and switch off, emergency stop etc. can be set.	
Functions for energy savings.	
PID controller for process control.	
Electronic gear. Synchronisation of drives.	
Refer to the operating instructions manual.	

- Start drive via control signals or via key of operator panel. Refer to previous page.

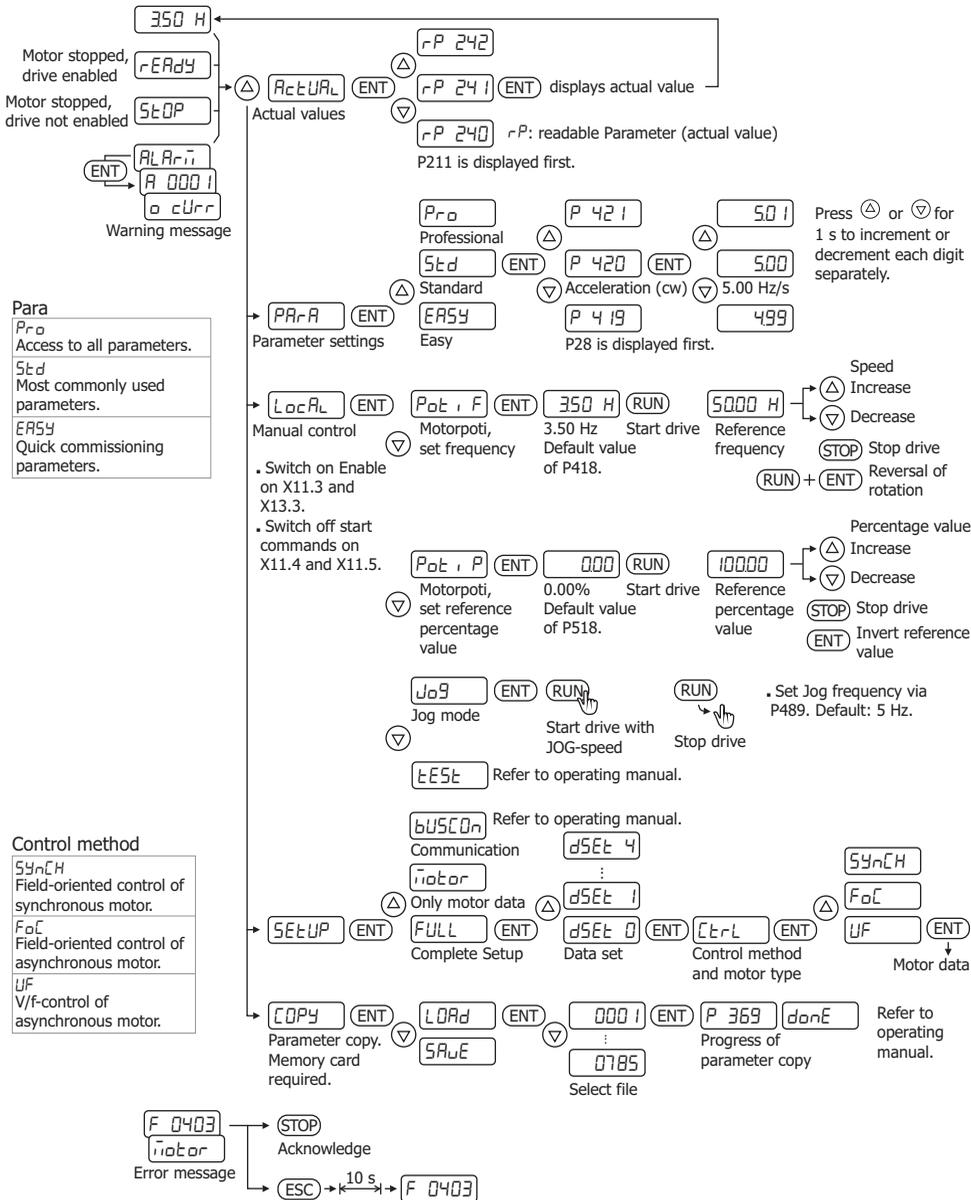
Keys



(RUN)	Start the drive.
(STOP)	Stop the drive.
(ESC)	Cancel. Return to the previous menu.
(ENT)	Reversal of rotation in mode "Motorpoti". Confirm settings.

(▲)	Increase speed in mode "Motorpoti". Scroll up to parameter numbers. Increase parameter values.
(▼)	Decrease speed in mode "Motorpoti". Scroll down to parameter numbers. Decrease parameter values.

Menus and functions



Error messages and warnings during Setup

Display	Fault clearance
Error messages	
<i>SF001 ... SF022</i>	Check rated motor values in parameters 370...376. Repeat Setup. Check motor cable connections and frequency inverter connections.
Warnings	
<i>SA001 ... SA004</i>	Check rated motor values in parameters 370...376. Repeat Setup.
<i>SA021, SA022</i>	The following causes are possible: The motor cable cross-section is not sufficient. The motor cable is too long. The motor cable is not connected correctly.
<i>SA041, SA042</i>	Check P372 (rated speed), P375 (rated frequency).
<i>SA051</i>	The machine data for star connection is entered, but the motor is connected in delta. For star connection change the motor cable connection. For delta connection check the entered rated motor values. Repeat Setup.
<i>SA052</i>	The machine data for delta connection is entered, but the motor is connected in star. For delta connection change the motor cable connection. For star connection check the entered rated motor values. Repeat Setup.
<i>SA053</i>	Check motor connection and frequency inverter connections.

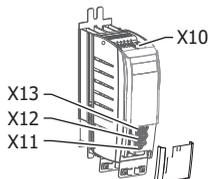
- Press ESC to correct a parameter value after an error message or after a warning message.
- Press ENT to ignore a warning message. Setup is continued. It is recommended to check the entered data.

Error messages and warnings during operation

Display	Fault clearance
Error messages	
<i>FO102, FO103</i>	Frequency inverter overloaded. Check load behavior. Check motor parameter settings.
<i>FO200 ... FO300</i>	Overtemperature. Check cooling, fan, sensor and ambient temperature. Low temperature. Check ambient temperature and electrical cabinet heating.
<i>FO400, FO403</i>	Motor temperature too high or sensor defective. Check connection on X12.4. Phase failure. Check motor and wiring.
<i>FO500 ... FO507</i>	Overloaded, short circuit or earth fault, motor current or phase failure. Check load behavior and ramps (P420...P423). Check motor and wiring.
<i>FO700 ... FO706</i>	DC link voltage too high or too low. Check deceleration ramps (P421, P423) and the connected brake resistor. Check mains voltage. Power failure or phase failure, voltage break-chopper or motor-chopper too high. Check mains voltage, mains fuses and circuit.
<i>FO801, FO804</i>	Electronics voltage (24 V) too high or too low. Check wiring of control terminals.
<i>F1100 ... F1110</i>	Maximum frequency achieved. Check control signals and settings. Check deceleration ramps (P421, P423) and the connected brake resistor.
<i>F1310</i>	Minimum output current. Check motor and wiring.
<i>F1401</i>	Reference value signal on input X12.3 faulty, check signal.
<i>F1407</i>	Overcurrent on input X12.3, check signal.
<i>F1408</i>	Overcurrent on input X12.4, check signal.
Warnings	
<i>RO001 ... RO004</i>	Frequency inverter overloaded. Check load behavior. Check motor parameters and application parameters.
<i>RO008, RO010</i>	Overtemperature. Check cooling, fan and ambient temperature.
<i>RO080</i>	Max. motor temperature reached, check motor and sensor.
<i>RO100</i>	Mains phase failure, check mains fuses and supply cable.
<i>RO400</i>	Limit frequency reached; output frequency is limited.
<i>RO800</i>	Input signal at X12.3 is too low. Increase the value.
<i>R1000</i>	Input signal at X12.4 is too low. Increase the value.
<i>R4000</i>	DC link voltage has reached the type-specific minimum.

- Press ESC to hide an error message. If it is displayed again after 10 seconds.
- Press STOP to acknowledge an error message or a warning message. Remove the fault.

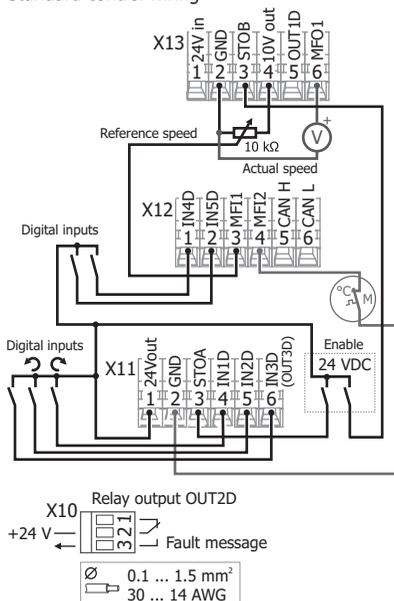
Functions of control terminals



- > 6 digital inputs, 2 of them for Enable
- > 1 digital input/output
- > 2 multifunction inputs: digital/analog input
- > 1 digital output
- > 1 multifunction output: digital/analog/frequency
- > 1 voltage input 24 VDC
- > 2 voltage outputs, 10 and 24 VDC
- > 1 relay output
- > Communication interface CAN



Standard control wiring



T	Default function
X13.1	24 VDC input
X13.2	GND for X13.1
X13.3	Digital input. Input 2 for enable. Contact opened: output disabled, motor coast to a standstill. Contact closed (together with X11.3): normal operation.
X13.4	10 VDC output
X13.5	Digital output. Run signal. Indicates output of frequency when enable and start command applies.
X13.6	Multifunction output. Default: analog. Voltage signal proportional to actual speed. 10 V at 50 Hz, 0 V at 0 Hz.
X12.1	Digital input. Data set change-over together with X11.6.
X12.2	Digital input. Error acknowledgment.
X12.3	Multifunction input: digital/analog. Default: analog voltage input. Reference speed. 50 Hz at 10 VDC, 3.50 Hz at 0 VDC.
X12.4	Multifunction input: digital/analog. Default: digital input. For connection of motor thermal contact. Set P570.
X12.5	CAN High Systembus connection.
X12.6	CAN Low Refer to the separate manual.
X11.1	24 VDC output
X11.2	GND for X11.1
X11.3	Digital input. Input 1 for enable. Contact opened: output disabled, motor coast to a standstill. Contact closed (together with X13.3): normal operation.
X11.4	Digital input. Start clockwise.
X11.5	Digital input. Start anticlockwise.
X11.6	Digital input/output. Default: input. Data set change-over together with X12.1.

