



ENGINEERING **YOUR** SUCCESS.

## AC15 & AC20 Series

Variable Speed Drives

Frames 1 - 10

(0.37 - 180kW)



Safety Information & Quick Start Manual (*English*)  
Sicherheits-Informationen und Schnellstartanleitung (*Deutsch*)  
Informations de sécurité et Guide de démarrage rapide (*Français*)  
Informazioni sulla sicurezza e Guida rapida (*Italiano*)

DOC-0017-20-A

24-Jul-2023



DOC-0017-20-A

24-Jul-2023

**AC15 Series**



**AC20 Series**



Website: [www.parker.com/eme](http://www.parker.com/eme)

<b>AC15/20 Series: Safety Information</b> .....	<b>2</b>
Requirements .....	2
Product Warnings .....	2
Hazards .....	2
<b>AC15 Series: Frames 1 - 5 (0.37 - 30kW)</b> .....	<b>4</b>
Before You Start .....	4
Frame Ratings .....	4
Compatible Motors .....	4
Control Modes .....	4
Power Connections: Frame 1 .....	4
Power Connections: Frames 2 - 5 .....	5
Control Connections: Frames 1 - 5 .....	5
Display Keypad .....	6
Initial Drive Setup .....	6
'Local' Operation .....	6
'Remote' Operation .....	7
Additional Feature .....	7
Associated Literature .....	7
<b>AC20 Series</b> .....	<b>8</b>
Before You Start .....	8
Frame Ratings .....	8
Compatible Motors .....	8
Control Modes .....	8
<b>Frames 2 - 5 (1.5 - 30kW)</b> .....	<b>8</b>
Power Connections .....	8
Control Connections .....	9
Display Keypad .....	9
Initial Drive Setup .....	9
'Local' Operation .....	10
'Remote' Operation .....	10
<b>Frames 6 - 10 (37 - 180kW)</b> .....	<b>11</b>
Power Connections .....	11
Control Connections .....	11
Display Keypad .....	12
Initial Drive Setup .....	12
'Local' Operation .....	12
'Remote' Operation .....	13
<b>AC20 Options</b> .....	<b>13</b>
Option Cards .....	13
Communication Cards .....	13
Associated Literature .....	13
<b>AC15/20 Baureihen: Sicherheits-Informationen</b> ..	<b>14</b>
Allgemeines .....	14
Produkt Warnhinweise .....	14
Gefahren .....	14
<b>AC15 Baureihe: Baugrößen 1 - 5 (0,37 - 30kW) ...</b>	<b>16</b>
Erste Schritte .....	16
Nennleistungen .....	16
Verwendbare Motoren .....	16
Betriebsarten .....	16
Leistungsanschlüsse: Baugröße 1 .....	16
Leistungsanschlüsse: Baugrößen 2 - 5 .....	17
Steueranschlüsse: Baugrößen 1 - 5 .....	17
Display-Keypad .....	18
Inbetriebnahme des Antriebs .....	18
'Lokalbetrieb' .....	18
'Fernbetrieb' .....	19
Zusätzliche Funktionsmerkmale .....	19
Zugehörige Dokumente .....	19
<b>AC20 Baureihe</b> .....	<b>20</b>
Erste Schritte .....	20
Nennleistungen .....	20
Verwendbare Motoren .....	20
Betriebsarten .....	20
<b>Baugrößen 2 - 5 (1,5 - 30kW)</b> .....	<b>20</b>
Leistungsanschlüsse .....	20
Steueranschlüsse .....	21
Display-Keypad .....	21
Inbetriebnahme des Antriebs .....	21
'Lokalbetrieb' .....	22
'Fernbetrieb' .....	22
<b>Baugrößen 6 - 10 (37 - 180kW)</b> .....	<b>23</b>
Leistungsanschlüsse .....	23
Steueranschlüsse .....	23
Display-Keypad .....	24
Inbetriebnahme des Antriebs .....	24
'Lokalbetrieb' .....	24
'Fernbetrieb' .....	25
<b>AC20 Optionen</b> .....	<b>25</b>
Optionskarten .....	25
Kommunikationskarten .....	25
Zugehörige Dokumente .....	25

<b>Séries AC15/20: Informations de sécurité</b> .....	<b>26</b>
Exigences .....	26
Avertissements du produit .....	26
Risques .....	26
<b>Série AC15: Tailles 1 - 5 (0,37 - 30kW)</b> .....	<b>28</b>
Avant de démarrer .....	28
Puissances nominales .....	28
Moteurs compatibles .....	28
Modes de contrôle .....	28
Branchements de puissance: Taille 1 .....	28
Branchements de puissance: Tailles 2 - 5 .....	29
Connexions de contrôle Tailles: 1 - 5 .....	29
Clavier d'affichage .....	30
Configuration initiale du variateur .....	30
Fonctionnement 'local' .....	30
Fonctionnement 'à distance' .....	31
Caractéristiques supplémentaires .....	31
Documents annexes .....	31
<b>Série AC20</b> .....	<b>32</b>
Avant de démarrer .....	32
Puissances nominales .....	32
Moteurs compatibles .....	32
Modes de contrôle .....	32
<b>Tailles 2 - 5 (1,5 - 30kW)</b> .....	<b>32</b>
Branchements de puissance .....	32
Connexions de contrôle .....	33
Clavier d'affichage .....	33
Configuration initiale du variateur .....	33
Fonctionnement 'local' .....	34
Fonctionnement 'à distance' .....	34
<b>Tailles 6 - 10 (37 - 180kW)</b> .....	<b>35</b>
Branchements de puissance .....	35
Connexions de contrôle .....	35
Clavier d'affichage .....	36
Configuration initiale du variateur .....	36
Fonctionnement 'local' .....	36
Fonctionnement 'à distance' .....	37
<b>AC20 Options</b> .....	<b>37</b>
Cartes d'option .....	37
Cartes de communication .....	37
Documents annexes .....	37
<b>Serie AC15/20: Informazioni sulla sicurezza</b> .....	<b>38</b>
Requisiti .....	38
Indicazioni Prodotto .....	38
Rischi .....	38
<b>AC15 Series: Frames 1 - 5 (0,37 - 30kW)</b> .....	<b>40</b>
Prima di iniziare .....	40
Potenze nominali .....	40
Motori compatibili .....	40
Modalità controllo .....	40
Morsettiere di Potenza: Frame 1 .....	40
Morsettiere di Potenza: Frames 2 - 5 .....	41
Connessioni di controllo: Frames 1 - 5 .....	41
Tastiera display .....	42
Configurazione iniziale dell'azionamento .....	42
Funzionamento 'locale' .....	42
Funzionamento 'remoto' .....	43
Caratteristiche aggiuntive .....	43
Documenti correlati .....	43
<b>AC20 Series</b> .....	<b>44</b>
Prima di iniziare .....	44
Potenze nominali .....	44
Motori compatibili .....	44
Modalità controllo .....	44
<b>Frames 2 - 5 (1,5 - 30kW)</b> .....	<b>44</b>
Morsettiere di Potenza .....	44
Connessioni di controllo .....	45
Tastiera display .....	45
Configurazione iniziale dell'azionamento .....	45
Funzionamento 'locale' .....	46
Funzionamento 'remoto' .....	46
<b>Frames 6 - 10 (37 - 180kW)</b> .....	<b>47</b>
Morsettiere di Potenza .....	47
Connessioni di controllo .....	47
Tastiera display .....	48
Configurazione iniziale dell'azionamento .....	48
Funzionamento 'locale' .....	48
Funzionamento 'remoto' .....	49
<b>AC20 Opzioni</b> .....	<b>49</b>
Schede opzionali .....	49
Schede di comunicazione .....	49
Documenti correlati .....	49

# AC15 / AC20 Series

Variable Speed Drive

Safety Information

English

## FAILURE OR IMPROPER SELECTION OR IMPROPER USE OF THE PRODUCTS DESCRIBED HEREIN OR RELATED ITEMS CAN CAUSE DEATH, PERSONAL INJURY AND PROPERTY DAMAGE.

- This document and other information from Parker Hannifin Corporation, its subsidiaries, and authorised distributors, provide product or system options for further investigation by users having technical expertise.
- The user, through its own analysis and testing, is solely responsible for making the final selection of the system and components and assuring that all performance, endurance, maintenance, safety and warning requirements of the application are met. The user must analyse all aspects of the application, follow applicable industry standards, and follow the information concerning the product in the current product catalogue and in any other materials provided from Parker or its subsidiaries or authorized distributors.
- To the extent that Parker or its subsidiaries or authorised distributors provide component or system options based upon data or specifications provided by the user, the user is responsible for determining that such data and specifications are suitable and sufficient for all applications and reasonably foreseeable uses of the components or systems.

## Requirements

### IMPORTANT

Please read this information **BEFORE** installing the equipment.

Operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the Hardware Installation Manual.

## INTENDED USERS:

This leaflet is to be made available to all persons who are required to install, configure or service equipment described herein, or any other associated operation.

The information given is intended to highlight safety issues, and to enable the user to obtain maximum benefit from the equipment.




## APPLICATION AREA:

The equipment described is intended for Industrial motor speed control utilising AC induction motors or PMAC motors.

## PERSONNEL:

Installation, operation and maintenance of the equipment should be carried out by competent personnel. A competent person is someone who is technically qualified and familiar with all safety information and established safety practices; with the installation process, operation and maintenance of this equipment and with all the hazards involved.

## Product Warnings

	<b>DANGER</b> Risk of electric shock.
	<b>WARNING</b> Warns of danger to personnel. Refer to documentation. <b>CAUTION</b> Warns of danger to equipment. Refer to documentation.
	<b>EARTH / GROUND</b> Protective Earth Conductor Terminal

## Hazards



### DANGER!



Ignoring the following may result in injury

- This equipment can endanger life by exposure to rotating machinery and high voltages.
- The equipment must be permanently earthed due to the high earth leakage current, and the inverter motor must be connected to an appropriate safety earth.
- Ensure all incoming supplies are isolated before working on the equipment. Be aware that there may be more than one supply connection to the inverter.

- There may still be dangerous voltages present at power terminals (motor output, supply input phases, DC bus and the brake, where fitted) when the motor is at standstill or is stopped.
- For measurements use only a meter to IEC 61010 (CAT III or higher). Always begin using the highest range. CAT I and CAT II meters must not be used on this product.
- Allow at least 10 minutes for the inverter's capacitors to discharge to safe voltage levels (<50V). Use the specified meter capable of measuring up to 1000V dc & ac rms to confirm that less than 50V is present between all power terminals and between power terminals and earth.
- Unless otherwise stated, this product must NOT be dismantled. In the event of a fault the inverter must be returned. Refer to "Routine Maintenance and Repair".



### WARNING!



Ignoring the following may result in injury or damage to equipment

Where there is a conflict between Safety and EMC requirements, personnel safety shall always take precedence.

### SAFETY:

- Never perform high voltage resistance checks on the wiring without first disconnecting the inverter from the circuit being tested.
- Whilst ensuring ventilation is sufficient, provide guarding and / or additional safety systems to prevent injury or damage to equipment.
- When replacing an inverter in an application and before returning to use, it is essential that all user defined parameters for the product's operation are correctly installed.
- When replacing an inverter in an application and before returning to use, it is essential that all user defined parameters for the product's operation are correctly installed.
- All control and signal terminals are SELV, i.e. protected by double insulation. Ensure all external wiring is rated for the highest system voltage.
- Thermal sensors contained within the motor must have at least basic insulation.
- All exposed metalwork in the Inverter is protected by basic insulation and bonded to a safety earth.
- RCDs are not recommended for use with this product but, where their use is mandatory, only Type B RCDs should be used.

## EMC:

- In a domestic environment this product may cause radio interference in which case supplementary mitigation measures may be required.
- This equipment contains electrostatic discharge (ESD) sensitive parts. Observe static control precautions when handling, installing and servicing this product.
- This is a product of the restricted sales distribution class according to IEC 61800-3. It is designated as "professional equipment" as defined in EN61000-3-2 for AC15: Frame sizes 1 (all), 2 (3ø products only) & 3 (400V products only), and AC20: Frame sizes 2 (excluding 1ø 2.2kW), & 3 (400V products only).

Permission of the supply authority shall be obtained before connection to the public low voltage supply.

For all other Frame sizes not specified above, connection to the public LV supply must be agreed case by case between manufacturer, installer or user and distribution network operator.



### CAUTION!



### APPLICATION RISK:

- The specifications, processes and circuitry described herein are for guidance only and may need to be adapted to the user's specific application.

- Parker cannot guarantee the suitability of the equipment described in this Manual for individual applications.

### RISK ASSESSMENT:

- Under fault conditions, power loss or unintended operating conditions, the inverter may not operate as intended. In particular:
  - Stored energy might not discharge to safe levels as quickly as suggested, and can still be present even though the inverter appears to be switched off.
  - The motor's direction of rotation might not be controlled.
  - The motor speed might not be controlled.
  - The motor might be energised.
- An inverter is a component within an inverter system that may influence its operation or effects under a fault condition. Consideration must be given to:
  - Stored energy
  - Supply disconnects
  - Sequencing logic
  - Unintended operation

# AC15 Series

Frames 1 - 5 (0.37 - 30kW)

## Before You Start

This document covers the basic start up of the AC15 Series drive. Drive start ups should be performed by qualified electrical technicians who are familiar with AC drives and their applications. For detailed installation and safety information, refer to the Hardware Installation Manual. For advanced features and applications, refer to the Software Reference Manual.

Ensure that all local electric codes are met while installing the drive. Check that all live parts are covered to protect against electric shock and that unexpected rotation of the motor will not result in bodily harm or injury.

This document expects that the drive is already installed in its intended location and that all relevant installation procedures have been followed. Please ensure that the drive has adequate ventilation so that ambient temperature does not exceed 40°C (104°F) under normal operating conditions.

## Frame Ratings

The AC15 Series is available in 230V single phase, 230V three phase, and 400V three phase line input voltage versions, covered by Frame sizes 1 - 5:

230V, 1Ø Supply	
Frame 1	0.37 - 1.5kW
Frame 2	2.2kW
230V, 3Ø Supply	
Frame 1	0.37 - 1.5kW
Frame 2	2.2kW
Frame 3	4kW
Frame 4	5.5kW
Frame 5	7.5 - 11kW
400V, 3Ø Supply	
Frame 1	0.37 - 1.5kW
Frame 2	2.2 - 4kW
Frame 3	5.5 - 7.5kW
Frame 4	11 - 15kW
Frame 5	18.5 - 30kW

## Compatible Motors

This product supports both Induction and Permanent Magnet (PMAC) motor types.

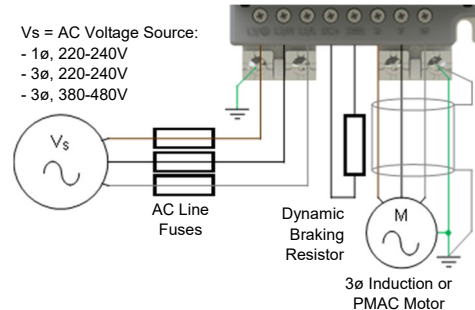
## Control Modes

The AC15 Series offers two control modes:

**1. Volts/Hertz Mode (V/Hz):** Basic open-loop operation used in fan/pump and multi-motor applications. **Note: Induction Motors only.**

**2. Sensorless Vector (SLV) Mode:** Tight speed regulation with good transient torque capability, without the need for speed feedback.

## Power Connections: Frame 1



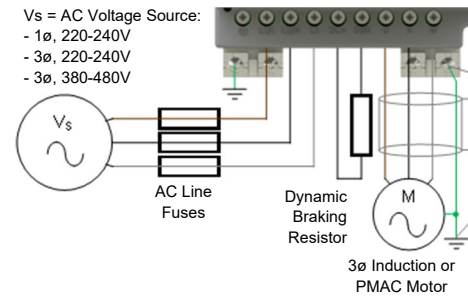
Label	Description
L3 / PE	Supply Input Phase L3 / Protective Earth
L2 / N	Supply Input Phase L2 / Neutral
L1 / L	Supply Input Phase L1 / Live
DC+	DC+ / Dynamic Brake Resistor '+'
DBR	Dynamic Brake Resistor '-'
U	Motor Output Phase U
V	Motor Output Phase V
W	Motor Output Phase W

**PE Connections:** The Chassis PE connection points are connected internally to the PE terminal. Please follow proper grounding and shielding methods as described in the Hardware Installation Manual.

**Dynamic Brake Resistor (DBR):** If the stop time required by the end application is less than the natural coasting time of the load, connect a suitably rated Braking Resistor between the DC+ and DBR terminals.

**Note: Additional Brake Resistor protection is recommended.**

## Power Connections: Frames 2 - 5

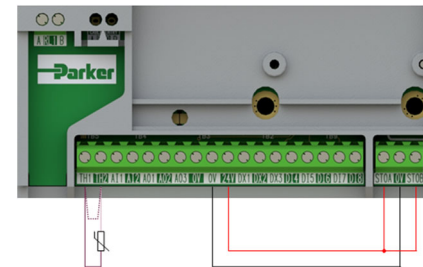


**Note: Power terminals shown are for Frame 2. Although other frames may vary slightly in appearance, their terminal designations and functionality are identical.**

Label	Description
PE	Protective Earth
L1 / L	Supply Input Phase L1 / Live
L2 / N	Supply Input Phase L2 / Neutral
L3	Supply Input Phase L3
DC+	DC+ / Dynamic Brake Resistor '+'
DBR	Dynamic Brake Resistor '-'
U	Motor Output Phase U
V	Motor Output Phase V
W	Motor Output Phase W

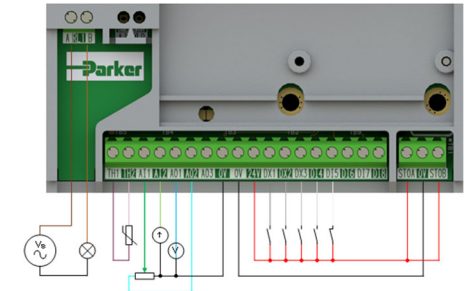
## Control Connections: Frames 1 - 5

**'LOCAL' Operation:** Below is an example of the minimum hardware connections required to run the drive in 'Local' operator mode through the onboard keypad:



Label	Description
18 / TH1	Motor thermistor '+' (or link to TH2)
19 / TH2	Motor thermistor '-'
13, 14, 15 / STO	STO DISABLED (drive operational)

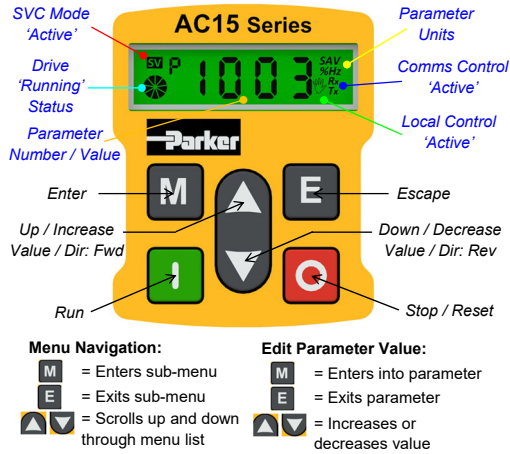
**'REMOTE' Operation:** Below is an example of the hardware connections required to run the drive in the 'Standard' (Basic Speed Mode) macro in 'Remote' operator mode:



Label	Description
16 / RL1A	110-230Vac / 24Vdc Supply
17 / RL1B	<b>Healthy:</b> Relay output (to lamp)
18 / TH1	Motor thermistor '+'
19 / TH2	Motor thermistor '-'
1 / AI1	<b>Setpoint (%)</b> : 0-10V input
2 / AI2	<b>Setpoint Trim (%)</b> : 4-20mA input
3 / AO1	<b>Speed Demand (%)</b> : 0-10V output
4 / AO2	<b>Value = 100%</b> : +10V fixed output
5 / DX1	<b>Run Forward</b> : 24V input
6 / DX2	<b>Remote Reverse</b> : 24V input
7 / DX3	<b>Jog</b> : 24V input
8 / DI4	<b>Not Stop</b> : 24V input
9 / DI5	<b>Not Coast Stop</b> : 24V input
13, 14, 15 / STO	STO DISABLED (drive operational)

**APPLY POWER TO UNIT**

**Display Keypad**



**Note: By default, parameter value changes are saved automatically.**

On drive power-up, the display will revert to the 'Oper' menu. Press the 'E' key three times to exit to the top menu level, so "r x.x" is shown on the display (where 'x.x' is firmware version).

**Initial Drive Setup**

**1. Control Strategy Settings:** The following parameters in the 'Ctrl' setup menu must first be set:

Parameters: Set > Ctrl > Ctrl		
No.	Name	Value
0892	Thermistor Type	0 (PTC) / 1 (NTC)
0030	Motor Type	0 (Induction) / 1 (PMAC)
0031	Control Strategy	0 (Volts-Hertz) / 1 (Vector)

**2. Motor Nameplate Settings:** Next, motor parameters must be set in the 'nPLA' setup menu (Induction motor parameters shown for illustration):

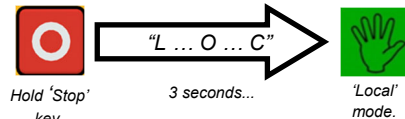
Parameters: Set > Ctrl > nPLA		
No.	Name	Default Value
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	0 (FALSE)

**Note: Setting 'IM Wiring' to '1' (TRUE) swaps phases V & W - inverting motor direction.**

**'Local' Operation**

To run the drive in 'Local' operation using the onboard keypad:

**1. Enable 'Local' Control Mode:** Hold the 'Stop' key for approx. 3 seconds, until the hand icon appears on the display:

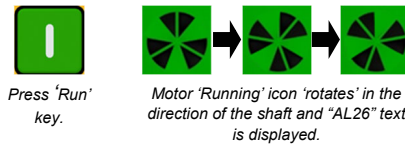


**2. 'Autotune' Routine (SVC Mode only):** If parameter 0031 (Control Strategy) is set to '1' (Vector Control), then an autotune routine must be performed prior to running the drive. A 'Rotating' autotune on an uncoupled motor is always the preferred 'Atn Mode', whenever possible.