• Comply with the technical data. Refer to section "Technical data of control terminals".

IN1D: digital input
MF1: multifunction input
MF2: multifunction input
OUT1D: digital output
MFO1: multifunction output
P: Parameter
T: Terminal
X: Terminal strip

Thermal contact evaluation

X12.4 P570	0-off (default)
	1-Warning
	2-Error switch-off

Data set change-over

X11.6	X12.1	Selection
0	0	Data set 1
1	0	Data set 2
1	1	Data set 3
0	1	Data set 4

Extended settings of control terminals

Multifunction input

X12.3	P452	1-voltage 0...10V
X12.4	P562	2-current 0...20mA
		3-digital NPN
		4-digital PNP
		5-current 4...20mA
		6-voltage, characteristic
		7-current, characteristic

6-: programmable characteristic via P454...457

7-: programmable characteristic via P564...567

(Refer to operating instructions manual.)

Digital input/output

X11.6	P558	0-input (default)
		1-output

Multifunction output

X13.6	P550	1-digital	P554	Select signal.
		2-analog (default)	P553	
		3-repetition frequency	P555	Scaling.
		4-pulse train	P557	

Default:

1-: Signal when output frequency exceeds 3 Hz (P510).

2-: Output of voltage proportional to speed.

3-: Frequency output. 0...24 V proportional to speed.

4-: Output of pulse train, scaled by P557.

Switchable logic of digital inputs

X11.4	P559	0-NPN	X12.3	P452	3-digital input NPN
X11.5		1-PNP			4-digital input PNP
X11.6			X12.4	P562	3-digital input NPN
X12.1					4-digital input PNP
X12.2					

NPN: LOW-switching (on negative signal). Default of P562.

PNP: HIGH-switching (on positive signal). Default of P559.

Applications via control terminals

Voltage input and outputs

	T	Function
Voltage input	X13.1	24 VDC
GND	X13.2	GND for terminal X13.1
Voltage output	X11.1	24 VDC
GND	X11.2	GND for terminal X11.1
Voltage output	X13.4	10 VDC

Output signals

	T	Function
Actual frequency	X13.6	Voltage signal proportional to frequency (speed). At 50 Hz (P419) output of 10 VDC. At 0 Hz output of 0 VDC.
Operational state	X13.5	Run signal. Indicates enable and start command. Output frequency available.

Input signals

Application	T	Default function and settings
Start	X11.3 X13.3	Enable: digital signals at both terminals.
Change direction of rotation	X11.4	Start clockwise (cw) via rising signal edge or Start anticlockwise (ccw) via rising signal edge.
	X11.5	
	X11.3	
	X13.3	
Stop	X11.4	Disable: Reset digital signal on at least one terminal.
	X11.5	
	X11.3	
	X13.3	
Set motor speed	X12.3	Reference speed 0 ... 10 VDC at analog input. P452=1-voltage (default). 0 V corresponds to 3.50 Hz (default value of P418). 10 V corresponds to 50 Hz (default value of P419).
Select output frequency	X	Fixed frequency change-over via two digital inputs. Set P492=3. Set frequency values in P480 ... 483. Select digital inputs for P66 and P67. Select a frequency value via P66 and P67.
	X	
Data set change-over	X11.6	Data set change-over via two digital inputs. The four data sets can include different parameter values. Select a data set via X11.6 and X12.1.
	X12.1	

Digital inputs	P66	P67	Selection	Default
71 X11.4	0	0	P480	0 Hz
72 X11.5	1	0	P481	10 Hz
73 X11.6 (P558=0)	1	1	P482	25 Hz
74 X12.1	0	1	P483	50 Hz
75 X12.2				
76 X12.3 (P452=3 NPN or 4 PNP)				
77 X12.4 (P562=3 NPN or 4 PNP)				

	X11.6	X12.1	Selection
	0	0	Data set 1
	1	0	Data set 2
	1	1	Data set 3
	0	1	Data set 4

Protection function

Application	T	Function and settings
Motor temperature	X12.4	Connect a motor thermal contact. Set P570: 1 Warning or 2 Error switch-off.

Voltage input for external voltage supply

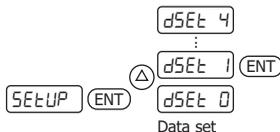
The external voltage supply enables the function of inputs, outputs and communication, even if the power supply of the frequency inverter is switched off. Refer to section "Technical data of control terminals".

Data set

Parameter values can be stored in four different data sets.

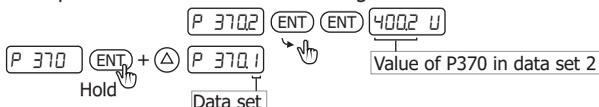
If a data set is selected, the entered data is only stored in the selected data set. The other data sets contain standard values. If no data set is selected the entered data is stored in all four data sets. The data sets can be switched-over via control terminals (refer to section "Functions of control terminals"). This enables the setting of different operating points of the drive or settings for different motors.

Example 1: Carry out auto-tuning and enter motor data in data set 1.



When setup is carried out the entered and measured motor data is stored in the selected data set.

Example 2: Set the motor rated voltage P370 in data set 2.



Display actual values

	Parameter	Display	
R.m.s Current [A]	P211	30 A	R.m.s. output current of the frequency inverter (motor current).
Output Voltage [V]	P212	400 V	Output voltage of the frequency inverter.
Active Power [kW]	P213	11	Power of the motor at the current operating point.
Actual Speed [min ⁻¹]	P240	1375	Motor speed.
Actual Frequency [Hz]	P241	50 Hz	Output frequency of the inverter (actual frequency of the motor).
Current Error	P259	F0 I02	The cause of error switch-off.
Warnings	P269	A000 1	Warning because of a critical condition.
Last Error	P310	F0 I02	The last error.

Optional communication modules

RS485, Modbus or VABus:	CM-485
RS232, Modbus or VABus:	CM-232
Profibus-DP:	CM-PDPV1
CANopen or System bus:	CM-CAN



Communication interface X21 with RJ45 connection

For serial RS485 communication via VABus or Modbus protocol.

BONFIGLIOLI Vectron provides an interface adaptor for the USB connection of a PC. This enables parametrization and monitoring via the PC software VPlus.

Parameter copy

Parameter values can be stored on a standard memory card and transferred from one inverter to another inverter.

Reset to factory setting

Select P34 in menu item *PARA*. Set P34 to 4444. This resets the parameter settings to the default values.

Key lock

Select P27 in menu item *PARA* and set a password. Then parameter values in menu item *PARA* and the motorpoti function are password-protected. Ten minutes after a correct password entry the password inquiry is displayed again.

Further information

Detailed operating instructions can be downloaded from the website of BONFIGLIOLI.

Technical data

AgilE 1	400 V 3~						
Type	401-02	401-03	401-05	401-07	401-09	401-11	401-13
Size	1						



Output, motor side

Recommended motor shaft power	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
Output current	A	0.8	1.2	1.5	2.1	3.0	4.0	5.5
Long-term overload current (60 s)	A	1.2	1.8	2.25	3.15	4.5	6.0	8.2
Short-term overload current (1 s)	A	1.6	2.4	3.0	4.2	6.0	8.0	11.0
Output voltage	V	3-phase. Input voltage as max. output value.						
Protection		Short-circuit proof/earth fault proof						
Rotating field frequency	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency						
Switching frequency	kHz	2, 4, 8, 16						
Brake-chopper integrated		Yes						

Output, brake resistor

Min. brake resistance	Ω	300	300	300	300	300	220	220
Recommended brake resistor (770 V)	Ω	2432	1594	930	634	462	300	220

Input, mains side

Mains configuration		TT, TN, IT						
Rated current	A	0.8	1.2	1.8	2.4	2.8	3.3	5.8
Maximum mains current (EN 61800-5-1)	A	1.1	1.5	2.0	2.7	3.9	5.2	7.3
Mains voltage range	V	380 (-15%) ... 480 (+10%)						
Mains frequency	Hz	45 ... 69						
Fuses [UL type 600 VAC RK5]	A	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	10 [10]
Overvoltage category		EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III						

Influencing factors

Energy dissipation (at 2 kHz switching frequency)	W	19	29	42	53	70	89	122
Coolant temperature (air)	°C	0 ... 40 (40 ... 55 with derating)						

Communication

Connection X21	Serial data interface RS485. Communication via VABus or Modbus protocol.
CAN system bus	Control terminals, CAN interface ISO-DIS 11898.
Optional module	RS232, RS485, Profibus-DP or CANopen.

Storage

Digital memory card	Save and transfer parameter values via standard memory card.
---------------------	--

Technical data

AgilE 2, AgilE 3		400 V 3~					
Type		401-15	401-18	401-19	401-21	401-22	401-23
Size		2		3			

Output, motor side

Recommended motor shaft power	kW	3.0	4.0	5.5	7.5	9.2	11.0
Output current	A	7.5	9.5	13.0	17.0	20.0	23.0
Long-term overload current (60 s)	A	11.2	14.2	19.5	25.5	30.0	34.5
Short-term overload current (1 s)	A	15.0	19.0	26.0	34.0	38.0	46.0
Output voltage	V	3-phase. Input voltage as max. output value.					
Protection		Short-circuit proof/earth fault proof					
Rotating field frequency	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency					
Switching frequency	kHz	2, 4, 8, 16					
Brake-chopper integrated		Yes					

Output, brake resistor

Min. brake resistance	Ω	106	106	48	48	48	48
Recommended brake resistor (770 V)	Ω	148	106	80	58	48	48

Input, mains side

Mains configuration		TT, TN, IT					
Rated current	A	6.8	7.8	14.2	15.8		26.0
Maximum mains current (EN 61800-5-1)	A	9.8	12.8	17.2	23.0	28.1	33.6
Mains voltage range	V	380 (-15%) ... 480 (+10%)					
Mains frequency	Hz	45 ... 69					
Fuses [UL type 600 VAC RK5]	A	10 [10]	10 [10]	25 [20]	25 [20]	35 [30]	35 [40]
Overvoltage category		EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III					

Influencing factors

Energy dissipation (at 2 kHz switching frequency)	W	133	167	235	321	393	470
Coolant temperature (air)	°C	0 ... 40 (40 ... 55 with derating)					

Communication

Connection X21	Serial data interface. RS485 communication via VABus or Modbus protocol.						
CAN system bus	Control terminals, CAN interface ISO-DIS 11898.						
Optional module	RS232, RS485, Profibus-DP or CANopen.						

Storage

Digital memory card	Save and transfer parameter values via standard memory card.						
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

Technical data of control terminals

Voltage outputs	X11.1	24 VDC, $I_{max}=100$ mA. Appropriate GND: X11.2.					
	X13.4	10 VDC, $I_{min}=2.3$ mA (dependent on level of 24 VDC voltage input), $I_{max}=8.2$ mA					
Voltage input	X13.1	Input for external voltage supply. Connect the ground potential of the external voltage supply to X13.2 (GND).					
		Input voltage range	24 VDC $\pm 10\%$				
		Rated input current	Max. 1.0 A (typical 0.45 A)				
		Peak inrush current	Typical < 15 A (max. 100 μ s)				
		External fuse	Via standard fuse element for rated current, characteristic: slow				
Safety	Safety extra low voltage (SELV) according to EN 61800-5-1						
Digital enable inputs	X11.3	Signal levels	Low 0 ... 3 VDC, High 12 ... 30 VDC				
	X13.3	U_{max}	30 VDC (10 mA at 24 VDC)				
		Input resistance	1.8k Ω				
		Response time	STO is activated 10 ms after triggering.				
Digital inputs	X11.4	Signal levels	PNP input	High ≥ 10 VDC	Switch-over PNP/NPN		
	X11.5		NPN input	High ≤ 5 VDC			
	X12.1	U_{max}	30 VDC (6 mA at 24 VDC)		X11.4 P559	X12.3 P452	
	X12.2	Input resistance	3.9 k Ω		X11.5	X12.4 P562	
		Response time	2 ms		X12.1		
			PLC-compatible			X12.2	
	X11.6	→ Digital input/output					
	X12.3	→ Multifunction					
	X12.4	→ Multifunction					
	Digital outputs	X13.5	U_{out}	22 VDC (15 ... 30 VDC)			
I_{max}			100 mA (I_{max} is reduced if further control outputs are used.)				
		Overload- and short-circuit-proof, overvoltage-protected.					
	X11.6	→ Digital input/output					
Analog input	X12.3	→ Multifunction					
	X12.4	→ Multifunction					
Digital input/output	X11.6	Default: digital input. → Refer to table row "Digital inputs".					
		Can be configured as digital output by means of P558.					
		Output:					
		U_{out}	22 VDC (15 ... 30 VDC)				
	I_{max}	100 mA (I_{max} is reduced if further control outputs are used.)					
	Overload- and short-circuit-proof, overvoltage-protected.						
Multifunction Digital/analog input	X12.3	Default: analog voltage input. Can be configured as analog current input or digital input by means of P452.					
		Voltage input	0 ... 10 VDC ($R_i=78$ k Ω)	Resolution	10 Bit	R_i : input resistance	
		Current input	0 ... 20 mA ($R_i=250$ Ω)	Resolution	9 Bit		
		Digital input	→ Refer to table row "Digital inputs".				
	Default: digital. Can be configured as analog input MF12A by means of P562.						
Digital/analog input	X12.4	Voltage input	0 ... 10 VDC ($R_i=78$ k Ω)	Resolution	10 Bit	R_i : input resistance	
		Current input	0 ... 20 mA ($R_i=250$ Ω)	Resolution	9 Bit		
		Digital input	→ Refer to table row "Digital inputs".				
			Default: analog. Can be configured as digital output, analog output, frequency output or pulse train output by means of P550.				
Digital/analog/frequency/pulse train output	X13.6	Analog signal: pulse width modulated, $f_{pwm}=116$ Hz. Frequency signal: $f_{max}=150$ kHz.					
		Digital output:					
		U_{out}	22 VDC (15 ... 30 VDC)				
		I_{max}	100 mA (I_{max} is reduced if further control outputs are used.)				
	Overload- and short-circuit-proof, overvoltage-protected.						
Relay output	X10	Floating change-over contact. Response time approx. 40 ms, suitable for brake control. Maximum contact load: make contact: AC 5A/240V, DC 5A (ohmic)/24V, break contact: AC 3A/240V, DC 1A (ohmic)/24V					



Caution!

- The digital inputs and the 24 VDC input can withstand external voltage up to 30 VDC. Avoid higher voltage levels.
- The temperature monitoring must be sufficient insulated towards the motor winding.

Warnung!

- Die Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung beachten.
- Diese Anleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gelesen werden.
- Werden die Sicherheits- und Anwendungshinweise nicht beachtet, können Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden die Folgen sein.
- Nur qualifizierte Fachkräfte, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung von Frequenzumrichtern vertraut sind, dürfen am Frequenzumrichter arbeiten.
- Die elektrische Installation muss von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften ausgeführt werden.
- Nicht mit der Bedienung des Frequenzumrichters vertrauten Personen und Kindern darf der Zugang zum Gerät nicht ermöglicht werden.
- Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der EN 60204 entspricht.
- Bei Tätigkeiten am Frequenzumrichter müssen die Unfallverhütungsvorschriften, die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, die Normen zu Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178) und andere nationale Vorschriften beachtet werden.
- Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen alle Abdeckungen angebracht, alle zur Standardausrüstung des Frequenzumrichters gehörigen Bauteile installiert sein und die Klemmen überprüft werden.
- Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen keine Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
- An den Anschlussklemmen können gefährliche Spannungen anliegen, auch wenn der Motor stillsteht.
- Solange die Kondensatoren des Zwischenkreises geladen sind, dürfen keine Klemmen berührt werden.
- Während des Betriebs nicht den Kühlkörper des Frequenzumrichters berühren. Ansonsten sind Hautverbrennungen aufgrund hoher Oberflächentemperaturen möglich.
- Während des Betriebs keine Abdeckungen des Frequenzumrichters abnehmen.
- Keine elektronischen Bauelemente oder Kontakte berühren.
- Keine beschädigten Bauteile in Betrieb nehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder durch vom Hersteller zugelassene Personen durchgeführt werden.
- Reparaturen müssen von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Keine Änderungen am Frequenzumrichter durchführen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind.
- Der Frequenzumrichter darf alle 60 Sekunden an die Netzspannung geschaltet werden. Dies muss beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachtet werden.
- Nach einem Ausfall und Wiederanliegen der Netzspannung kann es zum plötzlichen Wiederanlaufen des Motors kommen. Ist eine Gefährdung von Personen möglich, muss eine externe Schaltung installiert werden, die ein Wiederanlaufen verhindert.
- Keine ungeeignete Spannungsquelle anschließen.
- Diese Anleitung für den Bediener zugänglich aufbewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist eine elektrische Antriebskomponente. Es ist geeignet für
- die Installation in Maschinen und in elektrischen Anlagen
 - die Steuerung von dreiphasigen Asynchronmotoren und Synchronmotoren
 - Industrieumgebung

D

Transport und Lagerung

- Umgebungstemperatur: -25 ... 55 °C
 Relative Luftfeuchte: 5 ... 95%, ohne Betauung
- In der Originalverpackung in staubfreien Räumen lagern.
 - Hohe Temperaturschwankungen vermeiden.
 - Nach einem Jahr Lagerung das Gerät für 60 Minuten an die Netzspannung anschließen.

Nach dem Auspacken

- Überprüfen, ob das gelieferte Gerät mit der Bestellung übereinstimmt.
- Das Gerät auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen.
- Reklamationen sofort dem Lieferanten melden.

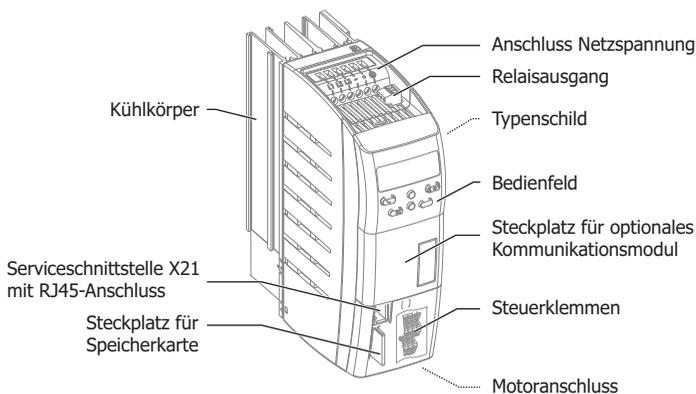
Installationsort

- In Räumen ohne Witterungseinfluss.
 - Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
 - Staub vermeiden.
 - Nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern.
 - Nicht in der Nähe von entflammbarem Material.
 - Auf ausreichende Kühlung achten. Lüfter installieren, wenn der Frequenzumrichter in einen geschlossenen Schaltschrank installiert wird.
 - Höhe: ≤3000 m, über 1000 m mit Leistungsreduzierung (Reduzierung des Ausgangsstroms).
- Die Schutzart des Frequenzumrichters ist IP20.