To do this, set the 'Atn Enable' parameter 0035 in the 'Ctrl' menu to '1' (TRUE), and press the 'Run' key to start the autotune routine:

Parameters: Set > Ctrl > Atn		
No.	Name	Value
0036	Atn Mode	0 (Stationary) / 1 (Rotating)
0035	Atn Enable	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

**ROTATING MOTOR**



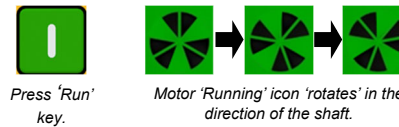
Once the autotune routine has completed, the motor will decelerate to a stop and the drive will disable:



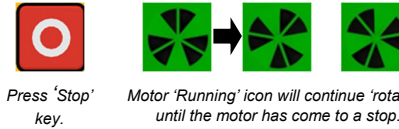
The drive is now ready to run in 'Vector Control' (SVC) mode.

**3. Running the Drive:** In the 'Oper' menu, enter a speed setpoint (parameter 0459), and press the 'Run' key. The drive will enable, rotating the motor at the speed demanded. Parameter 0105 (Speed Percent) provides the speed feedback (%):

Parameters: Oper		
No.	Name	Value
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



**4. Stopping the Drive:** Press the 'Stop' key to bring the motor to a standstill and disable the drive:

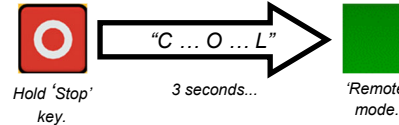


**5. To Change the Motor Direction:** With the drive stopped, press the 'Stop' key and either the 'Up' (Forward), or 'Down' (Reverse) key simultaneously.

**'Remote' Operation**

To run the drive in 'Remote' operation using push-buttons, switches or PLC's:

**1. Enable 'Remote' Control Mode:** Hold the 'Stop' key for approx. 3 seconds, until the hand icon disappears from the display:



**2. Loading a Macro:** Pre-defined application macro's have been configured for remote operation. To load an Application macro, navigate to the 'App' setup menu:

Parameters: Set > App		
No.	Name	Value
1150	Application	0 (Null) / 1 (Standard) / 2 (Auto/Manual) / 3 (Presets) / 4 (Raise/Lower) / 5 (PID) / 6 (Aux Comms) / 9 (Saved)
1152	Application Lock	0 (FALSE) / 1 (TRUE)
1151	Load Application	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

Set parameter 1150 to the desired macro i.e. '1' for the Standard 'Basic Speed Control' application (as per the 'Remote' Control Connection example).

Set parameter 1151 from '0' to '1' (FALSE to TRUE) to load the application.

To 'lock' the application so it can not be changed, set parameter 1152 from '0' to '1'.

**3. Running the Drive:** Providing the drive is in 'Remote' operating mode, 'Initial Drive Setup' is completed, and an 'Autotune' has been completed (if in SVC mode), the drive is ready to be run from the remote switches.

**Additional Features**

The AC15 Series supports the following functions and features:

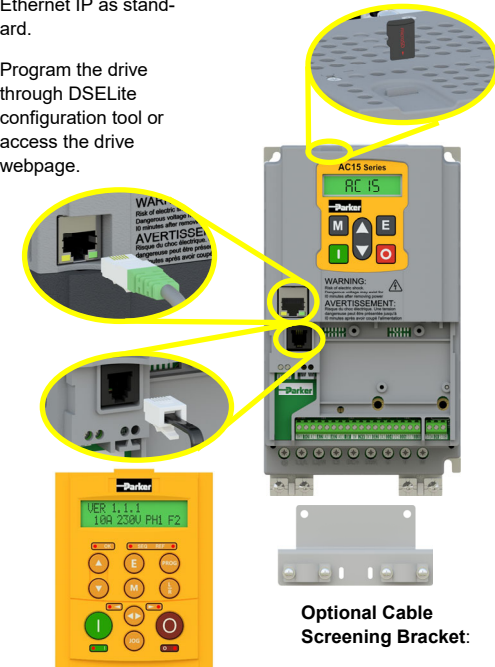
**Built-in Ethernet Comms:**

Modbus TCP/IP and Ethernet IP as standard.

Program the drive through DSELite configuration tool or access the drive webpage.

**µSD Card Slot:**

For application cloning and firmware updates in the field.



**Optional Cable Screening Bracket:**

Optional brackets offer support to power cables and a means of grounding them.

**6901 Keypad Support:**

Connect an optional remote 6901 keypad to the RJ11 port.

**Associated Literature**

**DOC-0017-03:**

AC15 Series Hardware Installation Manual

**DOC-0017-05:**

AC15 Series Software Reference Manual

# AC20 Series

## Before You Start

This document covers the basic start up of the AC20 Series drive. Drive start ups should be performed by qualified electrical technicians who are familiar with AC drives and their applications. For detailed installation and safety information, refer to the Hardware Installation Manual. For advanced features and applications, refer to the Software Reference Manual.

Ensure that all local electric codes are met while installing the drive. Check that all live parts are covered to protect against electric shock and that unexpected rotation of the motor will not result in bodily harm or injury.

This document expects that the drive is already installed in its intended location and that all relevant installation procedures have been followed. Please ensure that the drive has adequate ventilation so that ambient temperature does not exceed 40°C (104°F) under normal operating conditions.

## Frame Ratings

The AC20 Series is available in 230V single phase, 230V three phase, and 400V three phase line input voltage versions, covered by Frame sizes 2 - 10:

230V, 1ø Supply	
Frame 2	1.5 - 2.2kW
230V, 3ø Supply	
Frame 2	1.5 - 2.2kW
Frame 3	4kW
Frame 4	5.5kW
Frame 5	7.5 - 11kW
400V, 3ø Supply	
Frame 2	1.5 - 4kW
Frame 3	5.5 - 7.5kW
Frame 4	11 - 15kW
Frame 5	18.5 - 30kW
Frame 6	37 - 45kW
Frame 7	55 - 75kW
Frame 8	90 - 132kW
Frame 9	160kW
Frame 10	180kW

## Compatible Motors

This product supports both Induction and Permanent Magnet (PMAC) motor types.

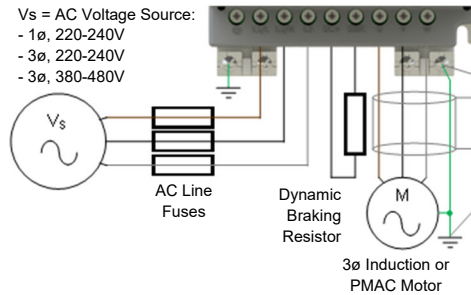
## Control Modes

The AC20 Series offers three control modes:

- 1. Volts/Hertz Mode (V/Hz):** Basic open-loop operation used in fan/pump and multi-motor applications. **Note: Induction Motors only.**
- 2. Sensorless Vector (SLV) Mode:** Tight speed regulation with good transient torque capability, without the need for speed feedback.
- 3. Encoder Feedback Mode:** Precise vector control with full torque down to zero speed, and improved dynamic performance. Requires Encoder Feedback option card and an encoder on the motor. **Note: Induction Motors only.**

## Frames 2 - 5 (1.5 - 30kW)

### Power Connections



**Note: Power terminals shown are for Frame 2. Although other frames may vary slightly in appearance, their terminal designations and functionality are identical.**

Label	Description
PE	Protective Earth
L1 / L	Supply Input Phase L1 / Live
L2 / N	Supply Input Phase L2 / Neutral
L3	Supply Input Phase L3
DC+	DC+ / Dynamic Brake Resistor '+'
DBR	Dynamic Brake Resistor '-'
U	Motor Output Phase U
V	Motor Output Phase V
W	Motor Output Phase W

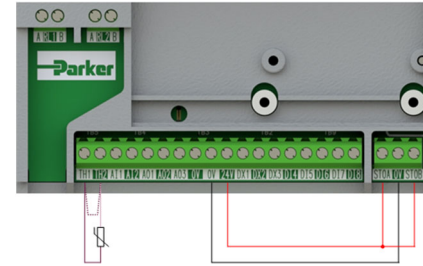
**PE Connections:** The Chassis PE connection points are connected internally to the PE terminal. Please follow proper grounding and shielding methods as described in the Hardware Installation Manual.

**Dynamic Brake Resistor (DBR):** If the stop time required by the end application is less than the natural coasting time of the load, connect a suitably rated Braking Resistor between the DC+ and DBR terminals.

**Note: Additional Brake Resistor protection is recommended.**

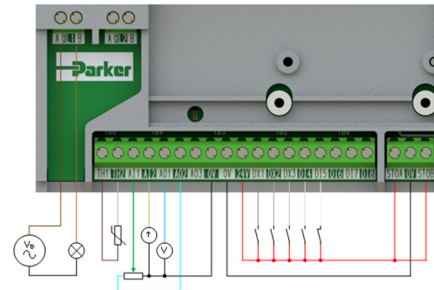
## Control Connections

**'LOCAL' Operation:** Below is an example of the minimum hardware connections required to run the drive in 'Local' operator mode through the onboard keypad:



Label	Description
TH1	Motor thermistor '+' (or link to TH2)
TH2	Motor thermistor '-'
STO	STO DISABLED (drive operational)

**'REMOTE' Operation:** Below is an example of the hardware connections required to run the drive in the 'Standard' (Basic Speed Mode) macro in 'Remote' operator mode:



Label	Description
RL1A	110-230Vac / 24Vdc Supply
RL1B	<b>Healthy:</b> Relay output (to lamp)
TH1	Motor thermistor '+'
TH2	Motor thermistor '-'
AI1	<b>Setpoint (%)</b> : 0-10V input
AI2	<b>Setpoint Trim (%)</b> : 4-20mA input
AO1	<b>Speed Demand (%)</b> : 0-10V output
AO2	<b>Value = 100%</b> : +10V fixed output
DX1	<b>Run Forward</b> : 24V input
DX2	<b>Remote Reverse</b> : 24V input
DX3	<b>Jog</b> : 24V input
DI4	<b>Not Stop</b> : 24V input
DI5	<b>Not Coast Stop</b> : 24V input
STO	STO DISABLED (drive operational)



## APPLY POWER TO UNIT



### Display Keypad

**Menu Navigation:**

- M = Enters sub-menu
- E = Exits sub-menu
- Up/Down arrows = Scrolls up and down through menu list

**Edit Parameter Value:**

- M = Enters into parameter
- E = Exits parameter
- Up/Down arrows = Increases or decreases value

**Note: By default, parameter value changes are saved automatically.**

On drive power-up, the display will revert to the 'Operator' menu. Press the 'E' key two times to exit to the top menu level, so "VER x.x.x" is shown on the display (where "x.x.x" is firmware version).

## Initial Drive Setup

**1. Control Strategy Settings:** The following parameters in the 'Control and Type' setup menu must first be set:

Parameters: Setup > Motor Control > Control and Type		
No.	Name	Value
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Motor Nameplate Settings:** Next, motor parameters must be set in the 'Motor Nameplate' setup menu (Induction motor parameters shown for illustration):

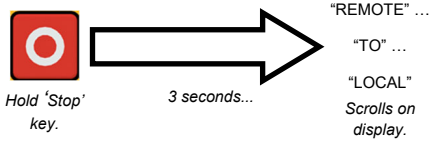
Parameters: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
No.	Name	Default Value
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Note: Setting 'IM Wiring' to 'TRUE' swaps phases V & W - inverting motor direction.**

## 'Local' Operation

To run the drive in 'Local' operation using the onboard keypad:

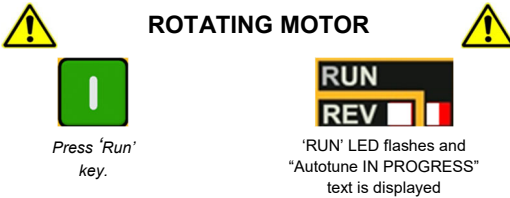
**1. Enable 'Local' Control Mode:** Hold the 'Stop' key for approx. 3 seconds:



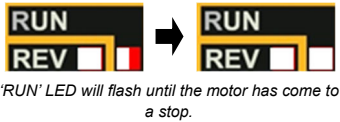
**2. 'Autotune' Routine (SVC & Enc Fbk Modes):** If the 'Control Strategy' parameter is set to 'Vector Control', then an autotune routine must be performed prior to running the drive. A 'Rotating' autotune on an uncoupled motor is always the preferred 'Atn Mode', whenever possible.

To do this, set the 'Atn Enable' parameter in the 'Autotune' menu to 'TRUE', and press the 'Run' key to start the autotune routine:

Parameters: Setup > Motor Control > Autotune		
No.	Name	Value
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE



Once the autotune routine has completed, the motor will decelerate to a stop and the drive will disable:



The drive is now ready to run in either 'Vector Control: Sensorless' (SVC) or Vector Control: Encoder Feedback' modes.

**3. Running the Drive:** In the 'Operator' menu, enter a 'Local Setpoint', and press the 'Run' key. The drive will enable, rotating the motor at the speed demanded. 'Speed Percent' provides the speed feedback (%):

Parameters: Operator		
No.	Name	Value
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 - > 100 (%)

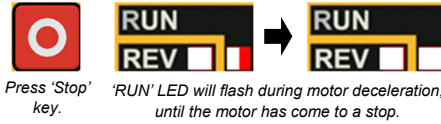


Press 'Run' key.



'RUN' LED Illuminates. If the 'REV' LED is also illuminated, motor is running in the reverse direction.

**4. Stopping the Drive:** Press the 'Stop' key to bring the motor to a standstill and disable the drive:

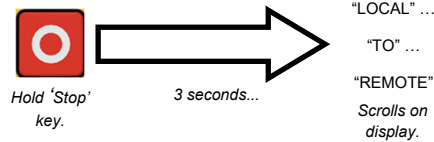


**5. To Change the Motor Direction:** With the drive stopped, press the 'Stop' key and either the 'Up' (Forward), or 'Down' (Reverse) key simultaneously.

## 'Remote' Operation

To run the drive in 'Remote' operation using push-buttons, switches or PLC's:

**1. Enable 'Remote' Control Mode:** Hold the 'Stop' key for approx. 3 seconds:



**2. Loading a Macro:** Pre-defined application macro's have been configured for remote operation. To load an Application macro, navigate to the 'Application' setup menu:

Parameters: Setup > Application		
No.	Name	Value
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Set the 'Application' parameter to the desired macro i.e. 'Standard', for the 'Basic Speed Control' application (as per the 'Remote' Control Connection example).

Set the 'Load Application' parameter from 'FALSE' to 'TRUE' to load the application.

To 'lock' the application so it can not be changed, set the 'Application Lock' parameter to 'TRUE'.

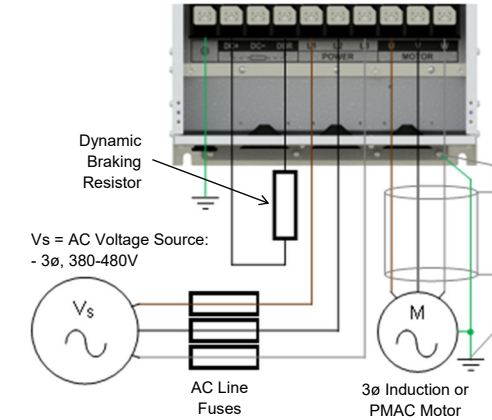
**3. Running the Drive:** Providing the drive is in 'Remote' operating mode, 'Initial Drive Setup' is completed, and an 'Autotune' has been completed (if in SVC or Enc Fbk mode), the drive is ready to be run from the remote switches.

## Frames 6 - 10 (37 - 180kW)

### Power Connections

To access the power connections:

1. Remove the lower terminal cover.
2. Remove (Fr 6 & 7), or slide out the way (Fr 8 - 10) the terminal guard.



**Note: Power terminals shown are for Frame 7. Although other frames may vary slightly in appearance and sequence, their terminal designations and functionality are identical.**

Label	Description
PE	Protective Earth
DC+	DC+ / Dynamic Brake Resistor '+'
DC-	DC-
DBR	Dynamic Brake Resistor '-'
L1	Supply Input Phase L1
L2	Supply Input Phase L2
L3	Supply Input Phase L3
U	Motor Output Phase U
V	Motor Output Phase V
W	Motor Output Phase W

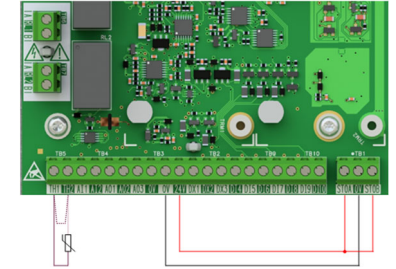
**PE Connections:** The Chassis PE connection points are connected internally to the PE terminal. Please follow proper grounding and shielding methods as described in the Hardware Installation Manual.

**Dynamic Brake Resistor (DBR):** If the stop time required by the end application is less than the natural coasting time of the load, connect a suitably rated Braking Resistor between the DC+ and DBR terminals.

**Note: Additional Brake Resistor protection is recommended.**

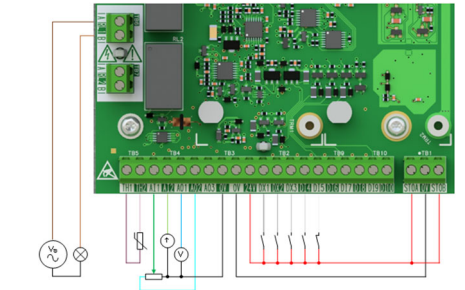
## Control Connections

'LOCAL' Operation: Below is an example of the minimum hardware connections required to run the drive in 'Local' operator mode through the onboard keypad:



Label	Description
TH1	Motor thermistor '+' (or link to TH2)
TH2	Motor thermistor '-'
STO	STO DISABLED (drive operational)

'REMOTE' Operation: Below is an example of the hardware connections required to run the drive in the 'Standard' (Basic Speed Mode) macro in 'Remote' operator mode:



Label	Description
RL1A	110-230Vac / 24Vdc Supply
RL1B	Healthy: Relay output (to lamp)
TH1	Motor thermistor '+'
TH2	Motor thermistor '-'
AI1	Setpoint (%): 0-10V input
AI2	Setpoint Trim (%): 4-20mA input
AO1	Speed Demand (%): 0-10V output
AO2	Value = 100%: +10V fixed output
DX1	Run Forward: 24V input
DX2	Remote Reverse: 24V input
DX3	Jog: 24V input
DI4	Not Stop: 24V input
DI5	Not Coast Stop: 24V input
STO	STO DISABLED (drive operational)



## APPLY POWER TO UNIT



### Display Keypad

**2 Line Alphanumeric Display**

Labels: 'Healthy', Up / Increase Value, Down / Decrease Value, Enter, Run, 'Running', Jog, 'Stopped', Escape, Local / Remote, Direction, Stop / Reset.

**Menu Navigation:**

- [M] = Enters sub-menu
- [E] = Exits sub-menu
- [Up/Down] = Scrolls up and down through menu list

**Edit Parameter Value:**

- [M] = Enters into parameter
- [E] = Exits parameter
- [Up/Down] = Increases or decreases value

**Note: By default, parameter value changes are saved automatically.**

On drive power-up, the display will revert to the 'Operator' menu. Press the 'E' key two times to exit to the top menu level, so "VER x.x.x" is shown on the display (where 'x.x.x' is firmware version).

### Initial Drive Setup

**1. Control Strategy Settings:** The following parameters in the 'Control and Type' setup menu must first be set:

Parameters: Setup > Motor Control > Control and Type		
No.	Name	Value
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Motor Nameplate Settings:** Next, motor parameters must be set in the 'Motor Nameplate' setup menu (Induction motor parameters shown for illustration):

Parameters: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
No.	Name	Default Value
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Note: Setting 'IM Wiring' to 'TRUE' swaps phases V & W - inverting motor direction.**

### 'Local' Operation

To run the drive in 'Local' operation using the onboard keypad:

**1. Enable 'Local' Control Mode:** Press the 'L/R' key:

Press 'L/R' key. The 'SEQ' & 'REF' LEDs will illuminate.

**2. 'Autotune' Routine (SVC & Enc Fbk Modes):** If the 'Control Strategy' parameter is set to 'Vector Control', then an autotune routine must be performed prior to running the drive. A 'Rotating' autotune on an uncoupled motor is always the preferred 'Atn Mode', whenever possible.

To do this, set the 'Atn Enable' parameter in the 'Autotune' menu to 'TRUE', and press the 'Run' key to start the autotune routine:

Parameters: Setup > Motor Control > Autotune		
No.	Name	Value
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

### ROTATING MOTOR

Press 'Run' key. Motor 'Running' & 'Stopped' LEDs will flash and "Autotune IN PROGRESS" text is displayed.

Once the autotune routine has completed, the motor will decelerate to a stop and the drive will disable:

When the motor has come to a stop, the "Running" LED will turn off, and the "Stopped" LED will illuminate.

The drive is now ready to run in either 'Vector Control: Sensorless' (SVC) or 'Vector Control: Encoder Feedback' modes.

**3. Running the Drive:** In the 'Operator' menu, enter a 'Local Setpoint', and press the 'Run' key. The drive will enable, rotating the motor at the speed demanded. 'Speed Percent' provides the speed feedback (%):

Parameters: Operator		
No.	Name	Value
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)

Press 'Run' key. Motor 'Running' LED illuminated. Motor 'Stopped' LED off.

**4. Stopping the Drive:** Press the 'Stop' key to bring the motor to a standstill and disable the drive:

Press 'Stop' key. Motor 'Stopped' LED will flash during motor deceleration. When the motor has come to a stop, the 'Stopped' LED will illuminate.