Betriebsbedingungen

- Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C
 Relative Luftfeuchte maximal 85%, ohne Betauung
 Umgebungsdruck: 70 ... 106 kPa

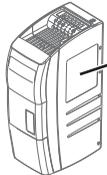
Übersicht



Frequenzumrichter-Typ

- Den Typ des Frequenzumrichters feststellen.
- Prüfen, ob die Nennspannung des Netzeingangs mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Prüfen, ob die empfohlene Motorwellenleistung mit der Nennleistung des Motors übereinstimmt.

D



BONFIGLIOLI VECTRON 47807 Krefeld Germany

Frequency Inverter AGL 401-05

Input 400 V / 480 V 50 - 60 Hz
3ph 1.8 A

Output 0 - Uinput, 0 - 1 kHz, 3ph

0.55 kW

cont. [A] 1.8

E204867 60s [A] 2.25

Power Conversion 1s [A] 3.0

Equipment Ratings for temp. range 0 - 40 °C
Refer to Instruction Manual

PART No.: 123 567 000 SW: 4.2.0

SERIAL No.: 04072345

Made in Germany

CAUTION ATTENTION
Risk of Electric Shock
Capacitor Discharge Time > 3 min
Temps de decharge du condensateur > 3 min

Typbezeichnung
AGL 401-05

Nennspannung Netzeingang	Empfohlene Motorwellenleistung	Baugröße
401 400 V	02 0.25 kW	1
	03 0.37 kW	1
	05 0.55 kW	1
	07 0.75 kW	1
	09 1.1 kW	1
	11 1.5 kW	1
	13 2.2 kW	1
	15 3.0 kW	2
	18 4.0 kW	2
	19 5.5 kW	3
	21 7.5 kW	3
	22 9.2 kW	3
	23 11.0 kW	3

Softwareversion



Warnung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.



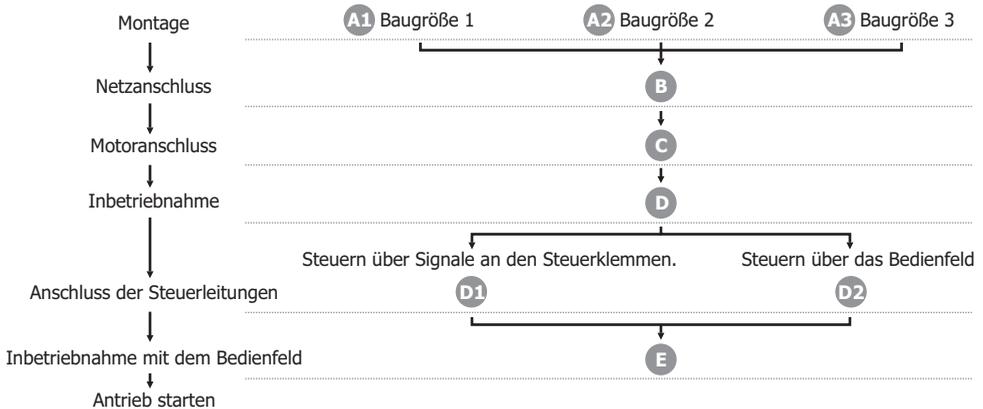
Warnung! Hohe Ableitströme.



Warnung! Gefährliche Spannung. Gefahr des elektrischen Schlags.



Warnung! Heiße Oberflächen.



A1 ... E : Siehe entsprechenden Abschnitt.

A Montage

! Warnung!

- Es dürfen keine Fremdkörper (z. B. Staub, Späne, Draht, Schrauben, Werkzeug) in den Frequenzumrichter gelangen.
- Den Frequenzumrichter auf einer nicht flammbaren Oberfläche montieren.
- Der Frequenzumrichter darf nur senkrecht montiert werden.
- Den Frequenzumrichter an eine metallische (nicht lackierte) Montagefläche schrauben.
- Der Frequenzumrichter muss geerdet sein.
- Für einen Potentialausgleich den Frequenzumrichter, Schaltschränke, Motorgehäuse, Filter usw. über kurze Leitungen mit einem gemeinsamen Erdungspunkt verbinden.

D

Technical drawing for A1 Baugröße 1. Dimensions: 60 (width), 170 (total width), 120 (width to terminal), 244 (total height), 200 (height to terminal), 220 (+3) (height to terminal), 30 (width of terminal block). Installation views show the unit being mounted to a panel with screws.

A1 Baugröße 1 kg 1,1

Technical drawing for A2 Baugröße 2. Dimensions: 80 (width), 196 (total width), 138 (width to terminal), 250 (total height), 200 (height to terminal), 220 (+3) (height to terminal), 40 (width of terminal block). Installation views show the unit being mounted to a panel with screws.

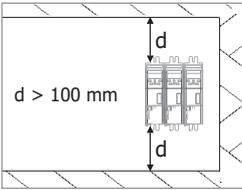
A2 Baugröße 2 kg 2,2

Technical drawing for A3 Baugröße 3. Dimensions: 125 (width), 90 (width to terminal), 205 (total width), 138 (width to terminal), 250 (total height), 200 (height to terminal), 220 (+3) (height to terminal). Installation views show the unit being mounted to a panel with screws.

A3 Baugröße 3 kg 3

A Montage

Montageabstand



D

B Netzanschluss

! Gefahr!

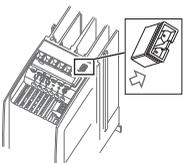
- Die Spannungsversorgung ausschalten.
 - Gefährliche Spannung: Die Leistungsklemmen des Frequenzumrichters können auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen sind, dürfen Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
 - Die Spannungsfreiheit prüfen.
-
- Die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Leitungen dürfen keiner Isolationsprüfung mit hoher Prüfspannung ausgesetzt werden.
 - Kupferleitungen für 30 °C Umgebungstemperatur verwenden.
 - Die Netzspannung anschließen.

		0,25	...	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	9,2	11
F1	A	6		10	10	10		25	25	35	35
∅ L1, N	mm ²			1,5						4	
∅ PE	mm ²			2 x 1,5				2 x 2,5		2 x 4	
oder				1 x 10				1 x 10		1 x 10	

∅ mm ²	AWG
1,5	16
2,5	14
4	12
10	8

Hinweis:
 : Nur für Anschlüsse am Gleichspannungszwischenkreis.

Anschluss an ein IT-Netz



Für den Anschluss an einem IT-Netz die Steckbrücke herausziehen.

Hinweis:

Das Entfernen der Steckbrücke verringert die Störfestigkeit. Die Störfestigkeit kann durch externe Filter erhöht werden.

Motoranschluss

! Gefahr!

- Die Spannungsversorgung ausschalten.
- Gefährliche Spannung: Die Leistungsklemmen des Frequenzumrichters können auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen sind, dürfen Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
- Die Spannungsfreiheit prüfen.

D

- Der Motor muss geerdet sein.
- Den Motor anschließen.
- Leitungen müssen möglichst kurz sein.
- Die Daten für Stern- oder Dreieckschaltung auf dem Typenschild des Motors beachten.
- Den Leitungsschirm des Motorkabels mit Hilfe einer Schirmschelle erden.
- Den Leitungsschirm an beiden Enden des Kabels erden (in der Nähe des Frequenzumrichters und in der Nähe des Motors).

Leitungsquerschnitt

	kW	0,25 ... 4,0	5,5	7,5	9,2	11
∅ U, V, W	mm ²	1,5	2,5	4		
∅ PE	mm ²	2 x 1,5	2 x 2,5	2 x 4		
oder		1 x 10	1 x 10	1 x 10		

∅ mm ²	AWG
1,5	16
2,5	14
4	12
10	8

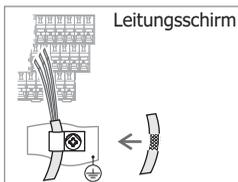
Max. Motorleitungslänge [m]

Empfohlene Motorwellenleistung	kW	≤ 1,5	2,2 ... 11
Ungeschirmte Leitung		50	100
Geschirmte Leitung		25	50

Rb1, Rb2: Anschluss eines Bremswiderstands.

Steuerleitungen

- Geschirmte Steuerleitungen verwenden.
- Den Leitungsschirm der Steuerleitungen mit Hilfe einer Schirmschelle erden.
- Den Leitungsschirm an beiden Enden des Kabels erden. Analoge Steuerleitungen nur in der Nähe des Frequenzumrichters erden.
- Steuerleitungen von der Motorleitung und Netzleitung getrennt verlegen (nicht im selben Kabelkanal).

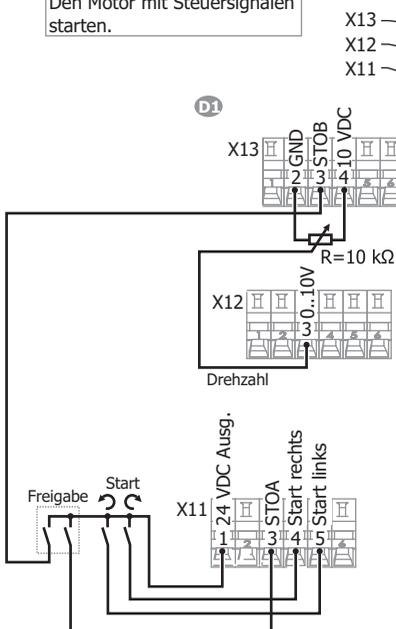
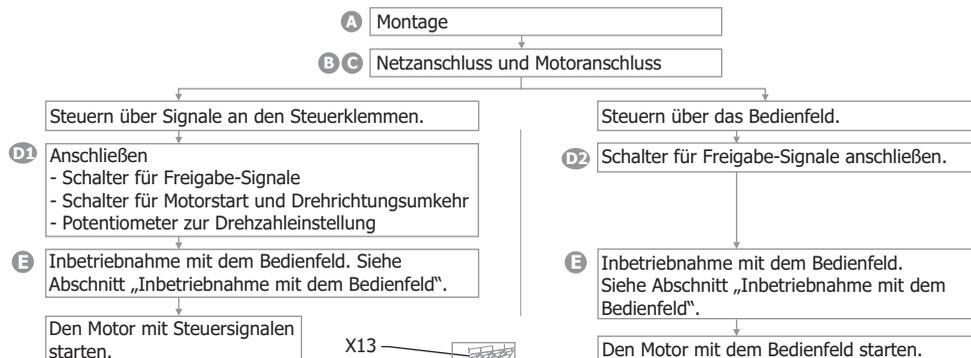


D Inbetriebnahme

• Vor der Inbetriebnahme müssen alle Abdeckungen am Frequenzumrichter befestigt sein.

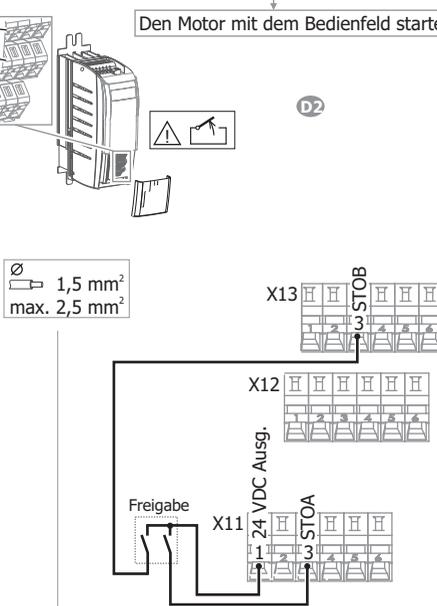
Warnung!

• Vor dem Anschluss von Leitungen die Spannungsversorgung ausschalten.



Den Motor mit Steuersignalen starten

• Nach der Inbetriebnahme (Setup) „Start rechts“ an X11.4 oder „Start links“ an X11.5 einschalten.
Der Motor wird auf 3,50 Hz (Werkseinstellung von P418) beschleunigt.



Den Motor mit dem Bedienfeld starten.

• Nach der Inbetriebnahme (Setup) die Funktion Motorpoti wählen (Menü *LocRL/Pot*, *F*, siehe Abschnitt „Menüs und Funktionen“).
• Taste RUN drücken.
Der Motor wird auf 3,50 Hz (Werkseinstellung von P418) beschleunigt.
• Mit den Pfeiltasten die Drehzahl einstellen.

• Falls ein Fehler auftritt, siehe Abschnitt „Fehlermeldungen und Warnungen“.

• Falls der Motor in die falsche Richtung dreht, zwei Motorphasen (z. B. U und V) tauschen.

Hinweis

Die Standardfunktionen aller Steuerklemmen sind im Abschnitt „Funktionen der Steuerklemmen“ beschrieben.

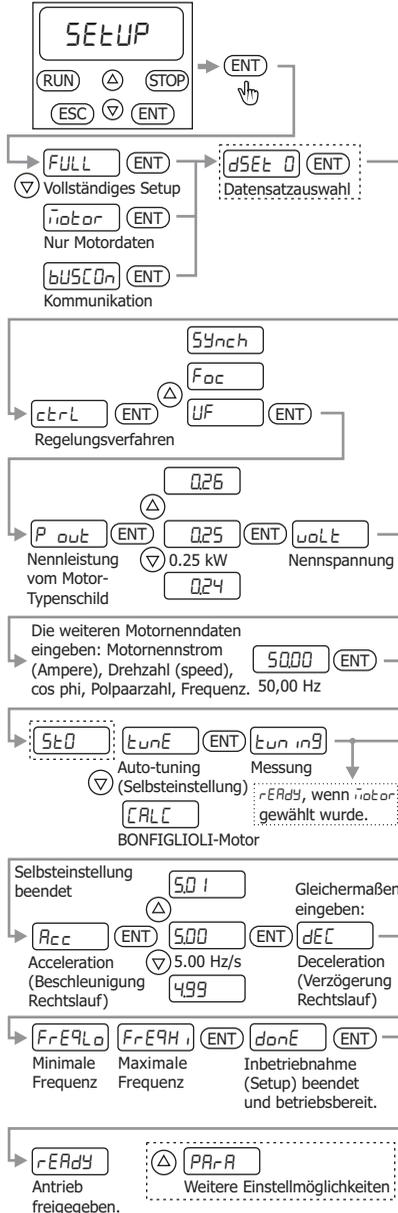
E Inbetriebnahme mit dem Bedienfeld

- Die Freigabe an X11.3 und X13.3 einschalten.
- Die Startsignale an X11.4 und X11.5 ausschalten.
- Die Spannungsversorgung einschalten.
- Die Inbetriebnahme (Setup) am Bedienfeld starten.

D

! Vorsicht!

- Werden Motordaten falsch eingegeben, kann der Motor beschädigt werden.



Die Inbetriebnahme kann im Menü „Setup“ gewählt werden.

Nach dem ersten Einschalten wird „Setup“ automatisch angezeigt.

FULL	Für die erste Inbetriebnahme wählen.
motor	Wählen, wenn nur Motordaten gemessen werden sollen.
bUSCOm	Wählen, um die Kommunikation in Betrieb zu nehmen.

Die Datensatzauswahl wird nur angezeigt, wenn Setup manuell im Menü gewählt wurde.

Datensatz 0 wählen. Eine andere Einstellung ist nur für die Inbetriebnahme von mehreren Motoren erforderlich.

Regelungsverfahren

UF	Asynchronmotor	U/f-Kennliniensteuerung mit variabler Drehzahl (Werkseinstellung).
Foc	Asynchronmotor	Feldorientierte Regelung. Hohe
Synch	Synchronmotor	Antriebsdynamik und genaue Drehzahl- und Drehmomentregelung.

Motor-Typenschild (Beispiel)

V	Δ/Y	Hz	kW	A	Δ/Y	min ⁻¹	cos ϕ
230/400		50	0.25	1.32-0.76		1375	0.77
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
uolt	FrEQ	Pout	RIPEE	SPEED	coSPH		

⬆ oder ⬇ für 1 s drücken, um jede Ziffer einzeln zu erhöhen oder zu verringern.

Eingabe von **coSPH** im Regelverfahren **UF** und **Foc**.
Eingabe von **PolPr5** (Polpaarzahl) im Regelverfahren **Synch**.

StD	Meldung, wenn Signal fehlt. Die Freigabe an X11.3 und X13.3 einschalten.
SAD0-- SFD0--	Falls ein Fehler auftritt, siehe Abschnitt „Fehlermeldungen und Warnungen während der Inbetriebnahme“.

tunE	Weitere Motorparameter werden automatisch gemessen.
CALC	Wählen, wenn die Daten eines BONFIGLIOLI-Motors eingegeben wurden. Die Voreinstellungen von weiteren Motordaten werden geladen.

Acc	Beschleunigung Rechtslauf. Werkseinstellung: 5 Hz/s.
dEC	Verzögerung Rechtslauf. Werkseinstellung: 5 Hz/s.
FrEQLo	Minimale Frequenz. Werkseinstellung: 3.50 Hz.
FrEQHi	Maximale Frequenz zur Drehzahlbegrenzung. Werkseinstellung: 50.00 Hz.

Weitere Einstellmöglichkeiten

Motortemperatur-Auswertung an X12.4 über Thermokontakt, PTC, KTY, PT1000.

Auslaufverhalten. Freier Auslauf, Stillsetzen und Ausschalten, Nothalt und weitere.

Funktionen zur Energieeinsparung.

PID-Regler für die Prozessregelung.

Elektronisches Getriebe. Gleichlauf von Antrieben.

Siehe Betriebsanleitung.

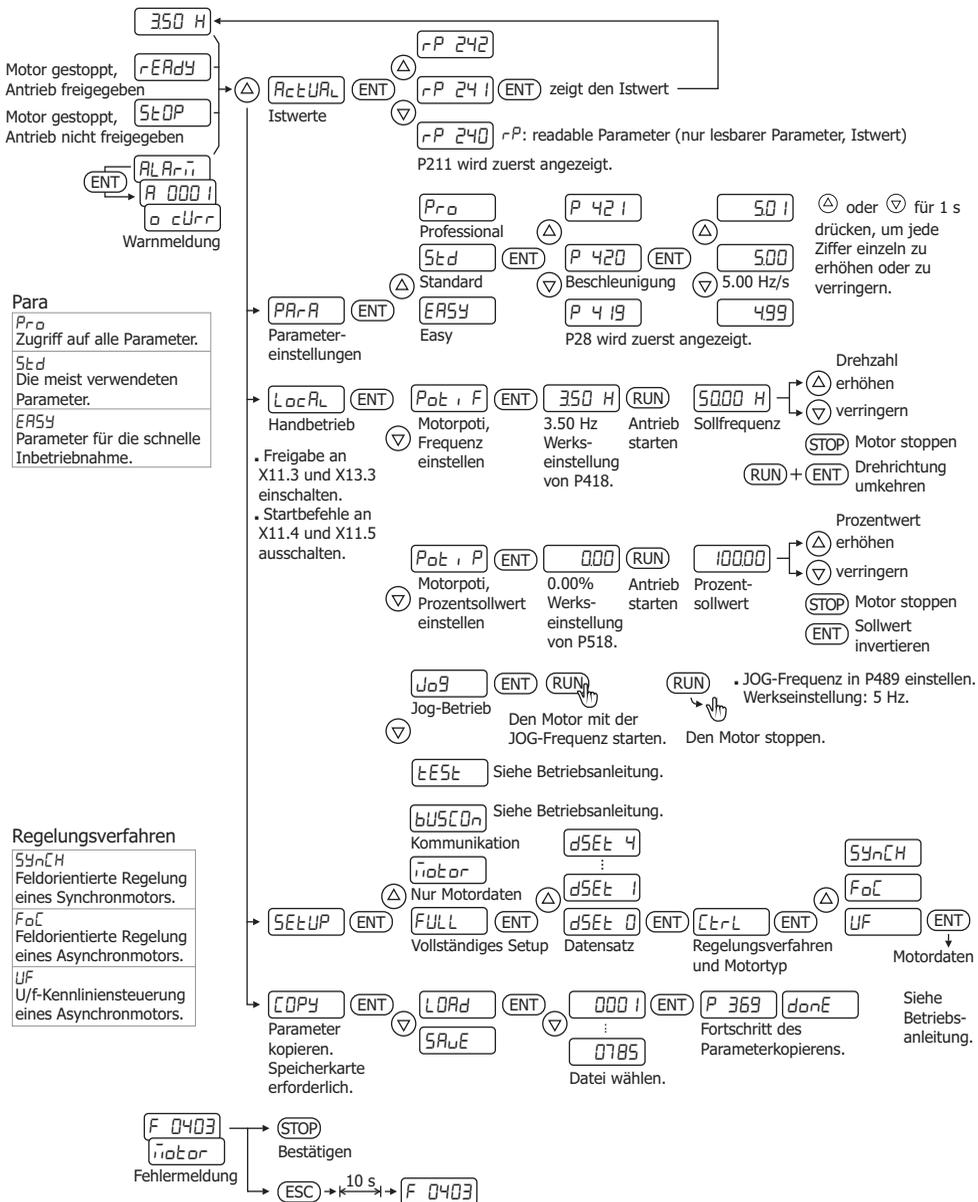
- Den Motor mit Steuersignalen oder mit dem Bedienfeld starten. Siehe vorherige Seite.