### 'Remote' Operation

To run the drive in 'Remote' operation using push-buttons, switches or PLC's:

**1. Enable 'Remote' Control Mode:** Press the 'L/R' key:

Press 'L/R' key. The 'SEQ' & 'REF' LEDs will turn off.

**2. Loading a Macro:** Pre-defined application macro's have been configured for remote operation. To load an Application macro, navigate to the 'Application' setup menu:

Parameters: Setup > Application		
No.	Name	Value
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Set the 'Application' parameter to the desired macro i.e. 'Standard', for the 'Basic Speed Control' application (as per the 'Remote' Control Connection example).

Set the 'Load Application' parameter from 'FALSE' to 'TRUE' to load the application.

To 'lock' the application so it can not be changed, set the 'Application Lock' parameter to 'TRUE'.

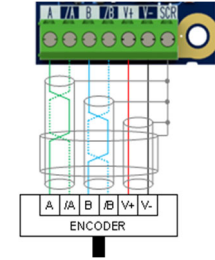
**3. Running the Drive:** Providing the drive is in 'Remote' operating mode, 'Initial Drive Setup' is completed, and an 'Autotune' has been completed (if in SVC or Enc Fbk mode), the drive is ready to be run from the remote switches.

## AC20 Options

### Option Cards

The AC20 Series supports the addition of Option Cards (purchased separately):

**1. Encoder Feedback:** For precise vector control using an encoder on the motor (wiring example below. For setup, refer to the Hardware Installation Manual):



**2. General Purpose Input / Output (GPIO):** For expansion of the drives' analogue and digital IO.

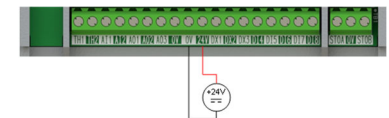
**Note: Any combination of option card is valid - i.e., the option cards can be fitted in either slot position, and two of the same type can be fitted at the same time.**

### Communication Cards

The AC20 Series also supports the addition of a Communication Card (purchased separately). Communication protocols offered are:

- 2003-CN-00: CANopen
- 2003-EC-00: EtherCAT
- 2003-IP-00: Ethernet IP
- 2003-PB-00: Profibus DVP1
- 2003-PN-00: ProfiNet
- 2003-RS-00: RS485/Modbus RTU

Applying an external 24V supply to the relevant control terminals will allow communication and programming when the line voltage to the product is disabled:



### Associated Literature

**DOC-0017-04:**

AC20 Series Hardware Installation Manual

**DOC-0017-13:**

AC20 Series Software Reference Manual



# AC15 / AC20

## Baureihen

Frequenzumrichter

Sicherheits-Informationen

Deutsch

### FEHLERHAFTES ODER UNSACHGEMÄSSES AUSWAHL bzw. VERWENDUNG DER HIER BESCHRIEBENEN PRODUKTE KANN ZU TOD, VERLETZUNGEN ODER SACHSCHADEN FÜHREN.

- Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker Hannifin Corporation, seinen Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Verwendung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.
- Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industrienormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder seinen Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden, zu beachten.
- Soweit Parker oder seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

### Allgemeines

#### WICHTIG

Bitte lesen Sie die folgenden Informationen, BEVOR Sie mit der Installation des Geräts beginnen.

Der Umgang mit diesem Gerät erfordert eine ausführliche Installations- und Betriebsanleitung. Diese können dem Hardware-Installationshandbuch entnommen werden.

### BENUTZER:

Diese Anleitung sollte allen Personen zugänglich sein, die den beschriebenen Antrieb installieren, konfigurieren, oder andere mit dem Antrieb zusammenhängende Tätigkeiten durchführen. Die folgenden Informationen enthalten Sicherheitsaspekte und ermöglichen es dem Anwender, den größtmöglichen Nutzen aus dem Antrieb zu erzielen.




### EINSATZGEBIET:

Das beschriebene Gerät dient zur industriellen Drehzahlreglung von AC-Asynchron oder PMAC Motoren.

### PERSONAL:

Die Installation, Bedienung und Instandhaltung des Geräts sollte nur von einem Fachmann durchgeführt werden, der technisch kompetent und mit allen Sicherheitsvorschriften und lokalen Bestimmungen vertraut ist.

### Produkt Warnhinweise

	<b>VORSICHT</b> Schockgefahr.
	<b>WARNUNG</b> Verletzungsgefahr. Dokumentation beachten. <b>ACHTUNG</b> Gefahr von Geräteschäden. Dokumentation beachten.
	<b>ERDUNG</b> Schutzleiterklemme.

### Gefahren



#### GEFAHR!



Missachtung der folgenden Anweisungen kann zu Schäden führen

- Bestimmte Teile des Antriebs stehen unter gefährlichen Spannungen. Bei Berührung dieser Teile oder auch rotierender Maschinenteile besteht die Gefahr von Tod, schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.
- Das Gerät muss permanent geerdet sein. Der Motor muss an einem angemessenen Schutzleiter angeschlossen sein.
- Sämtliche Signal- und Steuerklemmen sind durch doppelte Isolierung geschützt (Schutzkleinspannung). Stellen Sie sicher, dass sämtliche Leitungen für die maximal mögliche Spannung ausgelegt sind.

- Es können gefährliche Spannungen an den Leistungsklemmen (Einspeisungen, Motorabgang, DC Zwischenkreis und der Bremse, sofern eingebaut) anliegen, auch wenn der Motor stillsteht oder gestoppt hat.
- Benutzen Sie zu Messzwecken nur Messgeräte nach IEC 61010 (Kat. III oder höher) und beginnen Sie die Messungen immer im höchsten Messbereich. Kat. I- und Kat. II-Messgeräte dürfen für dieses Produkt nicht verwendet werden.
- Warten Sie mindestens 10 Minuten, bis sich die Zwischenkreiskondensatoren auf ein sicheres Level entladen haben (<50V). Benutzen Sie Messleitungen, die bis 1000V DC & AC effektiv spezifiziert sind, um sicherzustellen, dass eine ungefährliche Spannung <50V zwischen allen Leistungsklemmen und Erde anliegt.
- Sofern nicht anders angegeben, darf dieses Produkt NICHT zerlegt werden. Im Fehlerfall muss das Gerät eingeschickt werden. Siehe "Wartung und Reparatur".



#### WARNUNG!



Missachtung der folgenden Anweisungen kann Verletzungen verursachen oder zu Beschädigungen am Gerät führen

Bei einem Konflikt zwischen EMV- und Sicherheitsbestimmungen haben die personenbezogenen Sicherheitsbestimmungen immer Vorrang.

#### SICHERHEIT:

- Führen Sie niemals Hochspannungs-Festigkeitsüberprüfungen an der Verdrahtung durch, ohne vorher überprüft zu haben, dass der Antrieb spannungslos und vom Stromkreis sicher getrennt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Belüftung ausreichend ist und installieren Sie zusätzliche Sicherheitssysteme, um Beschädigungen des Geräts vorzubeugen.
- Beim Austauschen eines Antriebs in einer Applikation ist darauf zu achten, dass vor dem Einschalten alle anwendungs-spezifischen Parameter korrekt installiert werden.
- Alle Steuer- und Signalanschlussklemmen sind sicherheitskleinspannungsfest, durch doppelte Isolation geschützt. Stellen Sie sicher, dass alle externen Leitungen für die höchste Systemspannung ausgelegt sind.
- Im Motor vorhandene Temperatursensoren müssen mindestens basisisoliert sein.
- Alle berührbaren metallischen Teile des Geräts sind durch eine Basisisolierung und Anschluss an einem Schutzleiter abgesichert.
- Der Einsatz von FI-Schutzschaltern wird nicht empfohlen. Ist ihre Verwendung dennoch vorgeschrieben, verwenden Sie FI-Schalter Typ B.

### EMV:

- Im Betrieb kann dieses Gerät Störungen hervorrufen, gegen die der Betreiber gegebenenfalls die erforderlichen Gegenmaßnahmen treffen muss.
- Das Gerät enthält Bauteile, die für elektrostatische Entladung anfällig sind. Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, wenn Sie das Gerät installieren, bedienen und warten.
- Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Vertriebsklasse gemäß IEC 61800-3. Das Produkt ist für den professionellen Einsatz gemäß EN61000-3-2 für AC15: Baugrößen 1 (alle), 2 (nur dreiphasige Produkte) & 3 (nur 400V-Produkte), und AC20: Baugrößen 2 (außer einphasiger 2.2kW), & 3 (nur 400V-Produkte).
- Sofern vorgeschrieben, muss eine Betriebserlaubnis vom Netzbetreiber vorliegen, bevor das Gerät an das örtliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden kann. Für alle anderen Baugrößen, die oben nicht angegeben werden, muss der Anschluss an das örtliche Niederspannungsnetz von Fall zu Fall zwischen Hersteller, Installateur oder Benutzer, und Verteilungsnetzbetreiber abgeklärt werden.



#### ACHTUNG!



#### ANWENDUNGSRISSIKO:

- Die Spezifikationen, Beispiele und Schaltungen, wie sie in diesem Handbuch beschrieben sind, dienen nur als Richtlinie und bedürfen gegebenenfalls einer kundenspezifischen Anpassung.
- Das Anpassen an anwenderspezifische Anlagen oder Systeme liegt außerhalb des Verantwortungsbereich von Parker Hannifin.

#### RISSIKOBEURTEILUNG:

- Bei Störungen, Netzspannungsausfall, Gerätefehlern oder sonstigen unbeabsichtigten Betriebsbedingungen besteht die Möglichkeit, dass das Gerät nicht spezifikationsgemäß funktioniert. Im Einzelnen bedeutet dies:
  - ◆ Die im Gerät gespeicherte Energie ist nicht abgebaut worden und es können noch gefährliche Spannungen anliegen, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
  - ◆ Die Motordrehrichtung lässt sich nicht steuern
  - ◆ Die Motordrehzahl kann nicht geregelt werden
  - ◆ Der Motor steht unter Spannung
- Eine Umrichter/Stromrichter ist eine Komponente in einem System, die im Fehlerfall die Funktion der Anlage beeinflussen kann. Auf Folgendes ist besonders zu achten:
  - ◆ Gespeicherte Energie im Antrieb
  - ◆ Versorgungsunterbrechungen
  - ◆ Ablauflogik im System
  - ◆ Unbeabsichtigter Betrieb

# AC15 Baureihe

Baugrößen 1 - 5 (0,37 - 30kW)

## Erste Schritte

In diesem Dokument werden die Schritte beschrieben, die Sie zur Vorbereitung der Inbetriebnahme des AC15-Antriebs durchführen müssen. Die Inbetriebnahme des Antriebs sollte von qualifizierten Elektrotechnikern vorgenommen werden, die mit AC-Antrieben und deren Anwendungen vertraut sind. Ausführliche Informationen zur Installation und Sicherheit finden Sie im Hardware-Installationshandbuch. Informationen zu erweiterten Funktionen und Anwendungen finden Sie im Software-Referenzhandbuch.

Bei der Installation des Antriebs müssen alle geltenden örtlichen elektrischen Vorschriften beachtet werden. Vergewissern Sie sich, dass alle unter Spannung stehenden Bauteile zum Schutz vor elektrischen Schlägen abgedeckt sind und dass eine unerwartete Rotation des Motors keine Körperverletzungen verursachen kann.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass der Antrieb bereits am Einsatzort installiert wurde und alle relevanten Installationsprozeduren abgeschlossen sind. Bitte stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter ausreichend belüftet wird, so dass die Umgebungstemperatur unter normalen Betriebsbedingungen 40°C (104°F) nicht übersteigt.

## Nennleistungen

Die AC15-Baureihe ist bei den Baugrößen 1 - 5 in drei Versionen erhältlich: 230V einphasige, 230V dreiphasige und 400V dreiphasige Eingangsspannung:

230V Versorgung, einphasig	
Baugröße 1	0,37 - 1,5kW
Baugröße 2	2,2kW
230V, Versorgung, dreiphasig	
Baugröße 1	0,37 - 1,5kW
Baugröße 2	2,2kW
Baugröße 3	4kW
Baugröße 4	5,5kW
Baugröße 5	7,5 - 11kW
400V, Versorgung, dreiphasig	
Baugröße 1	0,37 - 1,5kW
Baugröße 2	2,2 - 4kW
Baugröße 3	5,5 - 7,5kW
Baugröße 4	11 - 15kW
Baugröße 5	18,5 - 30kW

## Verwendbare Motoren

Dieses Produkt unterstützt sowohl PMAC als auch Asynchronmotoren.

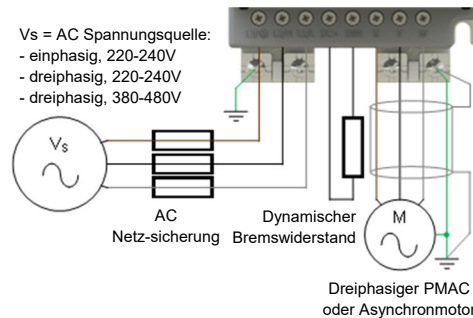
## Betriebsarten

Die AC15-Baureihe verfügt über zwei Betriebsarten:

**1. Frequenz/Umrichter (U/f):** Grundlegender Open-Loop-Betrieb für Lüfter-/Pumpen- und Multimotor-anwendungen.  
**Anm.: nur Asynchronmotoren.**

**2. Sensorlose Vektorsteuerung (VFC):** Präzise Drehzahlregelung mit guter transienter Drehmomentfähigkeit, ohne dass eine Drehzahlüberwachung erforderlich ist.

## Leistungsanschlüsse: Baugrößen 1



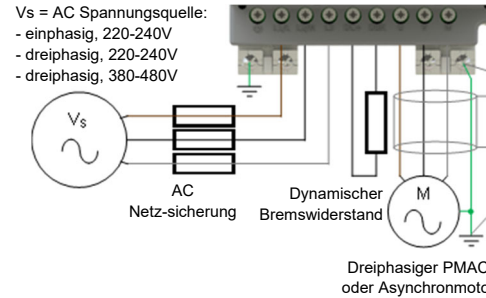
Klemme	Beschreibung
L3 / PE	Versorgungseingang Phase L3 / Schutzerdung
L2 / N	Versorgungseingang Phase L2 / Neutraleiter
L1 / L	Versorgungseingang Phase L1 / Außenleiter
DC+	DC+ / Dynamischer Bremswiderstand '+'
DBR	Dynamischer Bremswiderstand '-'
U	Motorausgang Phase U
V	Motorausgang Phase V
W	Motorausgang Phase W

**PE-Verbindungen:** Die Chassis-PE-Anschlusspunkte sind intern mit der PE-Klemme verbunden. Bitte beachten Sie die im Hardware-Installationshandbuch beschriebenen Methoden zur Erdung und Abschirmung.

**Dynamischer Bremswiderstand (DBR):** Wenn die von der Endanwendung geforderte Stoppzeit geringer als die natürliche Auslaufzeit der Last ist, schließen Sie einen angemessenen Bremswiderstand zwischen den DC+ und DBR Klemmen an.

**Anm.: Zusätzlicher Bremswiderstandschutz wird empfohlen.**

## Leistungsanschlüsse: Baugrößen 2 - 5

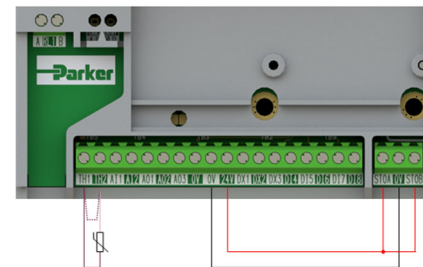


**Anm.: Die abgebildeten Leistungsklemmen gelten für Baugröße 2. Obwohl andere Baugrößen leicht unterschiedlich aussehen können, sind die Klemmenbezeichnungen und Funktionen identisch.**

Klemme	Beschreibung
PE	Schutzerdung
L1 / L	Versorgungseingang Phase L1 / Außenleiter
L2 / N	Versorgungseingang Phase L2 / Neutraleiter
L3	Versorgungseingang Phase L3
DC+	DC+ / Dynamischer Bremswiderstand '+'
DBR	Dynamischer Bremswiderstand '-'
U	Motorausgang Phase U
V	Motorausgang Phase V
W	Motorausgang Phase W

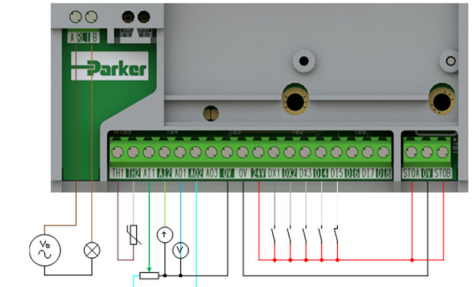
## Steueranschlüsse: Baugrößen 1 - 5

**'Lokalbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Mindestanforderungen an die Hardwareanschlüsse, die für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad erforderlich sind.



Bezeichnung	Beschreibung
18 / TH1	Motorthermistor '+' (oder Verbindung zu TH2)
19 / TH2	Motorthermistor '-'
13, 14, 15 / STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)

**'Fernbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Hardwareanschlüsse, die für den Fernbetrieb des Antriebs im Makro 'Standard' (Grunddrehzahlmodus) erforderlich sind.



Bezeichnung	Description
16 / RL1A	110-230Vac oder 24Vdc Versorgung
17 / RL1B	Healthy: Relaisausgang (zur Lampe)
18 / TH1	Motorthermistor '+'
19 / TH2	Motorthermistor '-'
1 / AI1	Sollwert (%): 0-10V Eingang
2 / AI2	Sollwert Trim (%): 4-20mA Eingang
3 / AO1	Drehzahlbedarf (%): 0-10V Ausgang
4 / AO2	Wert = 100%: +10V fester Ausgang
5 / DX1	Run Forward: 24V Eingang
6 / DX2	Remote Reverse: 24V Eingang
7 / DX3	Jog: 24V Eingang
8 / DI4	Not Stop: 24V Eingang
9 / DI5	Not Coast Stop: 24V Eingang
13, 14, 15 / STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)



# GERÄT MIT STROM VERSORGEN



## Display-Keypad

**AC15 Series**

**SVC Modus 'Aktiv'** (top left)

**'In Betrieb' Status des Antriebs** (top left)

**Parameter-einheiten** (top right)

**Kommunikations-steuerung 'Aktiv'** (top right)

**Parameter Nummer / Wert** (middle left)

**Lokalsteuerung 'Aktiv'** (middle right)

**Eingabe** (center)

**Zurück** (right)

**Nach oben / Wert erhöhen / Vorwärts** (left)

**Nach unten / Wert vermindern / Rückwärts** (right)

**Betrieb** (bottom left)

**Stopp / Reset** (bottom right)

**Menünavigation:**

- M** = Auf Untermenü zugreifen
- E** = Untermenü verlassen
- ↔** = Durch die Menüliste scrollen

**Parameterwert ändern:**

- M** = Auf Parameter zugreifen
- E** = Parameter verlassen
- ↔** = Wert erhöhen oder vermindern

### Anm.: Änderungen der Parameterwerte werden standardmäßig automatisch gespeichert

Beim Einschalten des Antriebs kehrt das Display zum Menü 'Oper' zurück. Drücken Sie dreimal die 'E'-Taste, um auf die oberste Menüebene zuzugreifen, so dass auf dem Display "r x.x" angezeigt wird (wobei 'x.x' die Firmware-Version ist).

## Inbetriebnahme des Antriebs

**1. Einstellungen der Steuerungsstrategie:** Die folgenden Parameter im Setup-Menü 'Ctrl' müssen zuerst eingestellt werden:

Parameters: Set > Ctrl > Ctrl		
Nr.	Name	Wert
0892	Thermistor Type	0 (PTC) / 1 (NTC)
0030	Motor Type	0 (Induction) / 1 (PMAC)
0031	Control Strategy	0 (Volts-Hertz) / 1 (Vector)

**2. Einstellungen des Motortypsenschildes:** Als Nächstes müssen die Motorparameter im Setup-Menü 'nPLA' eingestellt werden (die Parameter des Asynchronmotors werden zur Veranschaulichung angezeigt):

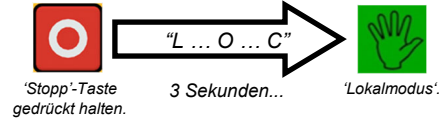
Parameters: Set > Ctrl > nPLA		
Nr.	Name	Standardwert
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	0 (FALSE)

**Anm.:** Die Einstellung von 'IM Wiring' auf '1' (TRUE) vertauscht die Phasen V & W, und kehrt die Motorrichtung um.

## 'Lokalbetrieb'

Für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad:

**1. 'Lokalsteuerung'-Modus aktivieren:** Halten Sie die 'Stopp'-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis das Handsymbol auf dem Display erscheint:



**2. 'Autotune'-Routine (nur SVC-Modus):** Wenn Parameter 0031 (Control Strategy) auf '1' (Vector Control) eingestellt ist, muss vor dem Betrieb des Antriebs eine Autotune-Routine durchgeführt werden. Ein 'Rotating' Autotune mit einem freidrehenden Motor ist immer der bevorzugte 'Atn Mode', wenn möglich.

Um dies zu tun, stellen Sie den 'Atn Enable' Parameter 0035 im 'Ctrl'-Menü auf '1' (TRUE), und drücken Sie die **Betrieb**-Taste, um die Autotune-Routine zu starten.

Parameter: Set > Ctrl > Atn		
Nr.	Name	Wert
0036	Atn Mode	0 (Stationary) / 1 (Rotating)
0035	Atn Enable	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

## MOTOR DREHT SICH



Sobald die Autotune-Routine fertig ist, verlangsamt der Motor bis zum Stillstand und der Antrieb wird deaktiviert:



Der Antrieb ist jetzt bereit, im Vektorsteuerungsmodus (SVC) den Motor zu starten.

**3. Antrieb betreiben:** Im 'Oper'-Menü geben Sie einen Drehzahlwert ein (Parameter 0459), und drücken Sie die 'Betrieb'-Taste. Der Antrieb wird aktiviert und dreht den Motor mit der geforderten Drehzahl. Der Parameter 0105 (Speed Percent) zeigt die Drehzahlrückmeldung (%) an:

Parameter: Oper		
Nr.	Name	Wert
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



'Betrieb'-Taste drücken.

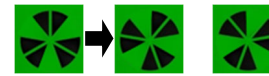


Das 'Motor in Betrieb' Symbol dreht sich in der Richtung der Welle.

**4. Antrieb stoppen:** Drücken Sie die **Stopp**-Taste, um den Antrieb zum Stillstand zu bringen und den Antrieb zu deaktivieren:



'Stopp'-Taste drücken.



Das 'Motor in Betrieb' Symbol dreht sich weiter, bis zum Stillstand des Motors.

**5. Die Motorrichtung ändern:** Bei stillstehendem Antrieb drücken Sie gleichzeitig die 'Stopp'-Taste und entweder die 'Nach oben' (Vorwärts) oder 'Nach unten' (Rückwärts) Taste.

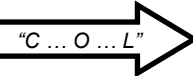
## 'Fernbetrieb'

Für den Fernbetrieb des Antriebs über Taster, Schalter oder SPS:

**1. 'Fernsteuerung'-Modus aktivieren:** Halten Sie die 'Stopp'-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis das Handsymbol auf dem Display verschwindet:



'Stopp'-Taste gedrückt halten.



3 Sekunden...



'Fernmodus'.

**2. Ein Makro laden:** Vorkonfigurierte Anwendungsmakros wurden zum Fernbetrieb konfiguriert. Um ein Anwendungsmakro zu laden, navigieren Sie zum Setup-Menü 'App':

Parameter: Set > App		
Nr.	Name	Wert
1150	Application	0 (Null) / 1 (Standard) / 2 (Auto/Manual) / 3 (Presets) / 4 (Raise/Lower) / 5 (PID) / 6 (Aux Comms) /
1152	Application Lock	0 (FALSE) / 1 (TRUE)
1151	Load Application	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

Stellen Sie den Parameter 1150 auf das gewünschte Makro d.h. '1' für die Standardanwendung 'Basic Speed Control' (gemäß dem Beispiel für den Anschluss der Fernsteuerung).

Stellen Sie den Parameter 1151 von '0' auf '1' (FALSE auf TRUE) ein, um die Anwendung zu laden.

Um die Anwendung zu sperren, damit sie nicht geändert werden kann, stellen Sie den Parameter 1152 von '0' auf '1' ein.

**3. Antrieb betreiben:** Wenn sich der Antrieb im 'Fernsteuerung'-Modus befindet, die Ersteinrichtung des Antriebs fertig ist, und ein Autotune durchgeführt wurde (wenn er sich im SVC-Modus befindet), ist der Antrieb bereit, von den Fernschaltern betrieben zu werden.

## Zusätzliche Funktionsmerkmale

Die AC15-Baureihe unterstützt die folgenden Funktionsmerkmale:

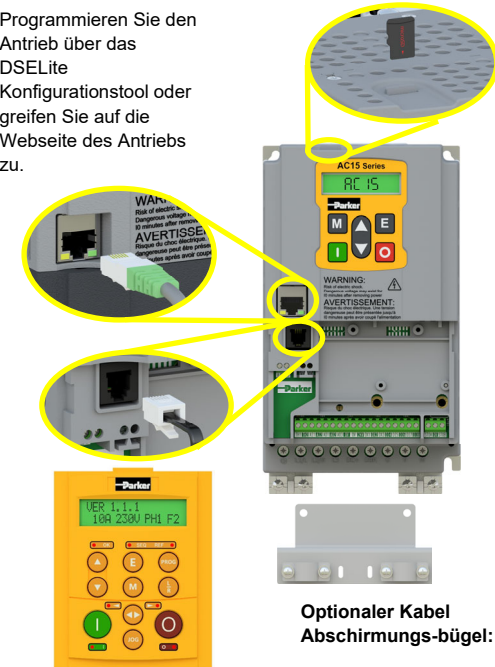
### Integrierte Ethernet-Kommunikation:

Modbus TCP/IP und Ethernet IP standardmäßig.

Programmieren Sie den Antrieb über das DSElite Konfigurationstool oder greifen Sie auf die Webseite des Antriebs zu.

### µSD-Karte Steckplatz:

Für das Klonen der Anwendung und Firmwareaktualisierung im Feld.



### Optionaler Kabel Abschirmungs-bügel:

Optionale Bügel zur Unterstützung der Kabelführung und zur besseren Erdung.

### 6901 Keypad-Unterstützung:

Schließen Sie ein optionales 6901 Keypad zu externen Montage an den RJ11-Anschluss an.

## Zugehörige Dokumente

DOC-0017-03:

AC15-Baureihe Hardware-Installationshandbuch

DOC-0017-05:

AC15-Baureihe Software-Referenzhandbuch

# AC20 Baureihe

## Erste Schritte

In diesem Dokument werden die Schritte beschrieben, die Sie zur Vorbereitung der Inbetriebnahme des AC20-Antriebs durchführen müssen. Die Inbetriebnahme des Antriebs sollte von qualifizierten Elektrotechnikern vorgenommen werden, die mit AC-Antrieben und deren Anwendungen vertraut sind. Ausführliche Informationen zur Installation und Sicherheit finden Sie im Hardware-Installationshandbuch. Informationen zu erweiterten Funktionen und Anwendungen finden Sie im Software-Referenzhandbuch.

Bei der Installation des Antriebs müssen alle geltenden örtlichen elektrischen Vorschriften beachtet werden. Vergewissern Sie sich, dass alle unter Spannung stehenden Bauteile zum Schutz vor elektrischen Schlägen abgedeckt sind und dass eine unerwartete Rotation des Motors keine Körperverletzungen verursachen kann.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass der Antrieb bereits am Einsatzort installiert wurde und alle relevanten Installationsprozeduren abgeschlossen sind. Bitte stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter ausreichend belüftet wird, so dass die Umgebungstemperatur unter normalen Betriebsbedingungen 40°C (104°F) nicht übersteigt.

## Nennleistungen

Die AC20-Baureihe ist bei den Baugrößen 2 - 10 in drei Versionen erhältlich: 230V einphasige, 230V dreiphasige und 400V dreiphasige Eingangsspannung:

230V Versorgung, einphasig	
Baugröße 2	1,5 - 2,2kW
230V, Versorgung, dreiphasig	
Baugröße 2	1,5 - 2,2kW
Baugröße 3	4kW
Baugröße 4	5,5kW
Baugröße 5	7,5 - 11kW
400V, Versorgung, dreiphasig	
Baugröße 2	1,5 - 4kW
Baugröße 3	5,5 - 7,5kW
Baugröße 4	11 - 15kW
Baugröße 5	18,5 - 30kW
Baugröße 6	37 - 45kW
Baugröße 7	55 - 75kW
Baugröße 8	90 - 132kW
Baugröße 9	160kW
Baugröße 10	180kW

## Verwendbare Motoren

Dieses Produkt unterstützt sowohl PMAC als auch Asynchronmotoren.

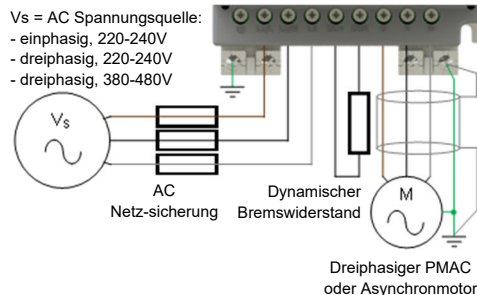
## Betriebsarten

Die AC20-Baureihe verfügt über drei Betriebsarten:

- 1. Frequenz/Umrichter (U/f):** Grundlegender Open-Loop-Betrieb für Lüfter-/Pumpen- und Multimotor-anwendungen. **Anm.: nur Asynchronmotoren.**
- 2. Sensorlose Vektorsteuerung (VFC):** Präzise Drehzahlregelung mit guter transienter Drehmomentfähigkeit, ohne dass eine Drehzahlüberwachung erforderlich ist.
- 3. Encoder-Feedback-Modus:** Präzise Vektorsteuerung mit vollem Drehmoment bis zum Stillstand, und verbesserter dynamischer Leistung. Erfordert die Encoder-Feedback-Optionskarte und einen Encoder am Motor. **Anm.: nur Asynchronmotoren.**

## Baugrößen 2 - 5 (1,5 - 30kW)

### Leistungsanschlüsse



**Anm.: Die abgebildeten Leistungsklemmen gelten für Baugröße 2. Obwohl andere Baugrößen leicht unterschiedlich aussehen können, sind die Klemmenbezeichnungen und Funktionen identisch.**

Klemme	Beschreibung
PE	Schutzerdung
L1 / L	Versorgungseingang Phase L1 / Außenleiter
L2 / N	Versorgungseingang Phase L2 / Neutraleiter
L3	Versorgungseingang Phase L3
DC+	DC+ / Dynamischer Bremswiderstand '+'
DBR	Dynamischer Bremswiderstand '-'
U	Motorausgang Phase U
V	Motorausgang Phase V
W	Motorausgang Phase W

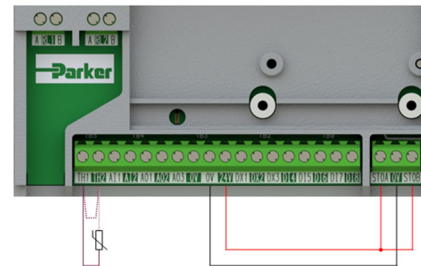
**PE-Verbindungen:** Die Chassis-PE-Anschlusspunkte sind intern mit der PE-Klemme verbunden. Bitte beachten Sie die im Hardware-Installationshandbuch beschriebenen Methoden zur Erdung und Abschirmung.

**Dynamischer Bremswiderstand (DBR):** Wenn die von der Endanwendung geforderte Stoppzeit geringer als die natürliche Auslaufzeit der Last ist, schließen Sie einen angemessenen Bremswiderstand zwischen den DC+ und DBR Klemmen an.

**Anm.: Zusätzlicher Bremswiderstandschutz wird empfohlen.**

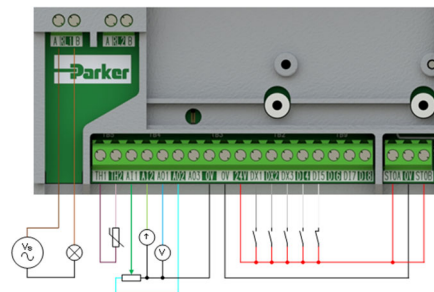
## Steueranschlüsse

**'Lokalbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Mindestanforderungen an die Hardwareanschlüsse, die für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad erforderlich sind.



Bezeichnung	Beschreibung
TH1	Motorthermistor '+' (oder Verbindung zu TH2)
TH2	Motorthermistor '-'
STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)

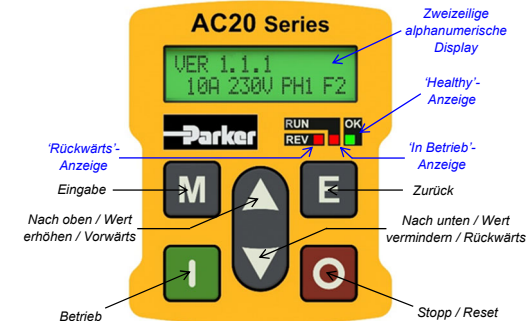
**'Fernbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Hardwareanschlüsse, die für den Fernbetrieb des Antriebs im Makro 'Standard' (Grunddrehzahlmodus) erforderlich sind.



Bezeichnung	Description
RL1A	110-230Vac oder 24Vdc Versorgung
RL1B	<b>Healthy:</b> Relaisausgang (zur Lampe)
TH1	Motorthermistor '+'
TH2	Motorthermistor '-'
AI1	<b>Sollwert (%)</b> : 0-10V Eingang
AI2	<b>Sollwert Trim (%)</b> : 4-20mA Eingang
AO1	<b>Drehzahlbedarf (%)</b> : 0-10V Ausgang
AO2	<b>Wert = 100%</b> : +10V fester Ausgang
DX1	<b>Run Forward</b> : 24V Eingang
DX2	<b>Remote Reverse</b> : 24V Eingang
DX3	<b>Jog</b> : 24V Eingang
DI4	<b>Not Stop</b> : 24V Eingang
DI5	<b>Not Coast Stop</b> : 24V Eingang
STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)

## GERÄT MIT STROM VERSORGEN

### Display-Keypad



- Menünavigation:**  
 M = Auf Untermenü zugreifen  
 E = Untermenü verlassen  
 I/O = Durch die Menüliste scrollen
- Parameterwert ändern:**  
 M = Auf Parameter zugreifen  
 E = Parameter verlassen  
 I/O = Wert erhöhen oder vermindern

**Anm.: Änderungen der Parameterwerte werden standardmäßig automatisch gespeichert**

Beim Einschalten des Antriebs kehrt das Display zum Menü 'Operator' zurück. Drücken Sie zweimal die 'E'-Taste, um auf die oberste Menüebene zuzugreifen, so dass auf dem Display "VER x.x.x" angezeigt wird (wobei 'x.x.x' die Firmware-Version ist).

## Inbetriebnahme des Antriebs

**1. Einstellungen der Steuerungsstrategie:** Die folgenden Parameter im Setup-Menü 'Control and Type' müssen zuerst eingestellt werden:

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
Nr.	Name	Wert
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Einstellungen des Motortypschildes:** Als Nächstes müssen die Motorparameter im Setup-Menü 'Motor Nameplate' eingestellt werden (die Parameter des Asynchronmotors werden zur Veranschaulichung angezeigt):

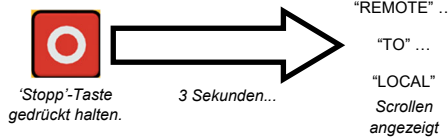
Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
Nr.	Name	Standardwert
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Anm.: Die Einstellung von 'IM Wiring' auf 'TRUE' vertauscht die Phasen V & W, und kehrt die Motorrichtung um.**

## Lokalbetrieb

Für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad:

- 'Lokalsteuerung'-Modus aktivieren:** Halten Sie die **'Stopp'**-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt:



- 'Autotune'-Routine (SVC und Enc Fbk Modj):** Wenn der Parameter **'Control Strategy'** auf **'Vector Control'** eingestellt ist, muss vor dem Betrieb des Antriebs eine Autotune-Routine durchgeführt werden. Ein **'Rotating'** Autotune mit einem freidrehenden Motor ist immer der bevorzugte **'Atn Mode'**, wenn möglich.

Um dies zu tun, stellen Sie den **'Atn Enable'** Parameter im **'Autotune'**-Menü auf **'TRUE'**, und drücken Sie die **Betrieb**-Taste, um die Autotune-Routine zu starten.

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
Nr.	Name	Wert
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

## MOTOR DREHT SICH



Betrieb-Taste drücken.



'RUN' LED blinkt und "Autotune IN PROGRESS" wird angezeigt.

Sobald die Autotune-Routine fertig ist, verlangsamt der Motor bis zum Stillstand und der Antrieb wird deaktiviert:



'RUN' LED blinkt bis zum Stillstand des Motors.

Der Antrieb ist jetzt bereit, entweder im sensorlosen Vektorsteuerungsmodus (SVC) oder im Encoder-Feedback-Vektorsteuerungsmodus den Motor zu starten.

- Antrieb betreiben:** Im **'Operator'**-Menü geben Sie ein **'Local Setpoint'**, und drücken Sie die **'Betrieb'**-Taste. Der Antrieb wird aktiviert und dreht den Motor mit der geforderten Drehzahl. Der Parameter **'Speed Percent'** zeigt die Drehzahlrückmeldung (%) an:

Parameter: Operator		
Nr.	Name	Wert
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Betrieb-Taste drücken.



'RUN' LED leuchtet auf. Wenn die 'REV' LED auch aufleuchtet, dreht sich der Motor in der Rückwärtsrichtung

- Antrieb stoppen:** Drücken Sie die **Stopp**-Taste, um den Antrieb zum Stillstand zu bringen und den Antrieb zu deaktivieren:



'Stopp'-Taste drücken.



'RUN' LED blinkt während der Motorverlangsamung, bis zum Stillstand des

- Die Motorrichtung ändern:** Bei stillstehendem Antrieb drücken Sie gleichzeitig die **'Stopp'**-Taste und entweder die **'Nach oben'** (Vorwärts) oder **'Nach unten'** (Rückwärts) Taste.

## Fernbetrieb

Für den Fernbetrieb des Antriebs über Taster, Schalter oder SPS:

- 'Fernsteuerung'-Modus aktivieren:** Halten Sie die **'Stopp'**-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt:



'Stopp'-Taste gedrückt halten. 3 Sekunden...

"LOCAL" ...

"TO" ...

"REMOTE" ...

Scrollen angezeigt

- Ein Makro laden:** Vorkonfigurierte Anwendungsmakros wurden zum Fernbetrieb konfiguriert. Um ein Anwendungsmakro zu laden, navigieren Sie zum Setup-Menü **'Application'**:

Parameter: Setup > Application		
Nr.	Name	Wert
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Stellen Sie den **'Application'**-Parameter auf das gewünschte Makro d.h. **'Standard'** für die **'Basic Speed Control'**-Anwendung (gemäß dem Beispiel für den Anschluss der Fernsteuerung).

Stellen Sie den **'Load Application'**-Parameter von **FALSE** auf **TRUE** ein, um die Anwendung zu laden.

Um die Anwendung zu sperren, damit sie nicht geändert werden kann, stellen Sie den **'Application Lock'**-Parameter auf **'TRUE'** ein.

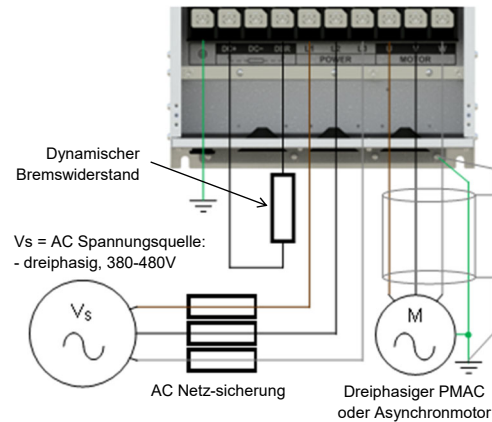
- Antrieb betreiben:** Wenn sich der Antrieb im 'Fernsteuerung'-Modus befindet, die Ersteinrichtung des Antriebs fertig ist, und ein Autotune durchgeführt wurde (wenn er sich im SVC- oder Enc Fbk-Modus befindet), ist der Antrieb bereit, von den Fernschaltern betrieben zu werden.

## Baugrößen 6 - 10 (37 - 180kW)

### Leistungsanschlüsse

Um auf die Stromanschlüsse zuzugreifen:

- Entfernen Sie die untere Klemmenabdeckung.
- Entfernen Sie (Baugrößen 6 & 7), oder schieben Sie den Klemmschutz zur Seite (Baugrößen 8 - 10).



**Anm.:** Die abgebildeten Leistungsklemmen gelten für **Baugröße 7**. Obwohl andere Baugrößen leicht unterschiedlich aussehen können, sind die **Klemmenbezeichnungen und Funktionen identisch**.

Klemme	Beschreibung
PE	Schutzerdung
DC+	DC+ / Dynamischer Bremswiderstand '+'
DC-	DC-
DBR	Dynamischer Bremswiderstand '-'
L1	Versorgungseingang Phase L1
L2	Versorgungseingang Phase L2
L3	Versorgungseingang Phase L3
U	Motorausgang Phase U
V	Motorausgang Phase V
W	Motorausgang Phase W

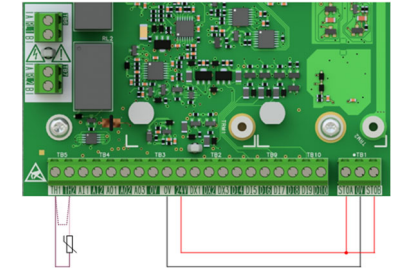
**PE-Verbindungen:** Die Chassis-PE-Anschlusspunkte sind intern mit der PE-Klemme verbunden. Bitte beachten Sie die im Hardware-Installationshandbuch beschriebenen Methoden zur Erdung und Abschirmung.

**Dynamischer Bremswiderstand (DBR):** Wenn die von der Endanwendung geforderte Stoppzeit geringer als die natürliche Auslaufzeit der Last ist, schließen Sie einen angemessenen Bremswiderstand zwischen den DC+ und DBR Klemmen an.

**Anm.:** **Zusätzlicher Bremswiderstandsschutz wird empfohlen.**

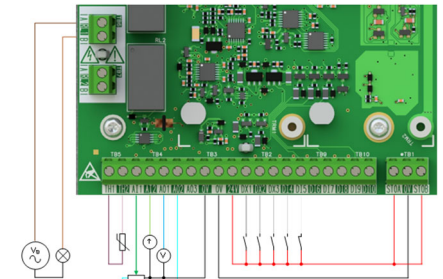
## Steueranschlüsse

**'Lokalbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Mindestanforderungen an die Hardwareanschlüsse, die für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad erforderlich sind.



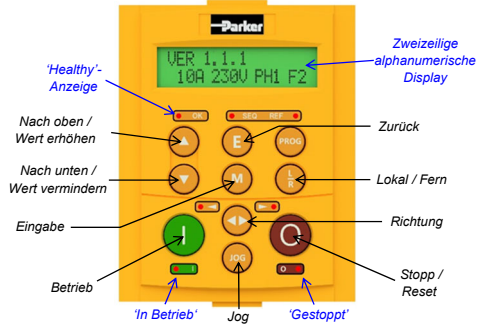
Bezeichnung	Beschreibung
TH1	Motorthermistor '+' (oder Verbindung zu TH2)
TH2	Motorthermistor '-'
STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)

**'Fernbetrieb':** Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Hardwareanschlüsse, die für den Fernbetrieb des Antriebs im Makro 'Standard' (Grunddrehzahlmodus) erforderlich sind.