Tasten

	(RUN) Motor starten.		Drehzahl erhöhen in der Funktion „Motorpoti“. Zu höherer Parameternummer wechseln. Parameterwerte erhöhen.
	(STOP) Motor stoppen.		Drehzahl verringern in der Funktion „Motorpoti“. Zu niedrigerer Parameternummer wechseln. Parameterwerte verringern.
	(ESC) Abbruch. Zurück zum vorherigen Menü.		
	(ENT) Drehrichtung umkehren in der Funktion „Motorpoti“. Einstellungen bestätigen.		

D

Menüs und Funktionen



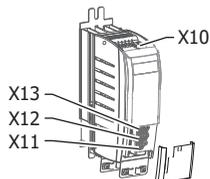
Fehlermeldungen und Warnungen während der Inbetriebnahme

Anzeige	Fehlerbehebung
Fehlermeldung	
<i>SF001 ... SF022</i>	Motornennwerte in den Parametern 370...376 prüfen. Die Inbetriebnahme (Setup) mit dem Bedienfeld wiederholen. Anschlüsse am Frequenzumrichter und Motor prüfen.
Warnung	
<i>SA001 ... SA004</i>	Motornennwerte in den Parametern 370...376 prüfen. Die Inbetriebnahme (Setup) mit dem Bedienfeld wiederholen.
<i>SA021, SA022</i>	Folgende Ursachen sind möglich: Der Leitungsquerschnitt der Motorleitung ist nicht ausreichend. Die Motorleitung ist zu lang. Die Motorleitung ist fehlerhaft angeschlossen.
<i>SA041, SA042</i>	P372 (Motornendrehzahl) und P375 (Motornennfrequenz) prüfen.
<i>SA051</i>	Die Motordaten für Sternschaltung wurden eingegeben, jedoch ist der Motor in Dreieck geschaltet. Für Sternschaltung die Motorleitungsanschlüsse ändern. Für Dreieckschaltung die eingegebenen Motordaten prüfen. Die Inbetriebnahme (Setup) mit dem Bedienfeld wiederholen.
<i>SA052</i>	Die Motordaten für Dreieckschaltung wurden eingegeben, jedoch ist der Motor in Stern geschaltet. Für Dreieckschaltung die Motorleitungsanschlüsse ändern. Für Sternschaltung die eingegebenen Motordaten prüfen. Die Inbetriebnahme (Setup) mit dem Bedienfeld wiederholen.
<i>SA053</i>	Anschlüsse am Frequenzumrichter und Motor prüfen.
<ul style="list-style-type: none"> - ESC drücken, um einen Parameterwert nach einer Fehlermeldung oder Warnung zu korrigieren. - ENT drücken, um eine Warnmeldung zu unterdrücken. Setup wird fortgesetzt. Es wird empfohlen, die eingegebenen Daten zu prüfen. 	

Fehlermeldungen und Warnungen während des Betriebs

Anzeige	Fehlerbehebung
Fehlermeldung	
<i>FO102, FO103</i>	Frequenzumrichter überlastet. Das Belastungsverhalten prüfen. Die eingegebenen Motordaten prüfen.
<i>FO200 ... FO300</i>	Übertemperatur. Kühlung, Lüfter, Temperatursensor und Umgebungstemperatur prüfen. Zu geringe Temperatur. Umgebungstemperatur und Schaltschrankheizung prüfen.
<i>FO400, FO403</i>	Motortemperatur zu hoch oder Temperatursensor defekt. Anschluss an X12.4 prüfen. Phasenfehler. Motor und Anschlüsse prüfen.
<i>FO500 ... FO507</i>	Überlast, Kurzschluss oder Erdschluss, Motorstrom- oder Phasenfehler. Belastungsverhalten und Rampen (Beschleunigung, Verzögerung) in P420...P423 prüfen. Motor und Anschlüsse prüfen.
<i>FO700 ... FO706</i>	Zwischenkreisspannung zu hoch oder zu gering. Verzögerungsrampen in P421 und P423 und den angeschlossenen Bremswiderstand prüfen. Netzfehler oder Phasenfehler. Bremschopper- oder Motorchopperspannung zu hoch. Netzspannung und Netzsicherungen prüfen.
<i>FO801, FO804</i>	Elektronikspannung (24 V) zu hoch oder zu gering. Die Verdrahtung der Steuerklemmen prüfen.
<i>F1100 ... F1110</i>	Maximale Frequenz erreicht. Steuersignale und Einstellungen prüfen. Verzögerungsrampen in P421 und P423 und den angeschlossenen Bremswiderstand prüfen.
<i>F1310</i>	Minimaler Ausgangsstrom. Motor und Anschlüsse prüfen.
<i>F1401</i>	Sollwertsignal am Eingang X12.3 fehlerhaft. Signal prüfen.
<i>F1407</i>	Überstrom am Eingang X12.3. Signal prüfen.
<i>F1408</i>	Überstrom am Eingang X12.4. Signal prüfen.
Warnung	
<i>RO001 ... RO004</i>	Frequenzumrichter überlastet. Das Belastungsverhalten prüfen. Die eingegebenen Motordaten und Anwendungsparameter prüfen.
<i>RO008, RO010</i>	Übertemperatur. Kühlung, Lüfter, Temperatursensor und Umgebungstemperatur prüfen.
<i>RO080</i>	Maximale Motortemperatur erreicht. Motor und Temperatursensor prüfen.
<i>RO100</i>	Netzfehler. Netzsicherungen und Netzanschluss prüfen.
<i>RO400</i>	Maximale Frequenz erreicht. Die Ausgangsfrequenz wird begrenzt.
<i>RO800</i>	Wert des Eingangssignals an X12.3 ist zu gering. Den Wert erhöhen.
<i>R1000</i>	Wert des Eingangssignals an X12.4 ist zu gering. Den Wert erhöhen.
<i>R4000</i>	Die Zwischenkreisspannung hat den typenspezifischen Minimalwert erreicht.
<ul style="list-style-type: none"> - ESC drücken, um eine Fehlermeldung auszublenden. Die Fehlermeldung wird nach 10 s erneut angezeigt. - STOP drücken, um eine Fehlermeldung oder Warnmeldung zu bestätigen. Den Fehler beheben. 	

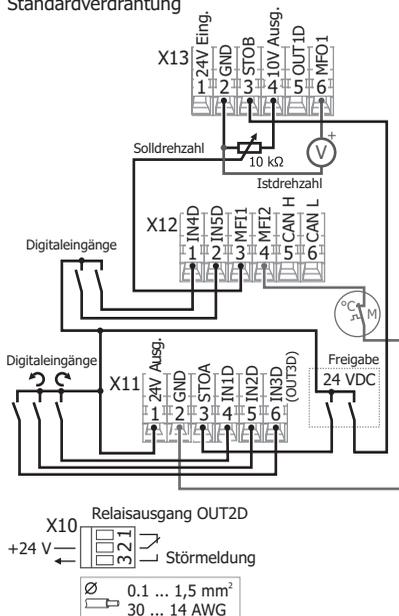
Funktionen der Steuerklemmen



- › 6 Digitaleingänge, davon 2 für Freigabe
- › 1 Digitaler Eingang/Ausgang
- › 2 Multifunktionseingänge: digitaler/analoger Eingang
- › 1 Digitalausgang
- › 1 Multifunktionsausgang: digital/analog/Frequenz
- › 1 Spannungseingang 24 VDC
- › 2 Spannungsausgänge 10 VDC und 24 VDC
- › 1 Relaisausgang
- › Kommunikationsschnittstelle CAN



Standardverdrahtung



K	Standardfunktion
X13.1	24 VDC Eingang
X13.2	Masse (GND) für X13.1
X13.3	Digitaleingang. Eingang 2 für Freigabe. Kontakt geöffnet: Motorauslauf bis Stillstand. Kontakt geschlossen (zusammen mit X11.3): Normalbetrieb.
X13.4	10 VDC Ausgang
X13.5	Digitaleingang. Laufmeldung. Freigabe und Startbefehl liegen an. Ausgangsfrequenz für Motor vorhanden.
X13.6	Multifunktionsausgang. Werkseinstellung: analog. Spannungssignal proportional zur Istfrequenz. 10 V bei 50 Hz, 0 V bei 0 Hz.
X12.1	Digitaleingang. Datensatzumschaltung zusammen mit X11.6.
X12.2	Digitaleingang. Fehlerquittierung.
X12.3	Multifunktionsingang: digital/analog. Werkseinstellung: analoger Spannungseingang. Solldrehzahl. 50 Hz bei 10 VDC, 3,50 Hz bei 0 VDC.
X12.4	Multifunktionsingang: digital/analog. Werkseinstellung: Digitaleingang. Anschluss Thermokontakt. P570 einstellen.
X12.5	CAN High Anschluss für Systembus.
X12.6	CAN Low Siehe separate Anleitung.
X11.1	24 VDC Ausgang
X11.2	Masse (GND) für X11.1
X11.3	Digitaleingang. Eingang 1 für Freigabe. Kontakt geöffnet: Motorauslauf bis Stillstand. Kontakt geschlossen (zusammen mit X13.3): Normalbetrieb.
X11.4	Digitaleingang. Start Rechtslauf.
X11.5	Digitaleingang. Start Linkslauf.
X11.6	Digitaleingang/Ausgang. Werkseinstellung: Eingang. Datensatzumschaltung zusammen mit X12.1.