Bezeichnung	Description
RL1A	110-230Vac oder 24Vdc Versorgung
RL1B	<b>Healthy:</b> Relaisausgang (zur Lampe)
TH1	Motorthermistor '+'
TH2	Motorthermistor '-'
AI1	<b>Sollwert (%)</b> : 0-10V Eingang
AI2	<b>Sollwert Trim (%)</b> : 4-20mA Eingang
AO1	<b>Drehzahlbedarf (%)</b> : 0-10V Ausgang
AO2	<b>Wert = 100%:</b> +10V fester Ausgang
DX1	<b>Run Forward:</b> 24V Eingang
DX2	<b>Remote Reverse:</b> 24V Eingang
DX3	<b>Jog:</b> 24V Eingang
DI4	<b>Not Stop:</b> 24V Eingang
DI5	<b>Not Coast Stop:</b> 24V Eingang
STO	STO GESPERRT (Antrieb in Betrieb)

**Display-Keypad**



- Menünavigation:**
- = Auf Untermenü zugreifen
  - = Untermenü verlassen
  - = Durch die Menüliste scrollen
- Parameterwert ändern:**
- = Auf Parameter zugreifen
  - = Parameter verlassen
  - = Wert erhöhen oder vermindern

**Anm.: Änderungen der Parameterwerte werden standardmäßig automatisch gespeichert**

Beim Einschalten des Antriebs kehrt das Display zum Menü 'Operator' zurück. Drücken Sie zweimal die 'E'-Taste, um auf die oberste Menüebene zuzugreifen, so dass auf dem Display "VER x.x.x" angezeigt wird (wobei "x.x.x" die Firmware-Version ist).

**Inbetriebnahme des Antriebs**

**1. Einstellungen der Steuerungsstrategie:** Die folgenden Parameter im Setup-Menü 'Control and Type' müssen zuerst eingestellt werden:

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
Nr.	Name	Wert
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Einstellungen des Motortypsenschildes:** Als Nächstes müssen die Motorparameter im Setup-Menü 'Motor Nameplate' eingestellt werden (die Parameter des Asynchronmotors werden zur Veranschaulichung angezeigt):

Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
Nr.	Name	Standardwert
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Anm.: Die Einstellung von 'IM Wiring' auf 'TRUE' vertauscht die Phasen V & W, und kehrt die Motorrichtung um.**

**'Lokalbetrieb'**

Für den Lokalbetrieb des Antriebs über das integrierte Keypad:

**1. 'Lokalsteuerung'-Modus aktivieren:** Drücken Sie die 'L/R'-Taste:



**2. 'Autotune'-Routine (SVC und Enc Fbk Modi):** Wenn der Parameter 'Control Strategy' auf 'Vector Control' eingestellt ist, muss vor dem Betrieb des Antriebs eine Autotune-Routine durchgeführt werden. Ein 'Rotating' Autotune mit einem freidrehenden Motor ist immer der bevorzugte 'Atn Mode', wenn möglich.

Um dies zu tun, stellen Sie den 'Atn Enable' Parameter im 'Autotune'-Menü auf 'TRUE', und drücken Sie die **Betrieb**-Taste, um die Autotune-Routine zu starten.

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
Nr.	Name	Wert
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

**MOTOR DREHT SICH**



Sobald die Autotune-Routine fertig ist, verlangsamt der Motor bis zum Stillstand und der Antrieb wird deaktiviert:

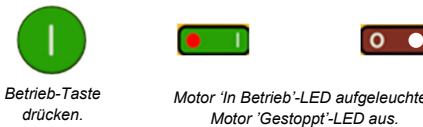


Wenn der Motor zum Stillstand gekommen ist, schaltet sich die 'In Betrieb'-LED aus und leuchtet die 'Gestoppt'-LED auf.

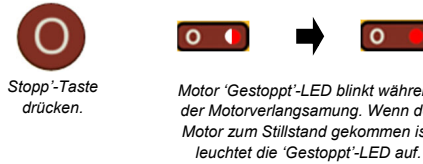
Der Antrieb ist jetzt bereit, entweder im sensorlosen Vektorsteuerungsmodus (SVC) oder im Encoder-Feedback-Vektorsteuerungsmodus den Motor zu starten.

**3. Antrieb betreiben:** Im 'Operator'-Menü geben Sie ein 'Local Setpoint', und drücken Sie die 'Betrieb'-Taste. Der Antrieb wird aktiviert und dreht den Motor mit der geforderten Drehzahl. Der Parameter 'Speed Percent' zeigt die Drehzahlrückmeldung (%) an:

Parameter: Operator		
Nr.	Name	Wert
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



**4. Antrieb stoppen:** Drücken Sie die **Stopp**-Taste, um den Antrieb zum Stillstand zu bringen und den Antrieb zu deaktivieren:



**'Fernbetrieb'**

Für den Fernbetrieb des Antriebs über Taster, Schalter oder SPS:

**1. 'Fernsteuerung'-Modus aktivieren:** Drücken Sie die 'L/R'-Taste:



**2. Ein Makro laden:** Vorkonfigurierte Anwendungsmakros wurden zum Fernbetrieb konfiguriert. Um ein Anwendungsmakro zu laden, navigieren Sie zum Setup-Menü 'Application':

Parameter: Setup > Application		
Nr.	Name	Wert
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Stellen Sie den 'Application'-Parameter auf das gewünschte Makro d.h. 'Standard' für die 'Basic Speed Control'-Anwendung (gemäß dem Beispiel für den Anschluss der Fernsteuerung).

Stellen Sie den 'Load Application'-Parameter von FALSE auf TRUE ein, um die Anwendung zu laden.

Um die Anwendung zu sperren, damit sie nicht geändert werden kann, stellen Sie den 'Application Lock'-Parameter auf 'TRUE' ein.

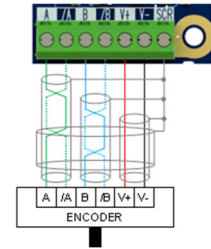
**3. Antrieb betreiben:** Wenn sich der Antrieb im 'Fernsteuerung'-Modus befindet, die Ersteinrichtung des Antriebs fertig ist, und ein Autotune durchgeführt wurde (wenn er sich im SVC- oder Enc Fbk-Modus befindet), ist der Antrieb bereit, von den Fernschaltern betrieben zu werden.

**AC20 Optionen**

**Optionskarten**

Die AC20-Baureihe unterstützt den Einsatz von Optionskarten (separat erhältlich):

**1. Encoder Feedback:** Zur präzisen Vektorsteuerung durch einen Encoder am Motor (Verdrahtungsbeispiel unten. Informationen zur Einrichtung finden Sie im Hardware-Installationshandbuch):



**2. Universaler Eingang/Ausgang (GPIO):** Zur Erweiterung der analogen und digitalen E/A des Antriebs

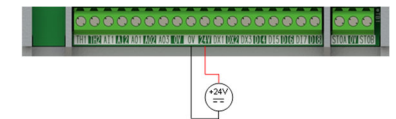
**Anm.: Jede Kombination von Optionskarten ist zulässig - d.h. die Optionskarten können in beiden Steckplatzpositionen eingesetzt werden, und es können zwei Karten desselben Typs gleichzeitig eingesetzt werden.**

**Kommunikationskarten**

Die AC20-Baureihe unterstützt auch den Einsatz einer Kommunikationskarte (separat erhältlich). Die angebotenen Kommunikationsprotokolle sind:

- 2003-CN-00: CANopen
- 2003-EC-00: EtherCAT
- 2003-IP-00: Ethernet IP
- 2003-PB-00: Profibus DVP1
- 2003-PN-00: ProfiNet
- 2003-RS-00: RS485/Modbus RTU

Der Anschluss einer externen 24V-Versorgung an die entsprechenden Steuerklemmen ermöglicht die Kommunikation und die Programmierung, auch wenn die Netzspannung beim Antrieb ausgeschaltet ist:



**Zugehörige Dokumente**

**DOC-0017-04:**

AC20-Baureihe Hardware-Installationshandbuch

**DOC-0017-13:**

AC20-Baureihe Software-Referenzhandbuch

# Séries AC15 / AC20

Variateur de vitesse

Informations de sécurité

Français

## LA DEFAILLANCE OU L'UTILISATION DE MANIERE INCORRECTE OU NON CONFORME A LA DESTINATION DU PRODUIT DECRIT DANS CE DOCUMENT PEUT CAUSER UN RISQUE DE BLESSURE OU DE MORT POUR L'UTILISATEUR OU DE DOMMAGE MATERIEL

- Ce document et autres informations, de Parker Hannifin Corporation ses filiales et distributeurs autorisés, contient les informations produits ou systèmes pour de plus amples investigations de l'utilisateur ayant une expertise technique.
- L'utilisateur, à l'aide de sa propre analyse et de ses tests, est seul responsable de la sélection des composants et du système et assume que toutes les performances, l'endurance, la maintenance, la sécurité et les précautions requises par l'application sont atteintes. L'utilisateur doit analyser tous les aspects de l'application, suivre les standards industriels applicables, et suivre les informations contenues dans le catalogue courant du produit et dans toutes les autres informations fournies par Parker ou ses filiales ou ses distributeurs autorisés.
- Dans la mesure où Parker ou ses filiales ou ses distributeurs autorisés fournissent des composants ou des options basées sur des données ou des spécifications fournies par l'utilisateur, l'utilisateur est responsable afin de déterminer que les données et spécifications sont appropriées et suffisantes pour toutes les applications et les utilisations raisonnablement prévisibles des composants ou du système.

### Exigences

#### IMPORTANT

**Veillez lire ces consignes de sécurité AVANT de mettre en service le variateur.**

L'utilisation de cet équipement nécessite le suivi et l'utilisation des instructions fournies dans le manuel d'installation du hardware.

### UTILISATEURS:

Ce manuel doit être mis à la disposition des personnes chargées d'installer, configurer ou réparer le variateur ou qui doivent y intervenir pour toute autre raison. Les informations données rappellent les consignes de sécurité et permettent de tirer le meilleur parti du produit.




### DOMAINE D'APPLICATION:

Le variateur décrit est destiné au pilotage industriel de moteurs AC asynchrones ou à aimants permanents (PMAC).

### PERSONNEL:

L'installation, la mise en service et la maintenance de cet équipement doivent être effectuées par du personnel qualifié. Est considérée comme qualifiée toute personne techniquement compétente et familière des consignes de sécurité, des procédures d'installation, de mise en service et de maintenance du variateur, ainsi que tous les risques inhérents à son utilisation et installation.

### Avertissements du produit

	<b>DANGER</b> Risque de choc électrique.
	<b>ATTENTION</b> Risque de blessure. Se référer à la documentation. <b>ATTENTION</b> Risque de dommages matériels. Se référer à la documentation.
	<b>TERRE / MASSE</b> Borne du conducteur de protection.

### Risques



**Ne pas prendre en compte ces recommandations peut entraîner blessures ou dommages matériels**

- Cet équipement peut entraîner des dangers de dommages corporels par exposition à des parties en mouvement ou tournantes et à la présence de parties sous tension
- L'équipement doit être mis à la terre de façon permanente à cause des forts courants de fuite. Le variateur et le moteur doivent être connectés à une terre appropriée.
- Avant d'intervenir sur le variateur, il est nécessaire d'isoler les bornes d'alimentation. Prendre en compte le fait qu'il peut y avoir plus d'une alimentation connectée sur le variateur.

- Il peut encore y avoir la présence des tensions dangereuses (Bornes d'alimentation, bornes moteur, bus continu (bornes DC+ et DC-, résistance de freinage) lorsque le moteur est à l'arrêt ou n'est pas en mouvement.
- Pour effectuer des mesures, utiliser un multimètre IEC 61010 (CAT III ou supérieure). Toujours commencer avec le calibre de mesure le plus important. Les multimètres CAT I et CAT II ne doivent pas être utilisés sur ce produit.
- Attendre au moins 10 minutes que les condensateurs du variateur se déchargent à des niveaux non dangereux (<50V). Utiliser le multimètre spécifié capable de mesurer des tensions de 1000V DC & AC pour vérifier que la tension est bien inférieure à 50V entre les bornes de puissance et la terre.
- Sans aucune autre consigne, ce produit ne peut être démonté. Dans le cas où il serait en défaut, le variateur doit être retourné. Se référer à "Entretien et réparation".



### ATTENTION!



**Ne pas prendre en compte ces recommandations peut entraîner blessures ou dommages matériels**

Quand il y a un conflit entre Sécurité et CEM, la sécurité du personnel est toujours prioritaire.

### SÉCURITÉ:

- Ne jamais effectuer de contrôle au mégohmmètre sans déconnecter le variateur du circuit testé.
- Tout en assurant une ventilation suffisante, prévoir des dispositifs de sécurité additionnels afin de prévenir toute blessures ou dommages matériels.
- Lors du remplacement du variateur, veiller à bien régler tous les paramètres du variateur avant son utilisation.
- Toutes les connexions sont SELV, i.e. protégées par une double isolation. S'assurer que toutes les connexions externes sont dimensionnés pour la tension système la plus haute.
- Les sondes thermiques doivent être au minimum en isolation simple.
- Toutes les parties métalliques exposées du variateur sont protégées par une isolation simple et une mise à la terre.
- Les détecteurs de défaut à la terre ne sont pas recommandés avec ce variateur. Si leur utilisation est obligatoire, il est conseillé d'utiliser des détecteurs de défaut d'isolement de type B.

### CEM:

- Dans un environnement domestique, ce produit peut causer des interférences radio. Dans ce cas, des mesures complémentaires peuvent être nécessaires.
- Ce produit contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques (DES). Observer des précautions de manipulations lors de la manutention, l'installation et la mise en route du produit.
- L'appareil correspond à la norme IEC 61800-3, i.e. il est soumis à une distribution limitée. Il est désigné comme 'équipement professionnel' comme défini dans EN 61300-3-2 pour AC15: Tailles 1 (toutes), 2 (produits triphasés uniquement) & 3 (produits 400V uniquement), et AC20: Tailles 2 (hors 2.2kW monophasé), & 3 (produits 400V uniquement).

L'autorisation de l'autorité est requise pour le connecter à une alimentation basse tension. Pour toutes les autres tailles non spécifiées ci-dessus, il faut y avoir un accord au cas par cas entre le fabricant, l'installateur ou l'utilisateur et le gestionnaire du réseau de distribution pour connecter à une alimentation basse tension.



### CAUTION!



### RISQUES DE L'APPLICATION:

- Les spécifications, processus et câblages décrits ci-après sont données à titre indicatifs. Il peut être nécessaires de les adapter pour répondre aux besoins spécifiques d'un utilisateur.
  - Parker Hannifin ne peut pas garantir que le variateur convient à toutes les applications envisageables.
- ### ESTIMATION DES RISQUES:
- En cas de défaut, perte accidentelle d'alimentation ou de certaines conditions de fonctionnement, le variateur ne peut pas fonctionner comme prévu. En particulier:
    - ◆ L'énergie stockée ne peut pas être à des niveaux non dangereux comme prévu, et peut toujours être présente même si le variateur n'est plus alimenté.
    - ◆ Le sens de rotation du moteur ne peut pas être contrôlé.
    - ◆ La vitesse du moteur peut ne plus être contrôlée.
    - ◆ Le moteur peut être sous tension.
  - Un variateur est un composant d'un système qui peut influencer son fonctionnement et ses effets lorsqu'il est en défaut:
    - ◆ L'énergie stockée
    - ◆ La déconnexion des alimentations
    - ◆ La séquence logique
    - ◆ Le fonctionnement imprévu

# Série AC15

Tailles 1 - 5 (0,37 - 30kW)

## Avant de démarrer

Ce document couvre les étapes nécessaires pour un démarrage de base du variateur AC15. Les démarrages du variateur doivent être effectués par des techniciens électriques qualifiés qui connaissent parfaitement les variateurs CA et leurs applications. Pour des informations détaillées sur l'installation et la sécurité, consultez le manuel d'installation du hardware. Pour des informations sur les caractéristiques avancées et les applications; consultez le manuel de référence du logiciel.

Lors de l'installation du variateur, assurez-vous que toutes les normes électriques locales sont respectées. Vérifiez que toutes les parties sous tension sont couvertes pour vous protéger contre les chocs électriques et que la rotation accidentelle du moteur n'entraînera ni dommages corporels ni blessures.

Dans ce document, on attend que le variateur soit déjà installé à l'endroit prévu et que toutes les procédures d'installation pertinentes aient été suivies. Veuillez vous assurer que le variateur bénéficie d'une ventilation suffisante afin que la température ambiante ne dépasse pas 40°C (104°F) dans des conditions de fonctionnement normales.

## Puissances nominales

La série AC15 est disponible en trois versions de tension d'entrée, couvertes par les tailles 1-5: 230V monophasé, 230V triphasé, et 400V triphasé:

230V, Alimentation monophasée	
Taille 1	0,37 - 1,5kW
Taille 2	2,2kW
230V, Alimentation triphasée	
Taille 1	0,37 - 1,5kW
Taille 2	2,2kW
Taille 3	4kW
Taille 4	5,5kW
Taille 5	7,5 - 11kW
400V, Alimentation triphasée	
Taille 1	0,37 - 1,5kW
Taille 2	2,2 - 4kW
Taille 3	5,5 - 7,5kW
Taille 4	11 - 15kW
Taille 5	18,5 - 30kW

## Moteurs compatibles

Ce produit supporte les deux types de moteur, asynchrone et à aimant permanent (PMAC).

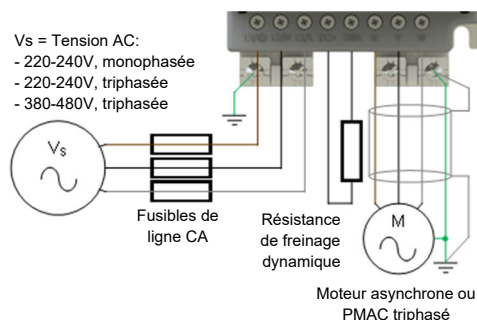
## Modes de contrôle

La série AC15 offre deux modes de contrôle:

**1. Volts/Hertz (V/Hz):** Fonctionnement de base en boucle ouverte utilisé dans les applications de ventilateur/pompe et de multimoteurs. **Note:** Moteurs asynchrones uniquement.

**2. Mode vectoriel sans capteur (SLV):** Régulation précise de vitesse avec une bonne capacité de couple transitoire, sans besoin de retour de vitesse.

## Branchements de puissance: Taille 1



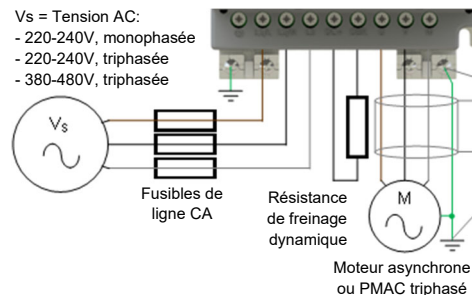
Borne	Description
L3 / PE	Entrée d'alimentation phase L3 / Mise à terre protectrice
L2 / N	Entrée d'alimentation phase L2 / Neutre
L1 / L	Entrée d'alimentation phase L1 / Phase
DC+	DC+ / Résistance de freinage dynamique '+'
DBR	Résistance de freinage dynamique '-'
U	Sortie moteur phase U
V	Sortie moteur phase V
W	Sortie moteur phase W

**Connexions PE:** Les points de connexion PE du châssis sont raccordés en interne à la borne PE. Veuillez suivre les méthodes de mise à terre et de blindage appropriées, comme indiqué dans le manuel d'installation du hardware.

**Résistance de freinage dynamique (DBR):** Si le temps d'arrêt requis par l'application est inférieur du temps naturel de décélération de la charge, raccordez une résistance de freinage de valeur nominale appropriée entre les bornes DC+ et DBR.

**Note: Une protection supplémentaire pour la résistance de freinage est recommandée.**

## Branchements de puissance: Tailles 2 - 5

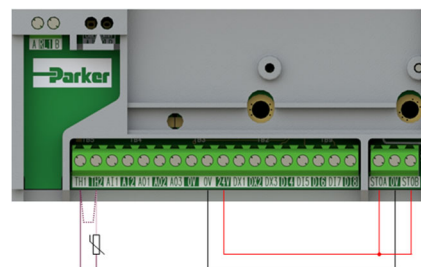


**Note: Les bornes de puissance montrées sont pour la taille 2. Bien que l'apparence des autres tailles puisse varier légèrement, leurs désignations de bornes et fonctionnalités sont identique.**

Borne	Description
PE	Mise à terre protectrice
L1 / L	Entrée d'alimentation phase L1 / Phase
L2 / N	Entrée d'alimentation phase L2 / Neutre
L3	Entrée d'alimentation phase L3
DC+	DC+ / Résistance de freinage dynamique '+'
DBR	Résistance de freinage dynamique '-'
U	Sortie moteur phase U
V	Sortie moteur phase V
W	Sortie moteur phase W

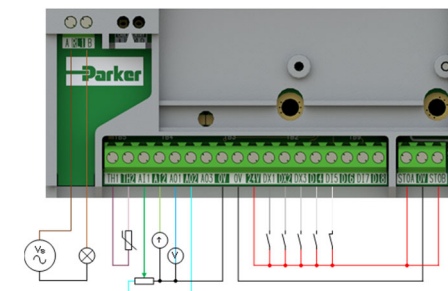
## Connexions de contrôle: Tailles 1 - 5

**Fonctionnement 'LOCAL':** Ci-dessous se trouve un exemple des connexions minimales nécessaires pour faire fonctionner le variateur en mode 'local' via le clavier intégré:



N° de borne	Description
18 / TH1	Thermistance moteur '+' (ou lien au TH2)
19 / TH2	Thermistance moteur '-'
13, 14, 15 / STO	STO <b>DÉSACTIVÉ</b> (variateur opérationnel)

**Fonctionnement 'à distance':** Ci-dessous se trouve un exemple des connexions nécessaires pour faire fonctionner le variateur en macro 'Standard' (mode vitesse de base) en mode opérateur 'câblé':



N° de borne	Description
16 / RL1A	Alimentation de 110-230Vac / 24Vdc
17 / RL1B	<b>Variateur OK:</b> sortie relais (à la lampe)
18 / TH1	Thermistance moteur '+'
19 / TH2	Thermistance moteur '-'
1 / AI1	<b>Consigne vitesse 1 (%)</b> : entrée 0-10V
2 / AI2	<b>Consigne vitesse 2 (%)</b> : entrée 4-20mA
3 / AO1	<b>Image consigne vitesse (%)</b> : sortie 0-10V
4 / AO2	<b>Valeur = 100%:</b> Sortie 0-10V fixée à 10V
5 / DX1	<b>Marche avant:</b> entrée 24V
6 / DX2	<b>Inversion direction:</b> entrée 24V
7 / DX3	<b>Marche-à-coups:</b> entrée 24V
8 / DI4	<b>Arrêt (logique inversée):</b> entrée 24V
9 / DI5	<b>Arrêt rapide (logique inversée):</b> entrée 24V
13, 14, 15 / STO	STO <b>DÉSACTIVÉ</b> (variateur opérationnel)



# ALIMENTER L'UNITÉ

## Clavier d'affichage

**Navigation du menu:**

- [M] = Entrer dans le sous-menu
- [E] = Quitter le sous-menu
- [↑] = Faire défiler la liste des menus vers le haut / vers le bas
- [↓] = Faire défiler la liste des menus vers le bas / vers le haut

**Modifier la valeur du paramètre:**

- [M] = Entrer dans le paramètre
- [E] = Quitter le paramètre
- [↑] = Augmenter/diminuer la valeur
- [↓] = Augmenter/diminuer la valeur

**État du variateur 'en marche'** (indicated by a green fan icon on the display)

**Contrôle de comm. 'activé'** (indicated by a green lightning bolt icon on the display)

**Contrôle local 'activé'** (indicated by a green hand icon on the display)

**Note: Des changements des valeur du paramètre sont par défaut automatiquement enregistrés.**

A la mise sous tension du variateur, l'affichage retourne au menu '**Oper**'. Appuyer trois fois sur la touche '**E**' pour passer au niveau supérieur du menu, de manière que '**r x.x**' s'affiche sur l'écran (où '**x.x**' est la version du micrologiciel).

### Configuration initiale du variateur

**1. Réglages de la stratégie de contrôle:** Les paramètres suivants dans le menu de configuration '**Ctrl**' doivent d'abord être réglés:

Parameters: Set > Ctrl > Ctrl		
N°	Nom	Valeur
0892	Thermistor Type	0 (PTC) / 1 (NTC)
0030	Motor Type	0 (Induction) / 1 (PMAC)
0031	Control Strategy	0 (Volts-Hertz) / 1 (Vector)

**2. Réglages de la plaque signalétique du moteur:** Ensuite, les paramètres du moteur doivent être réglés dans le menu de configuration '**nPLA**'. (Des paramètres du moteur asynchrone sont illustrés):

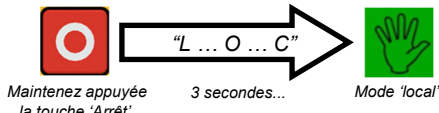
Parameters: Set > Ctrl > nPLA		
N°	Nom	Valeur par défaut
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	0 (FALSE)

**Note: Réglage de 'IM Wiring' sur '1' (TRUE) échange les phases V & W, inversant la direction du moteur.**

### Fonctionnement 'local'

Pour faire fonctionner le variateur en local via le clavier intégré:

**1. Activer le mode de contrôle 'local':** Maintenez appuyée sur la touche '**Arrêt**' pendant environ 3 secondes, jusqu'à ce que le symbole de la main apparaisse sur l'écran:

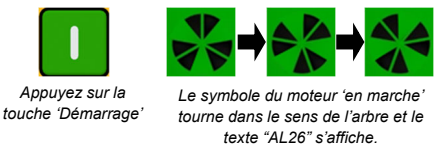


**2. Routine d'Autoréglage (Mode SVC uniquement):** Si le paramètre **0031 (Control Strategy)** est réglé sur '**1**' (**Vector Control**), il faut effectuer une routine d'Autoréglage, avant de faire fonctionner le variateur. Un Autoréglage '**Rotating**' sur un moteur désaccouplé est toujours le '**Atn Mode**' préférable, autant que possible.

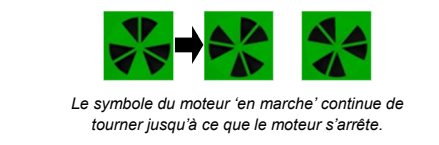
Pour ce faire, réglez le paramètre **0035 'Atn Enable'** dans le menu '**Ctrl**' sur '**1**' (**TRUE**), et appuyez sur la touche '**Démarrage**' pour lancer la routine d'Autoréglage:

Parameter: Set > Ctrl > Atn		
N°	Nom	Valeur
0036	Atn Mode	0 (Stationary) / 1 (Rotating)
0035	Atn Enable	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

### MOTEUR EN ROTATION



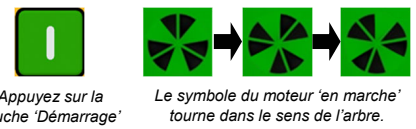
Une fois que la routine d'Autoréglage est effectuée, le moteur décélère jusqu'à l'arrêt et le variateur se désactive:



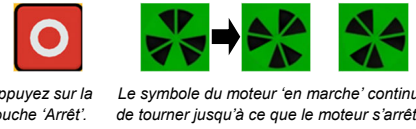
Le variateur est maintenant prêt à fonctionner en mode 'Contrôle vectoriel' (SVC).

**3. Faire fonctionner le variateur:** Dans le menu '**Oper**', entrez une consigne de vitesse (paramètre **0459**), et appuyez sur la touche '**Démarrage**'. Le variateur s'active, faisant tourner le moteur à la vitesse demandée. Le paramètre **0105 (Speed Percent)** fournit le retour de vitesse (%):

Parameter: Oper		
N°	Nom	Valeur
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



**4. Arrêter le variateur:** Appuyer sur la touche '**Arrêt**' pour arrêter le moteur et désactiver le variateur:

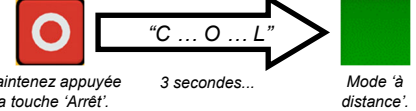


**5. Changer le sens de rotation du moteur:** Le variateur étant à l'arrêt, appuyez simultanément sur la touche '**Arrêt**' et soit sur la touche '**Vers le haut**' (marche avant), soit sur la touche '**Vers le bas**' (marche arrière).

### Fonctionnement 'à distance'

Pour faire fonctionner le variateur en fonctionnement 'à distance' via des boutons poussoirs, interrupteurs ou APIs:

**1. Activer le mode de contrôle 'à distance':** Maintenez appuyée la touche '**Arrêt**' pendant environ 3 secondes, jusqu'à ce que le symbole de la main disparaisse de l'écran:



**2. Charger une macro:** Des macros d'application prédéfinies ont été configurées pour le fonctionnement à distance. Pour charger une macro, accédez au menu de configuration '**App**':

Parameter: Set > App		
N°	Nom	Valeur
1150	Application	0 (Null) / 1 (Standard) / 2 (Auto/Manual) / 3 (Presets) / 4 (Raise/Lower) / 5 (PID) / 6 (Aux Comms) /
1152	Application Lock	0 (FALSE) / 1 (TRUE)
1151	Load Application	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

Réglez le paramètre **1150** sur la macro désirée, c'est-à-dire '**1**' pour l'application **standard 'Basic Speed Control'** (selon l'exemple de la connexion de contrôle 'à distance').

Réglez le paramètre **1151** de '**0**' à '**1**' (**FALSE** à **TRUE**) pour charger l'application.

Pour 'verrouiller' l'application afin qu'elle ne puisse pas être modifiée, réglez le paramètre **1152** de '**0**' à '**1**'.

**3. Faire fonctionner le variateur:** Si le variateur est en mode de fonctionnement 'à distance', la 'configuration initiale du variateur' est terminée et un Autoréglage a été effectué (si en mode SVC), le variateur est prêt à fonctionner à partir des entrées câblées.

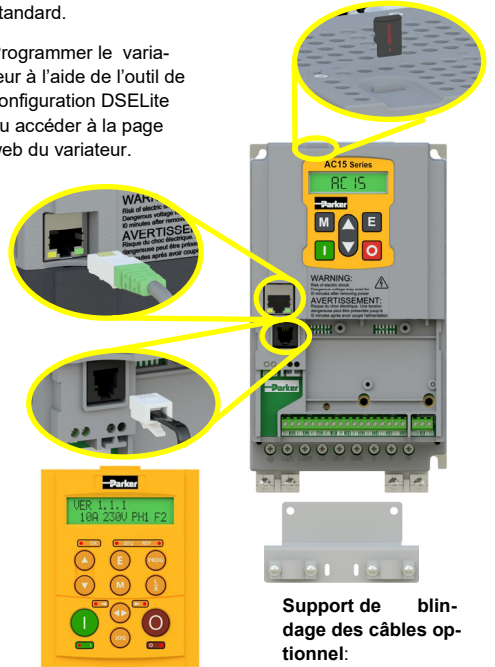
### Caractéristiques supplémentaires

La série AC15 supporte les fonctions et caractéristiques suivantes:

#### Communication Ethernet intégrée:

Modbus TCP/IP en standard.

Programmer le variateur à l'aide de l'outil de configuration DSELite ou accéder à la page web du variateur.



#### Slot pour carte µSD:

Pour le clonage d'applications et les mises à jour des firmwares sur site.

#### Support de blindage des câbles optionnel:

Des supports optionnels offrent un soutien aux câbles d'alimentation et un moyen de les relier à terre.

#### IHM 6901:

Brancher un clavier 6901 déporté au port RJ11.

### Documents annexes

**DOC-0017-03:**  
Série AC15 Manuel d'installation du hardware

**DOC-0017-05:**  
Série AC15 Manuel de référence du logiciel

## Série AC20

### Avant de démarrer

Ce document couvre les étapes nécessaires pour un démarrage de base du variateur AC20. Les démarrages du variateur doivent être effectués par des techniciens électriques qualifiés qui connaissent parfaitement les variateurs CA et leurs applications. Pour des informations détaillées sur l'installation et la sécurité, consultez le manuel d'installation du hardware. Pour des informations sur les caractéristiques avancées et les applications; consultez le manuel de référence du logiciel.

Lors de l'installation du variateur, assurez-vous que toutes les normes électriques locales sont respectées. Vérifiez que toutes les parties sous tension sont couvertes pour vous protéger contre les chocs électriques et que la rotation accidentelle du moteur n'entraînera ni dommages corporels ni blessures.

Dans ce document, on attend que le variateur soit déjà installé à l'endroit prévu et que toutes les procédures d'installation pertinentes aient été suivies. Veuillez vous assurer que le variateur bénéficie d'une ventilation suffisante afin que la température ambiante ne dépasse pas 40°C (104°F) dans des conditions de fonctionnement normales.

### Puissances nominales

La série AC20 est disponible en trois versions de tension d'entrée, couvertes par les tailles 2-10: 230V monophasé, 230V triphasé, et 400V triphasé:

230V, Alimentation monophasée	
Taille 2	1,5 - 2,2kW
230V, Alimentation triphasée	
Taille 2	1,5 - 2,2kW
Taille 3	4kW
Taille 4	5,5kW
Taille 5	7,5 - 11kW
400V, Alimentation triphasée	
Taille 2	1,5 - 4kW
Taille 3	5,5 - 7,5kW
Taille 4	11 - 15kW
Taille 5	18,5 - 30kW
Taille 6	37 - 45kW
Taille 7	55 - 75kW
Taille 8	90 - 132kW
Taille 9	160kW
Taille 10	180kW

### Moteurs compatibles

Ce produit supporte les deux types de moteur, asynchrone et à aimant permanent (PMAC).

## Modes de contrôle

La série AC20 offre trois modes de contrôle:

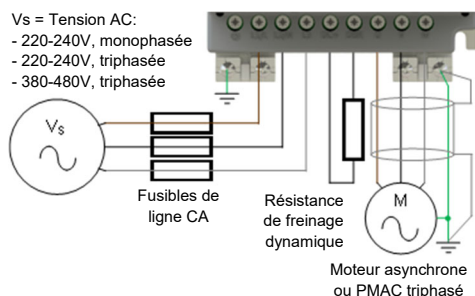
**1. Volts/Hertz (V/Hz):** Fonctionnement de base en boucle ouverte utilisé dans les applications de ventilateur/pompe et de multimoteurs. **Note: Moteurs asynchrones uniquement.**

**2. Mode vectoriel sans capteur (SLV):** Régulation précise de Vitesse avec une bonne capacité de couple transitoire, sans besoin de retour de vitesse.

**3. Mode vectoriel boucle fermée:** Contrôle vectoriel précis avec couple complet jusqu'à vitesse nulle, et une performance dynamique améliorée. Nécessite la carte d'option de retour codeur et un codeur sur le moteur. **Note: Moteurs asynchrones uniquement.**

## Tailles 2 - 5 (1,5 - 30kW)

### Branchements de puissance



**Note: Les bornes de puissance montrées sont pour la taille 2. Bien que l'apparence des autres tailles puisse varier légèrement, leurs désignations de bornes et fonctionnalités sont identiques.**

Borne	Description
PE	Mise à terre protectrice
L1 / L	Entrée d'alimentation phase L1 / Phase
L2 / N	Entrée d'alimentation phase L2 / Neutre
L3	Entrée d'alimentation phase L3
DC+	DC+ / Résistance de freinage dynamique '+'
DBR	Résistance de freinage dynamique '-'
U	Sortie moteur phase U
V	Sortie moteur phase V
W	Sortie moteur phase W

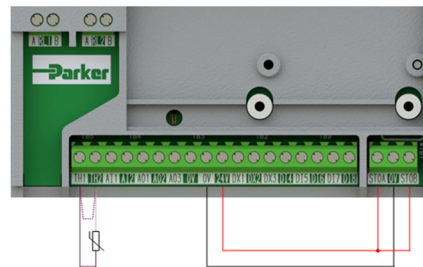
**Connexions PE:** Les points de connexion PE du châssis sont raccordés en interne à la borne PE. Veuillez suivre les méthodes de mise à terre et de blindage appropriées, comme indiqué dans le manuel d'installation du hardware.

**Résistance de freinage dynamique (DBR):** Si le temps d'arrêt requis par l'application est inférieur du temps naturel de décélération de la charge, raccordez une résistance de freinage de valeur nominale appropriée entre les bornes DC+ et DBR.

**Note: Une protection supplémentaire pour la résistance de freinage est recommandée.**

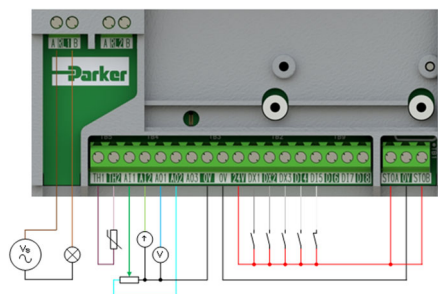
## Connexions de contrôle

**Fonctionnement 'LOCAL':** Ci-dessous se trouve un exemple des connexions minimales nécessaires pour faire fonctionner le variateur en mode 'local' via le clavier intégré:



N° de borne	Description
TH1	Thermistance moteur '+' (ou lien au TH2)
TH2	Thermistance moteur '-'
STO	STO DÉACTIVÉ (variateur opérationnel)

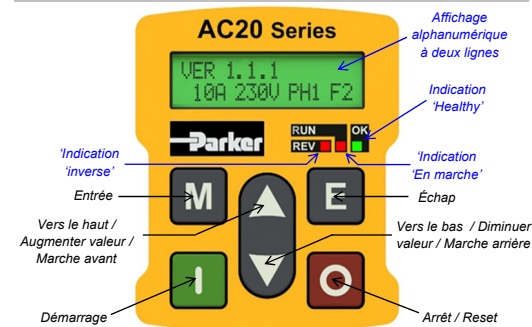
**Fonctionnement 'à distance':** Ci-dessous se trouve un exemple des connexions nécessaires pour faire fonctionner le variateur en macro 'Standard' (mode vitesse de base) en mode opérateur 'cablé':



N° de borne	Description
RL1A	Alimentation de 110-230Vac / 24Vdc
RL1B	Variateur OK: sortie relais (à la lampe)
TH1	Thermistance moteur '+'
TH2	Thermistance moteur '-'
AI1	Consigne vitesse 1 (%): entrée 0-10V
AI2	Consigne vitesse 2 (%): entrée 4-20mA
AO1	Image consigne vitesse (%): sortie 0-10V
AO2	Valeur = 100%: Sortie 0-10V fixée à 10V
DX1	Marche avant: entrée 24V
DX2	Inversion direction: entrée 24V
DX3	Marche-à-coups: entrée 24V
DI4	Arrêt (logique inversée): entrée 24V
DI5	Arrêt rapide (logique inversée): entrée 24V
STO	STO DÉACTIVÉ (variateur opérationnel)

## ALIMENTER L'UNITÉ

### Clavier d'affichage



**Navigation du menu:**

- M = Entrer dans le sous-menu
- E = Quitter le sous-menu
- ↑ = vers le haut / vers le bas

**Modifier la valeur du paramètre:**

- M = Entrer dans le paramètre
- E = Quitter le paramètre
- ↑ = Augmenter/diminuer la valeur

**Note: Des changements des valeur du paramètre sont par défaut automatiquement enregistrés.**

A la mise sous tension du variateur, l'affichage retourne au menu 'Operator'. Appuyer deux fois sur la touche 'E' pour passer au niveau supérieur du menu, de manière que "VER x.x.x" s'affiche sur l'écran (où 'x.x.x' est la version du micrologiciel).

### Configuration initiale du variateur

**1. Réglages de la stratégie de contrôle:** Les paramètres suivants dans le menu de configuration 'Control and Type' doivent d'abord être réglés:

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
N°	Nom	Valeur
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Réglages de la plaque signalétique du moteur:** Ensuite, les paramètres du moteur doivent être réglés dans le menu de configuration 'Motor Nameplate' (Des paramètres du moteur asynchrone sont illustrés):

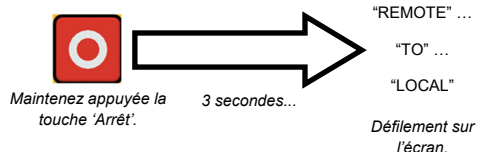
Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
N°	Nom	Valeur par défaut
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Note: Réglage de 'IM Wiring' sur 'TRUE' échange les phases V & W, inversant la direction du moteur.**

## Fonctionnement 'local'

Pour faire fonctionner le variateur en local via le clavier intégré:

1. Activer le mode de contrôle 'local': Maintenez appuyée la touche 'Arrêt' pendant environ 3 secondes:



2. Routine d'Autoréglage (Modes SVC & Retour codeur): Si le paramètre 'Control Strategy' est réglé sur 'Vector Control', il faut effectuer une routine d'Autoréglage, avant de faire fonctionner le variateur. Un Autoréglage 'Rotating' sur un moteur désaccouplé est toujours le 'Atn Mode', autant que possible.

Pour ce faire, réglez le paramètre 'Atn Enable' dans le menu 'Autotune' sur 'TRUE', et appuyez sur la touche 'Démarrage' pour lancer la routine d'Autoréglage:

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
N°	Nom	Valeur
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

## MOTEUR EN ROTATION



Une fois que la routine d'Autoréglage est effectuée, le moteur décélère jusqu'à l'arrêt et le variateur se désactive:



Le variateur est maintenant prêt à fonctionner soit en mode 'Contrôle vectoriel: sans capteur' (SVC), soit en mode 'Contrôle vectoriel: retour codeur'.

3. Faire fonctionner le variateur: Dans le menu 'Operator', entrez une 'Local Setpoint', et appuyez sur la touche 'Démarrage'. Le variateur s'active, faisant tourner le moteur à la vitesse demandée. 'Speed Percent' fournit le retour de vitesse (%):

Parameter: Operator		
N°	Nom	Valeur
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Appuyez sur la touche 'Démarrage'



La LED 'RUN' s'allume. Si la LED 'REV' est allumée aussi, le moteur tourne dans le sens inverse.

4. Arrêter le variateur: Appuyer la touche 'Arrêt' pour arrêter le moteur et désactiver le variateur:



Appuyez sur la touche 'Arrêt'



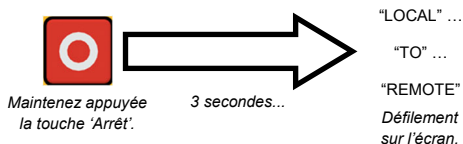
La LED 'RUN' clignote pendant la décélération du moteur, jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

5. Changer le sens de rotation du moteur: Le variateur étant à l'arrêt, appuyez simultanément sur la touche 'Arrêt' et soit sur la touche 'Vers le haut' (marche avant), soit sur la touche 'Vers le bas' (marche arrière).

## Fonctionnement 'à distance'

Pour faire fonctionner le variateur en fonctionnement 'à distance' via des boutons poussoirs, interrupteurs ou APIs:

1. Activer le mode de contrôle 'à distance': Maintenez appuyée la touche 'Arrêt' pendant environ 3 secondes.



2. Charger une macro: Des macros d'application prédéfinies ont été configurées pour le fonctionnement à distance. Pour charger une macro, accédez au menu de configuration 'Application':

Parameter: Setup > Application		
N°	Nom	Valeur
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Réglez le paramètre 'Application' à la macro désirée, c'est-à-dire 'Standard' pour 'Basic Speed Control' (selon l'exemple de la connexion de contrôle 'à distance').