„Die technischen Daten beachten. Siehe Abschnitt „Technische Daten der Steuerklemmen“.

INID: Digitaleingang
 MFI1: Multifunktionsingang
 MFI2: Multifunktionsingang
 OUTID: Digitalausgang
 MFO1: Multifunktionsausgang
 P: Parameter
 K: Klemme
 X: Klemmenleiste

Auswertung eines Thermokontakts

X12.4 P570	0-Aus (Werkseinstellung)
	1-Warnung
	2-Fehlerabschaltung

Datensatzumschaltung

X11.6	X12.1	Auswahl
0	0	Datensatz 1
1	0	Datensatz 2
1	1	Datensatz 3
0	1	Datensatz 4

Erweiterte Einstellmöglichkeiten der Steuerklemmen

Multifunktionseingang

X12.3	P452	1-Spannung 0...10V
X12.4	P562	2-Strom 0...20mA
		3-Digital NPN
		4-Digital PNP
		5-Strom 4...20mA
		6-Spannung, Kennlinie
		7-Strom, Kennlinie

6-: einstellbare Kennlinie über P454...457
 7-: einstellbare Kennlinie über P564...567
 Siehe Betriebsanleitung.

Digitaler Eingang/Ausgang

X11.6	P558	0-Eingang (Werkseinstellung)
		1-Ausgang

Multifunktionsausgang

X13.6	P550	1-Digital	P554	Signal wählen.
		2-Analog (Werkseinstellung)	P553	
		3-Folgefrequenz	P555	
		4-Pulse Train	P557	

Werkseinstellungen:

- 1-: Signal, wenn Ausgangsfrequenz 3 Hz (P510) überschreitet.
- 2-: Ausgabe einer Spannung proportional zur Drehzahl.
- 3-: Frequenzausgang. 0...24 V proportional zur Drehzahl.
- 4-: Ausgabe Impulsfolge, skaliert mit P557.

Umschaltbare Auswertelogik der Digitaleingänge

X11.4	P559	0-NPN	X12.3	P452	3-Digitaleingang NPN
X11.5		1-PNP			4-Digitaleingang PNP
X11.6			X12.4	P562	3-Digitaleingang NPN
X12.1					4-Digitaleingang PNP
X12.2					

PNP: LOW-schaltend (bei negativem Signal). Werkseinstellung P562.
 PNP: HIGH-schaltend (bei positivem Signal). Werkseinstellung P559.

Anwendungen der Steuerklemmen

Spannungseingänge und Spannungsausgänge

	K	Funktion
Spannungseingang GND	X13.1	24 VDC
	X13.2	GND für Klemme X13.1
Spannungsausgang GND	X11.1	24 VDC
	X11.2	GND für Klemme X11.1
Spannungsausgang	X13.4	10 VDC

Ausgangssignale

	K	Funktion
Frequenz- istwert	X13.6	Spannungssignal proportional zur Frequenz (Drehzahl). Bei 50 Hz (P419) Ausgabe von 10 VDC. Bei 0 Hz Ausgabe von 0 VDC.
	X13.5	Laufsignal. Meldet Freigabe und Startbefehl. Ausgangsfrequenz vorhanden.

Eingangssignale

Anwendung	K	Funktion in der Werkseinstellung																									
Start	X11.3	Freigabe: Digitalsignale an beiden Klemmen. UND																									
	X13.3																										
Drehrichtung umkehren	X11.4	Start Rechtslauf mit steigender Signalfanke oder Start Linkslauf mit fallender Signalfanke.																									
	X11.5																										
	X11.5																										
Stopp	X11.3	Digitalsignal rücksetzen an mindestens einem Eingang. ODER																									
	X13.3																										
	X11.4																										
	X11.5																										
Motordrehzahl einstellen	X12.3	Solldrehzahl mit 0 ... 10 VDC am Analogeingang. P452=1-Spannung (Werkseinstellung). 0 V entspricht 3,50 Hz (P418). 10 V entspricht 50 Hz (P419).																									
Ausgangs- frequenz wählen	X	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Digitaleingänge</th> <th>P66</th> <th>P67</th> <th>Auswahl</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>71 X11.4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>P480</td> <td>0 Hz</td> </tr> <tr> <td>72 X11.5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>P481</td> <td>10 Hz</td> </tr> <tr> <td>73 X11.6 (P558=0)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>P482</td> <td>25 Hz</td> </tr> <tr> <td>74 X12.1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>P483</td> <td>50 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Digitaleingänge	P66	P67	Auswahl	Wert	71 X11.4	0	0	P480	0 Hz	72 X11.5	1	0	P481	10 Hz	73 X11.6 (P558=0)	1	1	P482	25 Hz	74 X12.1	0	1	P483	50 Hz
	Digitaleingänge		P66	P67	Auswahl	Wert																					
71 X11.4	0	0	P480	0 Hz																							
72 X11.5	1	0	P481	10 Hz																							
73 X11.6 (P558=0)	1	1	P482	25 Hz																							
74 X12.1	0	1	P483	50 Hz																							
	X																										
Datensatz- umschaltung	X11.6	Datensatzumschaltung über zwei Digitaleingänge. Die vier Datensätze können verschiedene Parameterwerte enthalten. Einen Datensatz über X11.6 and X12.1 wählen.																									
	X12.1																										

Schutzfunktion

Anwendung	K	Funktion
Motor- temperatur	X12.4	Einen Motor-Thermokontakt anschließen. P570 einstellen (1 Warnung oder 2 Fehlerabschaltung).

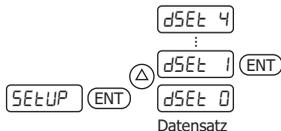
Spannungseingang für externe Spannungsversorgung

Durch eine externe Spannungsversorgung bleiben die Steuereingänge und -ausgänge in Funktion, auch wenn die Netzspannung am Frequenzrichter ausgeschaltet ist. Den Abschnitt „Technische Daten der Steuerklemmen“ beachten.

Datensatz

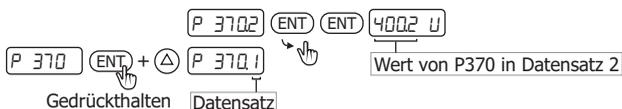
Parameterwerte können in vier verschiedenen Datensätzen gespeichert werden. Ist ein Datensatz ausgewählt, werden die eingegebenen Daten nur im gewählten Datensatz gespeichert. Die anderen Datensätze enthalten Werkseinstellungen. Ist kein Datensatz gewählt, werden die eingegebenen Daten in allen vier Datensätzen gespeichert. Die Datensätze können über Digitaleingänge umgeschaltet werden (siehe Abschnitt „Funktionen der Steuerklemmen“). Dies ermöglicht die Einstellung für verschiedene Betriebspunkte des Antriebs oder für verschiedene Motoren.

Beispiel 1: Für die Selbsteinstellung (Auto-tuning) und Motordaten den Datensatz 1 wählen.



Wenn „Setup“ ausgeführt wird, werden die eingegebenen und gemessenen Motordaten im gewählten Datensatz gespeichert.

Beispiel 2: Motornennspannung P370 im Datensatz 2 einstellen.



Istwerte anzeigen

Parameter	Anzeige	
Effektivstrom [A]	P211 30 A	Effektivwert des Ausgangsstroms des Frequenzumrichters
Maschinenspannung [V]	P212 400 u	Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.
Wirkleistung [kW]	P213 1.1	Motorleistung im derzeitigen Betriebspunkt.
Istdrehzahl [min ⁻¹]	P240 1375	Motordrehzahl.
Istfrequenz [Hz]	P241 50 Hz	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (Istdrehfrequenz des Motors).
Aktueller Fehler	P259 F0102	Die Ursache einer Fehlerabschaltung.
Warnungen	P269 A0001	Warnung aufgrund eines kritischen Betriebszustands.
Letzter Fehler	P310 F0102	Der zuletzt aufgetretene Fehler.

Optionale Kommunikationsmodule

- RS485, Modbus oder VABus: CM-485
- RS232, Modbus oder VABus: CM-232
- Profibus-DP: CM-PDPV1
- CANopen oder Systembus: CM-CAN



Kommunikationsschnittstelle X21 mit RJ45-Anschluss

Für die serielle Kommunikation über VABus- oder Modbus-Telegramme.

BONFIGLIOLI Vectron bietet einen Schnittstellenadapter für den USB-Anschluss eines PC. Dies ermöglicht die Parametrierung und Überwachung mit der PC-Software VPlus.

Parameter kopieren

Parameterwerte können auf einer handelsüblichen Speicherkarte gespeichert werden und auf einen weiteren Frequenzumrichter übertragen werden.

Rücksetzen auf die Werkseinstellung

P34 im Menü *PARA* wählen. P34 auf 4444 einstellen. Dies setzt alle Parameterwerte auf die Werkseinstellung.