Réglez le paramètre 'Load Application' de 'FALSE' à 'TRUE' pour charger l'application.

Pour 'verrouiller' l'application afin qu'elle puisse pas être modifiée, réglez le paramètre 'Application Lock' sur 'TRUE'.

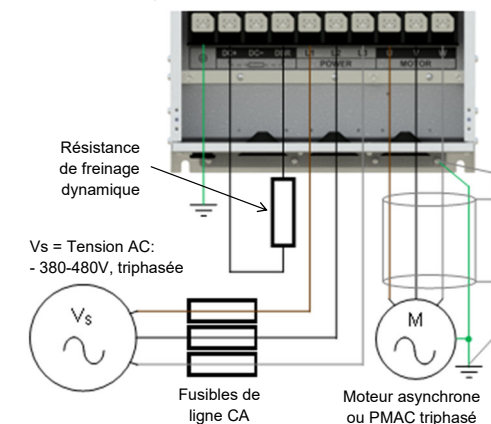
3. Faire fonctionner le variateur: Si le variateur est en mode de fonctionnement 'à distance', la configuration initiale du variateur est terminée et un Autoréglage a été effectué (si en mode SVC ou retour codeur), le variateur est prêt à fonctionner à partir des entrées câblées.

## Tailles 6 - 10 (37 - 180kW)

### Branchements de puissance

Pour accéder aux connexions de puissance:

- Retirez le couvercle de la borne inférieure.
- Retirez (Tailles 6 & 7), ou déplacez (Tailles 8 - 10) le protège-bornes.



Note: Les bornes de puissance montrées sont pour la taille 7. Bien que l'apparence des autres tailles puisse varier légèrement, leurs désignations de bornes et fonctionnalités sont identiques.

Borne	Description
PE	Mise à terre protectrice
DC+	DC+ / Résistance de freinage dynamique '+'
DC-	DC-
DBR	Résistance de freinage dynamique '-'
L1	Entrée d'alimentation phase L1
L2	Entrée d'alimentation phase L2
L3	Entrée d'alimentation phase L3
U	Sortie moteur phase U
V	Sortie moteur phase V
W	Sortie moteur phase W

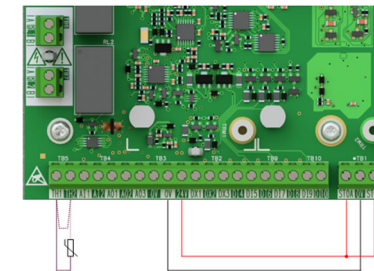
Connexions PE: Les points de connexion PE du châssis sont raccordés en interne à la borne PE. Veuillez suivre les méthodes de mise à terre et de blindage appropriées, comme indiqué dans le manuel d'installation du hardware.

Résistance de freinage dynamique (DBR): Si le temps d'arrêt requis par l'application est inférieur du temps naturel de décélération de la charge, raccordez une résistance de freinage de valeur nominale appropriée entre les bornes DC+ et DBR.

Note: Une protection supplémentaire pour la résistance de freinage est recommandée.

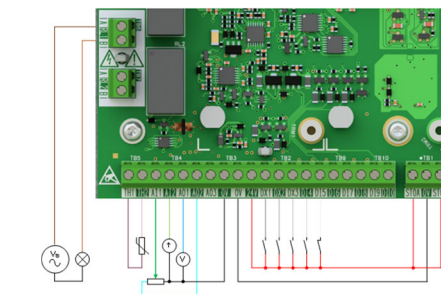
## Connexions de contrôle

Fonctionnement 'LOCAL': Ci-dessous se trouve un exemple des connexions minimales nécessaires pour faire fonctionner le variateur en mode 'local' via le clavier intégré:



N° de borne	Description
TH1	Thermistance moteur '+' (ou lien au TH2)
TH2	Thermistance moteur '-'
STO	STO DÉACTIVÉ (variateur opérationnel)

Fonctionnement 'à distance': Ci-dessous se trouve un exemple des connexions nécessaires pour faire fonctionner le variateur en macro 'Standard' (mode vitesse de base) en mode opérateur 'câblé':



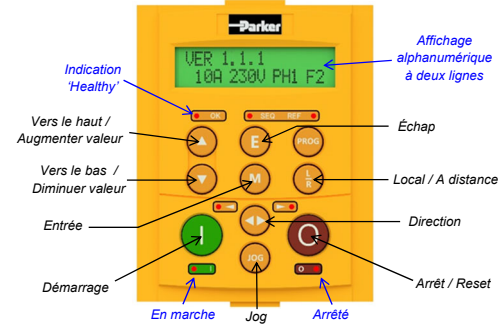
N° de borne	Description
RL1A	Alimentation de 110-230Vac / 24Vdc
RL1B	Variateur OK: sortie relais (à la lampe)
TH1	Thermistance moteur '+'
TH2	Thermistance moteur '-'
AI1	Consigne vitesse 1 (%): entrée 0-10V
AI2	Consigne vitesse 2 (%): entrée 4-20mA
AO1	Image consigne vitesse (%): sortie 0-10V
AO2	Valeur = 100%: Sortie 0-10V fixée à 10V
DX1	Marche avant: entrée 24V
DX2	Inversion direction: entrée 24V
DX3	Marche-à-coups: entrée 24V
DI4	Arrêt (logique inversée): entrée 24V
DI5	Arrêt rapide (logique inversée): entrée 24V
STO	STO DÉACTIVÉ (variateur opérationnel)



## ALIMENTER L'UNITÉ



### Clavier d'affichage



- Navigation du menu:**
- = Entrer dans le sous-menu
  - = Quitter le sous-menu
  - = Faire défiler la liste des menus vers le haut / vers le bas
- Modifier la valeur du paramètre:**
- = Entrer dans le paramètre
  - = Quitter le paramètre
  - = Augmenter/diminuer la valeur

**Note: Des changements des valeur du paramètre sont par défaut automatiquement enregistrés.**

A la mise sous tension du variateur, l'affichage retourne au menu **'Operator'**. Appuyer deux fois sur la touche **'E'** pour passer au niveau supérieur du menu, de manière que **"VER x.x.x"** s'affiche sur l'écran (où **'x.x.x'** est la version du micrologiciel).

### Configuration initiale du variateur

**1. Réglages de la stratégie de contrôle:** Les paramètres suivants dans le menu de configuration **'Control and Type'** doivent d'abord être réglés:

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
N°	Nom	Valeur
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Réglages de la plaque signalétique du moteur:** Ensuite, les paramètres du moteur doivent être réglés dans le menu de configuration **'Motor Nameplate'** (Des paramètres du moteur asynchrone sont illustrés):

Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
N°	Nom	Valeur par défaut
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Note: Réglage de 'IM Wiring' sur 'TRUE' échange les phases V & W, inversant la direction du moteur.**

## Fonctionnement 'local'

Pour faire fonctionner le variateur en local via le clavier intégré:

**1. Activer le mode de contrôle 'local':** Appuyez sur la touche **'L/R'**:



**2. Routine d'Autoréglage (Modes SVC & Retour codeur):** Si le paramètre **'Control Strategy'** est réglé sur **'Vector Control'**, il faut effectuer une routine d'Autoréglage, avant de faire fonctionner le variateur. Un Autoréglage **'Rotating'** sur un moteur désaccouplé est toujours le **'Atn Mode'**, autant que possible.

Pour ce faire, réglez le paramètre **'Atn Enable'** dans le menu **'Autotune'** sur **'TRUE'**, et appuyez sur la touche **'Démarrage'** pour lancer la routine d'Autoréglage:

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
N°	Nom	Valeur
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

## MOTEUR EN ROTATION



Une fois que la routine d'Autoréglage est effectuée, le moteur décélère jusqu'à l'arrêt et le variateur se désactive:



Lorsque le moteur s'est arrêté, la LED 'en marche' s'éteint, et la LED 'arrêté' s'allume.

Le variateur est maintenant prêt à fonctionner soit en mode **'Contrôle vectoriel: sans capteur' (SVC)**, soit en mode **'Contrôle vectoriel: retour codeur'**.

**3. Faire fonctionner le variateur:** Dans le menu **'Operator'**, entrez une **'Local Setpoint'**, et appuyez sur la touche **'Démarrage'**. Le variateur s'active, faisant tourner le moteur à la vitesse demandée. **'Speed Percent'** fournit le retour de vitesse (%):

Parameter: Operator		
N°	Nom	Valeur
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Appuyez la touche **'Démarrage'**

La LED de moteur **'en marche'** allumée. La LED de moteur **'arrêté'** éteinte.

**4. Arrêter le variateur:** Appuyez la touche **'Arrêt'** pour arrêter le moteur et désactiver le variateur:



Appuyez la touche **'Arrêt'**

La LED de moteur **'arrêté'** clignote pendant la décélération du moteur. Lorsque le moteur s'est arrêté, la LED **'arrêté'** s'allume.

## Fonctionnement 'à distance'

Pour faire fonctionner le variateur en fonctionnement **'à distance'** via des boutons poussoirs, interrupteurs ou APIs:

**1. Activer le mode de contrôle 'à distance':** Appuyez sur la touche **'L/R'**:



Appuyez la touche **'L/R'**

Les LED **'SEQ' & 'REF'** s'éteignent.

**2. Charger une macro:** Des macros d'application prédéfinies ont été configurées pour le fonctionnement à distance. Pour charger une macro, accédez au menu de configuration **'Application'**:

Parameter: Setup > Application		
N°	Nom	Valeur
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Réglez le paramètre **'Application'** à la macro désirée, c'est-à-dire **'Standard'** pour **'Basic Speed Control'** (selon l'exemple de la connexion de contrôle **'à distance'**).

Réglez le paramètre **'Load Application'** de **'FALSE'** à **'TRUE'** pour charger l'application.

Pour **'verrouiller'** l'application afin qu'elle puisse pas être modifiée, réglez le paramètre **'Application Lock'** sur **'TRUE'**.

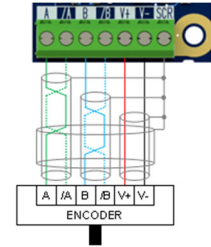
**3. Faire fonctionner le variateur:** Si le variateur est en mode de fonctionnement **'à distance'**, la configuration initiale du variateur est terminée et un Autoréglage a été effectué (si en mode SVC ou retour codeur), le variateur est prêt à fonctionner à partir des entrées câblées.

## AC20 Options

### Cartes d'option

La série AC20 supporte l'utilisation des cartes d'option (achetées séparément):

**1. Retour codeur:** Pour un contrôle vectoriel précis utilisant un codeur sur le moteur (exemple de câblage ci-dessous). Pour la configuration, consultez le manuel d'installation du hardware):



**2. Entrée/sortie à usage général (GPIO):** E/S analogiques et digitales additionnelles.

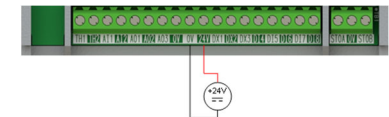
**Note: Toute combinaison de cartes d'option est valable - c'est-à-dire que les cartes d'option peuvent être installées dans l'un ou l'autre des emplacements, et deux cartes du même type peuvent être installées au même temps.**

### Cartes de communication

La série AC20 supporte aussi l'utilisation d'une carte de communication (achetée séparément). Les protocoles de communication offerts sont:

- 2003-CN-00: CANopen
- 2003-EC-00: EtherCAT
- 2003-IP-00: Ethernet IP
- 2003-PB-00: Profibus DVP1
- 2003-PN-00: ProfiNet
- 2003-RS-00: RS485/Modbus RTU

L'application d'une alimentation externe de 24V aux bornes de contrôle pertinentes permettra la communication et la programmation lorsque la tension vers le produit est désactivée:



### Documents annexes

**DOC-0017-04:**

Série AC20 Manuel d'installation du hardware

**DOC-0017-13:**

Série AC20 Manuel de référence du logiciel

# Serie AC15 / AC20

Convertitore di frequenza

Informazioni sulla sicurezza

Italiano

## LA SCELTA O L'UTILIZZO IMPROPIO DEI PRODOTTI ED ACCESSORI DI SEGUITO DESCRITTI POSSONO PROVOCARE MORTE, GRAVI LESIONI PERSONALI O DANNI ALLE COSE.

- Il presente documento ed altre informazioni provenienti da Parker Hannifin Corporation, società affiliate e distributori autorizzati forniscono opzioni, prodotti e/o sistemi il cui utilizzo deve essere valutato da utenti in possesso di adeguate competenze tecniche.
- L'utente con le proprie valutazioni ed i propri test è l'unico responsabile nella scelta finale di componenti o sistemi nonché della garanzia che tutti i requisiti di prestazioni, di sicurezza e normativi dell'applicazione siano soddisfatti. L'utente deve analizzare tutti gli aspetti dell'applicazione, seguendo le normative industriali applicabili e tenere in considerazione le informazioni riguardanti il prodotto contenute in questo opuscolo e in ogni altro materiale fornito da Parker, società affiliate e distributori autorizzati.
- In estensione a quanto sopra, se Parker, le società affiliate oppure i distributori autorizzati forniscono componenti, sistemi od opzioni sulla base di dati o specifiche fornite dall'utente, l'utente è egli stesso responsabile nel valutare che tali dati e specifiche sono adatti e sufficienti per tutte le applicazioni ed usi, ragionevolmente prevedibili, dei componenti o sistemi.

## Requisiti

### IMPORTANTE

**Leggere queste informazioni PRIMA di installare l'apparecchio.**

L'impiego di questo apparecchio richiede che vengano scrupolosamente seguite le istruzioni di installazione/ funzionamento contenute nel manuale di installazione dell'hardware.

## UTILIZZATORI DELL'APPARECCHIO:

Questo opuscolo deve essere disponibile a tutte le persone che devono installare, configurare o mettere in servizio l'apparecchio qui descritto oppure eseguire qualsiasi altra operazione ad esso associate. Le informazioni fornite evidenziano i requisiti di sicurezza e permettono all'utilizzatore di ottenere il funzionamento ottimale.




## CAMPI APPLICATIVI:

L'apparecchiatura di seguito descritta è stata progettata per il controllo industriale della velocità di macchine che utilizzano motori asincroni CA o a magneti permanenti (PMAC).

## PERSONALE ADDETTO:

L'installazione, l'operatività e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite da personale qualificato. La persona qualificata è colui che risulta competente dal punto di vista tecnico, conosce tutte le informazioni sulla sicurezza e mette in atto pratiche finalizzate a garantirla durante l'installazione, la gestione e la manutenzione di questo apparecchio a delle pericolosità che lo coinvolgono.

## Indicazioni Prodotto

	<b>PERICOLO</b> Rischio di shock elettrico.
	<b>ATTENZIONE</b> Rischio di lesioni. <b>ATTENZIONE</b> Rischio di danni all'apparecchio. Vedere documentazione.
	<b>TERRA</b> Morsetto terra di protezione.

## Rischi



### PERICOLO!

**Ignorare le seguenti regole potrebbe causare incidenti**

- Questo apparecchio può mettere in pericolo di vita per l'esposizione a corpi rotanti ed alte tensioni.
- L'apparecchio deve avere una messa a terra permanente a causa delle alte correnti di dispersione, il motore comandato deve essere connesso ad un'appropriata connessione alla terra di protezione.
- Assicurarsi che tutte le alimentazioni di ingresso siano rimosse e siano state isolate prima di operare sull'apparecchio. Considerare la possibilità che ci possa essere più di una sorgente di alimentazione collegata all'apparecchio.

- Quando il motore è in arresto o fermo potrebbero esserci comunque dei valori di tensione pericolosi presenti nei morsetti di potenza (uscita motore, fase ingresso alimentazione, DC bus e freno dove presenti).
- Per le misurazioni utilizzare solo apparecchi conformi alla norma IEC 61010 (CAT III o superiore). Iniziare utilizzando sempre la scala più alta. Non possono essere utilizzati per questo apparecchio strumenti in CAT I e CAT II.
- Attendere almeno 10 minuti per permettere ai condensatori di ridurre la tensione ai loro capi a valori non pericolosi (<50V). Utilizzare strumenti in grado di misurare tensioni fino a 1000V CC ed ACrms per garantire che sia presente una tensione inferiore a 50V tra tutti i morsetti di potenza e la terra.
- Salvo diverse indicazioni, questo prodotto NON deve essere smantellato. In caso di guasto il convertitore deve essere restituito. Fare riferimento alla voce "Manutenzione e Riparazioni".



### ATTENZIONE!



**Ignorare le seguenti regole potrebbe causare incidenti o danneggiare il convertitore**

In caso di discordanza le norme di sicurezza del personale hanno la precedenza nei confronti delle norme EMC.

## SICUREZZA:

- Non effettuare test di resistenza ad alta tensione senza aver prima scollegato il convertitore.
- Per quanto la ventilazione sia sufficientemente assicurata, provvedere a salvaguardare e/o utilizzare sistemi di sicurezza aggiuntivi per prevenire incidenti o danni all'apparecchio.
- In caso di sostituzione di un convertitore all'interno di un sistema, prima della marcia, è essenziale ripristinare correttamente tutti i valori dei parametri.
- Tutti i morsetti di controllo e segnale sono SELV, quindi a doppio isolamento. Assicurarsi che i cablaggi siano dimensionati per la maggiore delle tensioni utilizzate nel sistema.
- I sensori termici all'interno del motore devono disporre di un isolamento minimo.
- Tutte le parti metalliche accessibili sono protette mediante isolamento e collegate a terra.
- Non è raccomandato l'utilizzo di interruttori differenziali con questo apparecchio, ma dove sia inevitabile la loro installazione si raccomanda di utilizzare solamente differenziali di tipo B.

## EMC:

- In ambiente domestico l'apparecchio può causare interferenze radio. In tal caso l'utente deve ricorrere ad ulteriori misure di schermatura.
- Questo apparecchio contiene componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. E' necessario quindi prendere precauzioni durante la sua messa in servizio e manutenzione.
- Questo è un prodotto concepito per vendita limitatamente al rispetto delle normative IEC 61800-3. E' progettato come "equipaggiamento professionale" secondo quanto precisato nella normativa EN61000-3-2 per AC15: Frame 1 (tutte), 2 (solo prodotti trifasi) & 3 (solo prodotti di 400V), e AC20: Frame 2 (escluso 2.2kW monofase), & 3 (solo prodotti di 400V).  
Laddove richiesto si devono ottenere i permessi necessari dalle autorità competenti prima di collegarlo ad alimentazioni a bassa tensione. Per tutte le altre frame non precisate sopra, il collegamento ad alimentazioni a bassa tensione deve essere concordato caso per caso tra il produttore, l'installatore o l'utente, e il gestore della rete di distribuzione.



### ATTENZIONE!



**RISCHI LEGATI ALL'USO:**

- Le specifiche tecniche, i processi e gli schemi circuitali descritti all'interno del presente manuale sono di carattere generale e potrebbero necessitare di adattamenti in base alle specifiche applicative.
- Parker Hannifin non può garantire l'adattabilità dell'apparecchiatura per applicazioni individuali.
- SITUAZIONI A RISCHIO:**
  - In condizioni di guasto, mancanza rete ovvero condizioni operative impreviste, il convertitore potrebbe non funzionare come descritto nel manuale. In particolare:
    - L'energia immagazzinata potrebbe non portarsi a livelli di sicurezza così velocemente come suggerito e potrebbe essere ancora presente nonostante il convertitore appaia spento.
    - La direzione di rotazione del motore potrebbe non essere controllata.
    - La velocità del motore potrebbe non essere controllata.
    - Il motore potrebbe essere alimentato.
  - Il convertitore è un componente all'interno di un Sistema e pertanto potrebbe influenzare il suo funzionamento o causarne danni. Tenere quindi in considerazione:
    - Energia immagazzinata
    - Interruzioni dell'alimentazione
    - Sequenza logica
    - Funzionamento imprevisto

## Serie AC15

Frames 1 - 5 (0,37 - 30kW)

### Prima di iniziare

Questo documento o descrive i passaggi fondamentali per mettere in funzione l'inverter AC15. La messa in funzione di un inverter deve essere affidata ad elettricisti qualificati, che conoscano gli inverter AC e le relative applicazioni. Per informazioni dettagliate sull'installazione e sulla sicurezza, consultare il manuale di installazione dell'hardware. Per informazioni sulle funzioni avanzate e sulle applicazioni, consultare il manuale di riferimento del software.

Durante l'installazione dell'inverter assicurarsi di rispettare tutte le norme elettrotecniche in vigore. Verificare che tutte le parti sotto tensione siano coperte, per evitare il rischio di scariche elettriche, e che un'accidentale rotazione del motore non possa provocare infortuni.

In questo documento si presuppone che il convertitore sia già installato nella posizione prevista e che siano state seguite tutte le procedure di installazione pertinenti. Assicurarsi che il convertitore abbia una ventilazione adeguata in modo che la temperatura ambiente non sia superiore a 40°C (104°F) in condizioni di funzionamento normali.

### Potenze nominali

La serie AC15 è disponibile in tre versioni con tensione di ingresso per le frame 1 - 5: 230V monofase, 230V trifase e 400V trifase:

230V, alimentazione monofase	
Frame 1	0,37 - 1,5kW
Frame 2	2,2kW
230V, alimentazione trifase	
Frame 1	0,37 - 1,5kW
Frame 2	2,2kW
Frame 3	4kW
Frame 4	5,5kW
Frame 5	7,5 - 11kW
400V, alimentazione trifase	
Frame 1	0,37 - 1,5kW
Frame 2	2,2 - 4kW
Frame 3	5,5 - 7,5kW
Frame 4	11 - 15kW
Frame 5	18,5 - 30kW

### Motori compatibili

Questo prodotto supporta entrambi i motori asincroni ed a magneti permanenti (PMAC).