Tastensperre

P27 im Menü *PARA* wählen und ein Passwort festlegen. Danach sind die Parameterwerte im Menü *PARA* und die Funktion Motorpoti passwortgeschützt. Zehn Minuten nach einer richtigen Passworteingabe wird die Passwortabfrage erneut angezeigt.

Weitere Informationen

Ausführliche Anleitungen zum Produkt sind auf der Internetseite der Firma BONFIGLIOLI erhältlich.

Technische Daten

Agile 1	400 V 3~							
Typ	401-02	401-03	401-05	401-07	401-09	401-11	401-13	
Baugröße	1							

Ausgang Motorseite

Empfohlene Motorwellenleistung	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Ausgangsstrom	A	0,8	1,2	1,5	2,1	3,0	4,0	5,5
Langzeitüberlaststrom (60 s)	A	1,2	1,8	2,25	3,15	4,5	6,0	8,2
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	A	1,6	2,4	3,0	4,2	6,0	8,0	11,0
Ausgangsspannung	V	Maximal Wert der Eingangsspannung. 3-phasig.						
Schutz		Kurzschluss-/erdschlussfest						
Drehfeldfrequenz	Hz	0 ... 1000, abhängig von Schaltfrequenz						
Schaltfrequenz	kHz	2, 4, 8, 16						
Integrierter Bremschopper		Ja						

Ausgang Bremswiderstand

Minimaler Bremswiderstand	Ω	300	300	300	300	300	220	220
Empfohlener Bremswiderstand (770 V)	Ω	2432	1594	930	634	462	300	220

Eingang Netzseite

Verteilungssystem		TT, TN, IT						
Nennstrom	A	0,8	1,2	1,8	2,4	2,8	3,3	5,8
Maximaler Netzstrom (DIN EN 61800-5-1)	A	1,1		2,0	2,7	3,9	5,2	7,3
Netzspannungsbereich	V	380 (-15%) ... 480 (+10%)						
Netzfrequenz	Hz	45 ... 69						
Sicherungen [UL 600 VAC RK5]	A	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	6 [6]	10 [10]
Überspannungsschutz		EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III						

Einflussgrößen

Verlustleistung (bei 2 kHz Schaltfrequenz)	W	19	29	42	53	70	89	122
Kühlmitteltemperatur (Luft)	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)						

Kommunikation

Anschluss X21	Serielle Schnittstelle RS485. VABus oder Modbus.
CAN Systembus	Steuerklemmen, CAN Schnittstelle ISO-DIS 11898.
Optionale Module	RS232, RS485, Profibus-DP oder CANopen.

Speicherung

Digitale Speicherkarte	Speichern und Übertragen von Parameterwerten.
------------------------	---

Technische Daten

Agile 2, Agile 3	400 V 3~					
Typ	401-15	401-18	401-19	401-21	401-22	401-23
Baugröße	2		3			

Ausgang Motorseite

Empfohlene Motorwellenleistung	kW	3,0	4,0	5,5	7,5	9,2	11,0
Ausgangsstrom	A	7,5	9,5	13,0	17,0	20,0	23,0
Langzeitüberlaststrom (60 s)	A	11,2	14,2	19,5	25,5	30,0	34,5
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	A	15,0	19,0	26,0	34,0	38,0	46,0
Ausgangsspannung	V	Maximal Wert der Eingangsspannung. 3-phasig.					
Schutz		Kurzschluss-/erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	Hz	0 ... 1000, abhängig von Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	kHz	2, 4, 8, 16					
Integrierter Bremschopper		Ja					

Ausgang Bremswiderstand

Minimaler Bremswiderstand	Ω	106	106	48	48	48	48
Empfohlener Bremswiderstand (770 V)	Ω	148	106	80	58	48	48

Eingang Netzseite

Verteilungssystem		TT, TN, IT					
Nennstrom	A	6,8	7,8	14,2	15,8	20,0	26,0
Maximaler Netzstrom (DIN EN 61800-5-1)	A	9,8	12,8	17,2	23,0	28,1	33,6
Netzspannungsbereich	V	380 (-15%) ... 480 (+10%)					
Netzfrequenz	Hz	45 ... 69					
Sicherungen [UL type 600 VAC RK5]	A	10 [10]	10 [10]	25 [20]	25 [20]	35 [30]	35 [40]
Überspannungsschutz		EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III					

Einflussgrößen

Verlustleistung (bei 2 kHz Schaltfrequenz)	W	133	167	235	321	393	470
Kühlmitteltemperatur (Luft)	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)					

Kommunikation

Anschluss X21	Serielle Schnittstelle RS485. VABus oder Modbus.
CAN Systembus	Steuerklemmen, CAN Schnittstelle ISO-DIS 11898.
Optionale Module	RS232, RS485, Profibus-DP oder CANopen.

Speicherung

Digitale Speicherkarte	Speichern und Übertragen von Parameterwerten.
------------------------	---

Technische Daten der Steuerklemmen

Spannungsausgänge	X11.1	24 VDC, $I_{max}=100$ mA. Geeignete GND-Klemme: X11.2.			
	X13.4	10 VDC, $I_{min}=2,3$ mA (abhängig vom Wert am 24 VDC Spannungseingang), $I_{max}=8,2$ mA			
Spannungseingang	X13.1	Eingang für externe Spannungsversorgung. GND der externen Spannungsversorgung an X13.2 (GND) anschließen.			
		Eingangsspannungsbereich	24 VDC $\pm 10\%$		
		Eingangsnennstrom	Max. 1,0 A (typisch 0,45 A)		
		Eingangsspitzenstrom	Typisch < 15 A (max. 100 μ s)		
		Externe Sicherung	Handelsübliche Leitungsschutzelemente für Nennstrom, träge		
	Sicherheit	Sicherheitskleinspannungskreis (SELV) nach EN 61800-5-1			
Digitale Freigabe-Eingänge	X11.3	Signalpegel	Low 0 ... 3 VDC, High 12 ... 30 VDC		
	X13.3	U_{max}	30 VDC (10 mA bei 24 VDC)		
		Eingangswiderstand	1,8 k Ω		
		Ansprechzeit	STO ist 10 ms nach Auslösen aktiviert.		
Digital-eingänge	X11.4	Signalpegel	PNP Eingang	High ≥ 10 VDC	Umschaltung PNP/NPN
	X11.5		NPN Eingang	High ≤ 5 VDC	
	X12.1	U_{max}	30 VDC (6 mA bei 24 VDC)		X11.4 P559
	X12.2	Eingangswiderstand	3,9 k Ω		X11.5
		Ansprechzeit	2 ms		X12.1
		SPS-kompatibel			X12.2
	X11.6	→ Digitaler Eingang/Ausgang			X11.6
	X12.3	→ Multifunktion			
	X12.4	→ Multifunktion			
	Digital - ausgänge	X13.5	$U_{Ausg.}$	22 VDC (15 ... 30 VDC)	
I_{max}			100 mA (I_{max} wird reduziert, wenn weitere Steuerausgänge genutzt werden.)		
X11.6		Überlast- und kurzschlussfest, überspannungsgeschützt. → Digitaler Eingang/Ausgang			
Analog-eingänge	X12.3	→ Multifunktion			
	X12.4	→ Multifunktion			
Digitale Eingang/ Ausgang	X11.6	Werkseinstellung: Eingang. → Siehe Tabellenzeile „Digitaleingänge“. Kann über P558 als Digitalausgang eingestellt werden. Ausgang: $U_{Ausg.}$ 22 VDC (15 ... 30 VDC) I_{max} 100 mA (I_{max} wird reduziert, wenn weitere Steuerausgänge genutzt werden.) Überlast- und kurzschlussfest, überspannungsgeschützt.			
Multifunktion Digital-/ Analog-eingang	X12.3	Werkseinstellung: analoger Spannungseingang. Kann über P452 als analoger Stromeingang oder als Digitaleingang eingestellt werden.			
		Spannungseingang	0 ... 10 VDC ($R_i=78$ k Ω)	Auflösung 10 Bit	R _i : Eingangswiderstand
		Stromeingang	0 ... 20 mA ($R_i=250$ Ω)	Auflösung 9 Bit	
		Digitaleingang	→ Siehe Tabellenzeile „Digitaleingänge“.		
Digital-/ Analog-eingang	X12.4	Werkseinstellung: digital. Kann über P562 als Analogeingang eingestellt werden.			
		Spannungseingang	0 ... 10 VDC ($R_i=78$ k Ω)	Auflösung 10 Bit	R _i : Eingangswiderstand
		Stromeingang	0 ... 20 mA ($R_i=250$ Ω)	Auflösung 9 Bit	
		Digitaleingang	→ Siehe Tabellenzeile „Digitaleingänge“.		
Digital-/ Analog-/ Frequenz-/ Impulsfolge-ausgang	X13.6	Werkseinstellung: analog. Kann über P550 als Digitalausgang, Analogausgang, Frequenzausgang oder Impulsfolgeausgang eingestellt werden.			
		Analogsignal: pulswertenmoduliert, $f_{pwm}=116$ Hz. Frequenzsignal: $f_{max}=150$ kHz.			
		Digitalausgang:			
		$U_{Ausg.}$	22 VDC (15 ... 30 VDC)		
		I_{max}	100 mA (I_{max} wird reduziert, wenn weitere Steuerausgänge genutzt werden.)		
	Überlast- und kurzschlussfest, überspannungsgeschützt.				
Relais-ausgang	X10	Potentialfreier Wechslerkontakt. Ansprechzeit ca. 40 ms. Für Bremsensteuerung geeignet. Kontaktbelastbarkeit: Schließer AC 5A/240V, DC 5A (ohmsch)/24V, Öffner: AC 3A/240V, DC 1A (ohmsch)/24V			

! Vorsicht!

- Digitaleingänge und der 24 VDC-Eingang sind fremdspannungsfest bis 30 VDC. Höhere Spannungspegel vermeiden.
- Die Temperaturüberwachung muss gegenüber der Motorwicklung ausreichend isoliert sein.



www.bonfiglioli.com