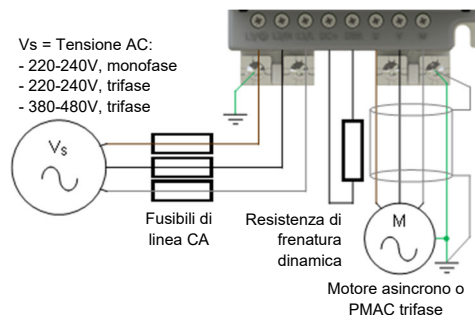
### Modalità controllo

La serie AC15 offre due modalità di controllo:

**1. Volt/frequenza (V/f):** Funzionamento di base ad anello aperto utilizzato nelle applicazioni di ventilatori/pompe e multimotori. **Nota: solo motori asincroni.**

**2. Vettoriale sensorless (SLV):** Controllo di velocità preciso con una buona capacità di coppia transitoria, senza necessità di monitoraggio di velocità.

### Morsettiera di potenza: Frame 1



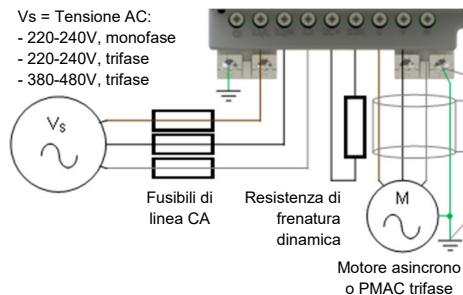
Terminale	Descrizione
L3 / PE	Ingresso di alimentazione fase L3 / Messa a terra protettiva
L2 / N	Ingresso di alimentazione fase L2 / neutro
L1 / L	Ingresso di alimentazione fase L1 / fase
DC+	DC+ / Resistenza di frenatura dinamica '+'
DBR	Resistenza di frenatura dinamica '-'
U	Uscita motore fase U
V	Uscita motore fase V
W	Uscita motore fase W

**Connessioni PE:** I punti di connessione PE dello chassis sono collegati internamente al terminale PE. Seguire i metodi di messa a terra e schermatura corretti, come descritti nel manuale di installazione dell'hardware.

**Resistenza di frenatura dinamica (DBR):** Se il tempo di arresto richiesto dall'applicazione finale è inferiore al tempo naturale di decelerazione del carico, collegare una resistenza di frenatura adeguatamente dimensionata tra i terminali DC+ and DBR.

**Nota: Si raccomanda una protezione aggiuntiva della resistenza di frenatura.**

### Morsettiera di potenza: Frames 2 - 5

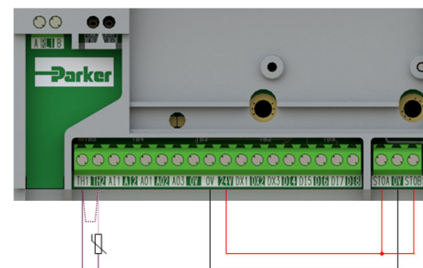


**Nota: I terminali di potenza riportati si riferiscono alla frame 2. Anche se le altre frame possono variare leggermente dal punto di vista estetico, le denominazioni dei terminali e la loro funzionalità sono identiche.**

Terminale	Descrizione
PE	Messa a terra protettiva
L1 / L	Ingresso di alimentazione fase L1 / fase
L2 / N	Ingresso di alimentazione fase L2 / neutro
L3	Ingresso di alimentazione fase L3
DC+	DC+ / Resistenza di frenatura dinamica '+'
DBR	Resistenza di frenatura dinamica '-'
U	Uscita motore fase U
V	Uscita motore fase V
W	Uscita motore fase W

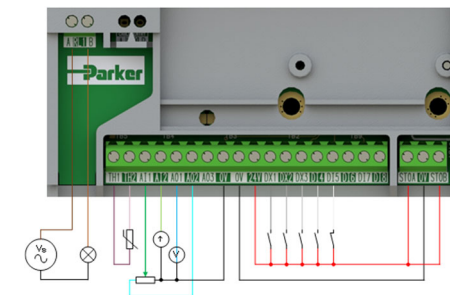
### Connessioni di controllo: Frames 1 - 5

**Funzionamento 'LOCALE':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti hardware minimi necessari per far funzionare l'azionamento in modalità operatore 'locale' attraverso la tastiera integrata:



Targhetta	Descrizione
18 / TH1	Termistore motore '+' (o collegamento a TH2)
19 / TH2	Termistore motore '-'
13, 14, 15 / STO	STO <b>DISATTIVATO</b> (azionamento in funzione)

**Funzionamento 'REMOTO':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti necessari per far funzionare l'azionamento nella macro 'Standard' (Modalità velocità di base) in modalità operatore 'remoto':



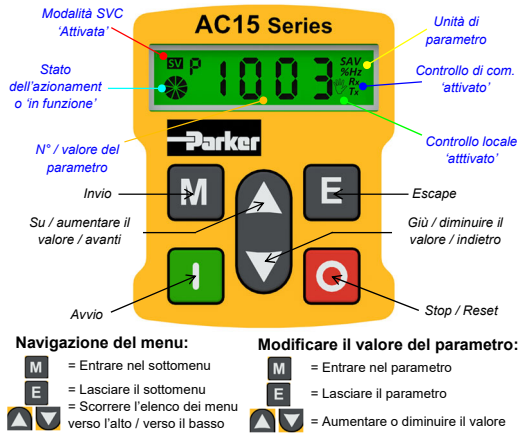
Targhetta	Descrizione
16 / RL1A	Alimentazione a 110-230Vac / 24Vdc
17 / RL1B	<b>Healthy:</b> Uscita relè (alla lampada)
18 / TH1	Termistore motore '+'
19 / TH2	Termistore motore '-'
1 / AI1	<b>Setpoint (%)</b> : Ingresso a 0-10V
2 / AI2	<b>Setpoint Trim (%)</b> : Ingresso a 4-20mA
3 / AO1	<b>Richiesta di velocità (%)</b> : Uscita a 0-10V
4 / AO2	<b>Valore = 100%:</b> Uscita fissa a +10V
5 / DX1	<b>Run Forward:</b> Ingresso a 24V
6 / DX2	<b>Remote Reverse:</b> Ingresso a 24V
7 / DX3	<b>Jog:</b> Ingresso a 24V
8 / DI4	<b>Not Stop:</b> Ingresso a 24V
9 / DI5	<b>Not Coast Stop:</b> Ingresso a 24V
13, 14, 15 / STO	STO <b>DISATTIVATO</b> (azionamento in funzione)



## ALIMENTARE L'UNITÀ



### Tastiera display



**Nota: le modifiche ai valori dei parametri vengono salvate automaticamente.**

All'accensione dell'azionamento, il display tornerà al menu 'Oper'. Premere tre volte il tasto 'E' per accedere al livello superiore del menu, in modo che venga visualizzato sul display "r x.x" (dove 'x.x' è la versione del firmware).

### Configurazione iniziale dell'azionamento

**1. Impostazioni della strategia di controllo:** Innanzitutto devono essere impostati i seguenti parametri nel menu di configurazione 'Ctrl':

Parameters: Set > Ctrl > Ctrl		
N°	Nome	Valore
0892	Thermistor Type	0 (PTC) / 1 (NTC)
0030	Motor Type	0 (Induction) / 1 (PMAC)
0031	Control Strategy	0 (Volts-Hertz) / 1 (Vector)

**2. Impostazioni della targhetta del motore:** Poi devono essere impostati i parametri del motore nel menu di configurazione 'nPLA' (i parametri del motore asincrono sono illustrati):

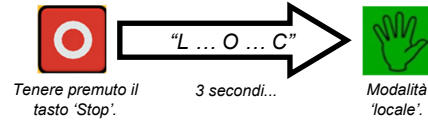
Parameters: Set > Ctrl > nPLA		
N°	Nome	Valore
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	0 (FALSE)

**Nota: L'impostazione del 'IM Wiring' su '1' (TRUE) inverte le fasi V e W - invertendo il senso del motore.**

### Funzionamento 'locale'

Per far funzionare l'azionamento in modalità locale, utilizzando la tastiera integrata:

**1. Attivare la modalità di controllo 'locale':** Tenere premuto il tasto 'Stop' per circa 3 secondi, fino a quando sul display appare il simbolo della mano:



**2. Routine di 'Autotune' (solo modalità SVC):** Se il parametro **0031 (Control Strategy)** è impostato su '1' (**Vector Control**), è necessario eseguire una routine di autotune prima di far funzionare l'azionamento. Un autotune 'Rotating' su un motore non accoppiato è sempre la 'Atn Mode' preferita, quando possibile.

A tale riguardo, impostare il parametro **0035 'Atn Enable'** nel menu 'Ctrl' su '1' (TRUE), e premere il tasto 'Avvio' per avviare la routine di autotune:

Parameter: Set > Ctrl > Atn		
N°	Nome	Valore
0036	Atn Mode	0 (Stationary) / 1 (Rotating)
0035	Atn Enable	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

### MOTORE ROTANTE



Una volta eseguita la routine di autotune, il motore decelererà fino all'arresto e l'azionamento si disattiva:



L'azionamento è ora pronto a funzionare in modalità 'controllo vettoriale' (SVC).

**3. Far funzionare l'azionamento:** Nel menu 'Oper', immettere un setpoint di velocità (parametro **0459**), e premere il tasto 'Avvio'. L'azionamento si attiva, facendo ruotare il motore alla velocità richiesta. Il parametro **0105 (Speed Percent)** fornisce il feedback della velocità (%):

Parameter: Oper		
N°	Nome	Valore
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Premere il tasto 'Avvio'.

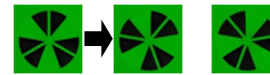


Il simbolo del motore 'in funzione' ruota nel senso dell'albero.

**4. Arrestare l'azionamento:** Premere il tasto 'Stop' per arrestare il motore e disattivare l'azionamento:



Premere il tasto 'Stop'.



Il simbolo del motore 'in funzione' continuerà di ruotare fino all'arresto del motore.

**5. Cambiare il senso di rotazione del motore:** Con l'azionamento arrestato, premere contemporaneamente il tasto 'Stop' e il tasto 'Su' (avanti), o il tasto 'Giù' (indietro).

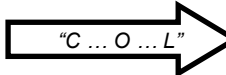
### Funzionamento 'remoto'

Per far funzionare l'azionamento in modalità remota, utilizzando pulsanti, interruttori o PLC:

**1. Attivare la modalità di controllo 'remota':** Tenere premuto il tasto 'Stop' per circa 3 secondi, fino a quando dal display scompare il simbolo della mano:



Tenere premuto il tasto 'Stop'.



3 secondi...



Modalità 'remota'.

**2. Caricare una macro:** Per il funzionamento remoto sono state configurate delle macro di applicazione predefinite. Per caricare una macro di applicazione, To load an Application macro, accedere al menu di configurazione 'App':

Parameter: Set > App		
N°	Nome	Valore
1150	Application	0 (Null) / 1 (Standard) / 2 (Auto/Manual) / 3 (Presets) / 4 (Raise/Lower) / 5 (PID) / 6 (Aux Comms) /
1152	Application Lock	0 (FALSE) / 1 (TRUE)
1151	Load Application	0 (FALSE) / 1 (TRUE)

Impostare il parametro **1150** sulla macro desiderata, ad esempio '1' per l'applicazione **standard 'Basic Speed Control'** (secondo l'esempio della connessione del controllo remoto).

Impostare il parametro **1151** da '0' a '1' (FALSE a TRUE) per caricare l'applicazione.

Per 'bloccare' l'applicazione in modo che non possa essere modificata, impostare il parametro **1152** da '0' a '1'.

**3. Far funzionare l'azionamento:** Se l'azionamento si trova in modalità di funzionamento remoto, la 'configurazione iniziale dell'azionamento' è stata eseguita, e un 'Autotune' è stato eseguito (se in modalità SVC), l'azionamento è pronto per essere azionato dagli interruttori remoti.

### Caratteristiche aggiuntive

La série AC15 supporte les fonctions et caractéristiques suivantes:

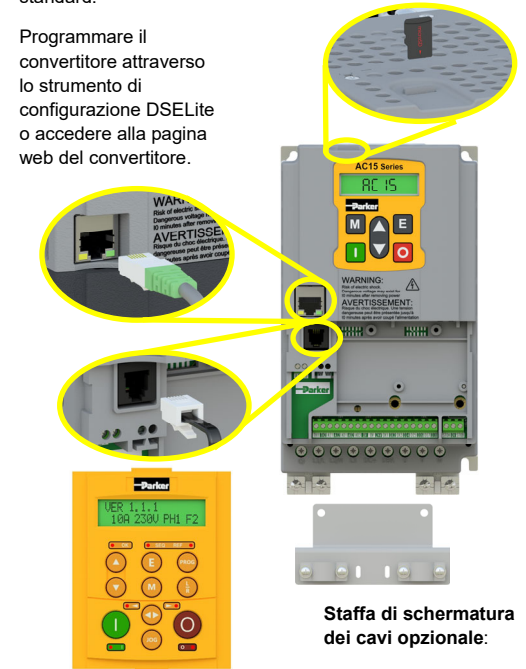
**Comunicazione Ethernet integrata:**

Modbus TCP/IP come standard.

Programmare il convertitore attraverso lo strumento di configurazione DSELite o accedere alla pagina web del convertitore.

**Fessura per scheda µSD:**

Per la clonazione delle applicazioni e gli aggiornamenti del firmware sul campo.



**Staffa di schermatura dei cavi opzionale:**

Le staffe opzionali offrono il support ai cavi di alimentazione e un mezzo per metterli a terra.

**Supporto per tastiera 6901:**

Collegare una tastiera remota 6901 opzionale alla porta RJ11.

### Documenti correlati

**DOC-0017-03:**

Serie AC15 Manuale di installazione dell'hardware

**DOC-0017-05:**

Serie AC15 Manuale di riferimento del software

## Série AC20

### Prima di iniziare

Questo documento o descrive i passaggi fondamentali per mettere in funzione l'inverter AC20. La messa in funzione di un inverter deve essere affidata ad elettricisti qualificati, che conoscano gli inverter AC e le relative applicazioni. Per informazioni dettagliate sull'installazione e sulla sicurezza, consultare il manuale di installazione dell'hardware. Per informazioni sulle funzioni avanzate e sulle applicazioni, consultare il manuale di riferimento del software.

Durante l'installazione dell'inverter assicurarsi di rispettare tutte le norme elettrotecniche in vigore. Verificare che tutte le parti sotto tensione siano coperte, per evitare il rischio di scariche elettriche, e che un'accidentale rotazione del motore non possa provocare infortuni.

In questo documento si presuppone che il convertitore sia già installato nella posizione prevista e che siano state seguite tutte le procedure di installazione pertinenti. Assicurarsi che il convertitore abbia una ventilazione adeguata in modo che la temperatura ambiente non sia superiore a 40°C (104°F) in condizioni di funzionamento normali.

### Potenze nominali

La serie AC20 è disponibile in tre versioni con tensione di ingresso per le frame 2 - 10: 230V monofase, 230V trifase e 400V trifase:

230V, alimentazione monofase	
Frame 2	1,5 - 2,2kW
230V, alimentazione trifase	
Frame 2	1,5 - 2,2kW
Frame 3	4kW
Frame 4	5,5kW
Frame 5	7,5 - 11kW
400V, alimentazione trifase	
Frame 2	1,5 - 4kW
Frame 3	5,5 - 7,5kW
Frame 4	11 - 15kW
Frame 5	18,5 - 30kW
Frame 6	37 - 45kW
Frame 7	55 - 75kW
Frame 8	90 - 132kW
Frame 9	160kW
Frame 10	180kW

### Motori compatibili

Questo prodotto supporta entrambi i motori asincroni ed a magneti permanenti (PMAC).

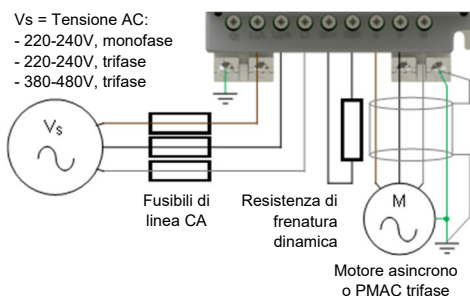
## Modalità controllo

La serie AC20 offre tre modalità di controllo:

- 1. Volt/frequenza (V/f):** Funzionamento di base ad anello aperto utilizzato nelle applicazioni di ventilatori/pompe e multimotori. **Nota: solo motori asincroni.**
- 2. Vettoriale sensorless (SLV):** Controllo di velocità preciso con una buona capacità di coppia transitoria, senza necessità di monitoraggio di velocità.
- 3. Feedback dell'encoder:** Controllo vettoriale preciso con coppia complete fino a una velocità di zero e prestazioni dinamiche migliorate. Richiede la scheda di opzione di feedback dell'encoder e un encoder sul motore. **Nota: solo motori asincroni.**

## Frames 2 - 5 (1,5 - 30kW)

### Morsettiera di potenza



**Nota: I terminali di potenza riportati si riferiscono alla frame 2. Anche si le altre frame possono variare leggermente dal punto di vista estetico, le denominazioni dei terminali e la loro funzionalità sono identiche.**

Terminale	Descrizione
PE	Messa a terra protettiva
L1 / L	Ingresso di alimentazione fase L1 / fase
L2 / N	Ingresso di alimentazione fase L2 / neutro
L3	Ingresso di alimentazione fase L3
DC+	DC+ / Resistenza di frenatura dinamica '+'
DBR	Resistenza di frenatura dinamica '-'
U	Uscita motore fase U
V	Uscita motore fase V
W	Uscita motore fase W

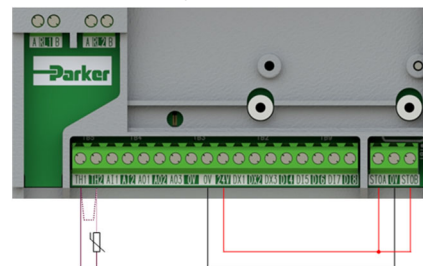
**Connessioni PE:** I punti di connessione PE dello chassis sono collegati internamente al terminale PE. Seguire i metodi di messa a terra e schermatura corretti, come descritti nel manuale di installazione dell'hardware.

**Resistenza di frenatura dinamica (DBR):** Se il tempo di arresto richiesto dall'applicazione finale è inferiore al tempo naturale di decelerazione del carico, collegare una resistenza di frenatura adeguatamente dimensionata tra i terminali DC+ and DBR.

**Nota: Si raccomanda una protezione aggiuntiva della resistenza di frenatura.**

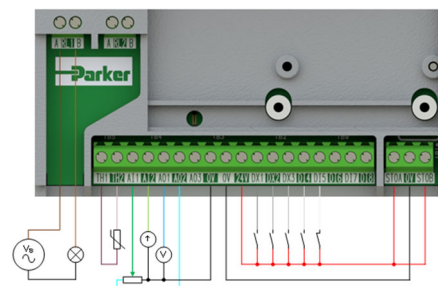
## Connessioni di controllo

**Funzionamento 'LOCALE':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti hardware minimi necessari per far funzionare l'azionamento in modalità operatore 'locale' attraverso la tastiera integrata:



Targhetta	Descrizione
TH1	Termistore motore '+' (o collegamento a TH2)
TH2	Termistore motore '-'
STO	STO DISATTIVATO (azionamento in funzione)

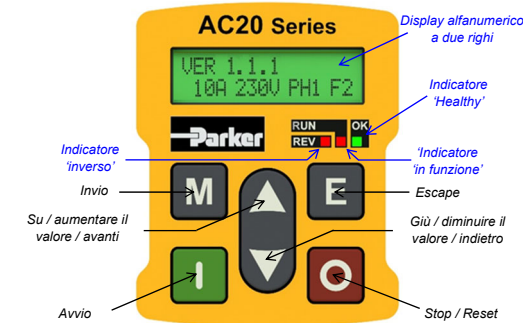
**Funzionamento 'REMOTO':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti necessari per far funzionare l'azionamento nella macro 'Standard' (Modalità velocità di base) in modalità operatore 'remoto':



Targhetta	Descrizione
RL1A	Alimentazione a 110-230Vac / 24Vdc
RL1B	<b>Healthy:</b> Uscita relè (alla lampada)
TH1	Termistore motore '+'
TH2	Termistore motore '-'
AI1	<b>Setpoint (%)</b> : Ingresso a 0-10V
AI2	<b>Setpoint Trim (%)</b> : Ingresso a 4-20mA
AO1	<b>Richiesta di velocità (%)</b> : Uscita a 0-10V
AO2	<b>Valore = 100%</b> : Uscita fissa a +10V
DX1	<b>Run Forward</b> : Ingresso a 24V
DX2	<b>Remote Reverse</b> : Ingresso a 24V
DX3	<b>Jog</b> : Ingresso a 24V
DI4	<b>Not Stop</b> : Ingresso a 24V
DI5	<b>Not Coast Stop</b> : Ingresso a 24V
STO	STO DISATTIVATO (azionamento in funzione)

## ALIMENTARE L'UNITÀ

### Tastiera display



**Navigazione del menu:**  
 M = Entrare nel sottomenu  
 E = Lasciare il sottomenu  
 Invio = Scorrere l'elenco dei menu verso l'alto / verso il basso

**Modificare il valore del parametro:**  
 M = Entrare nel parametro  
 E = Lasciare il parametro  
 Freccia su / giù = Aumentare o diminuire il valore

**Nota: le modifiche ai valori dei parametri vengono salvate automaticamente.**

All'accensione dell'azionamento, il display tornerà al menu 'Operator'. Premere tre volte il tasto 'E' per accedere al livello superiore del menu, in modo che venga visualizzato sul display "VER x.x.x" (dove 'x.x.x' è la versione del firmware).

### Configurazione iniziale dell'azionamento

**1. Impostazioni della strategia di controllo:** Innanzitutto devono essere impostati i seguenti parametri del menu di configurazione 'Control and Type':

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
N°	Nome	Valore
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Impostazioni della targhetta del motore:** Poi devono essere impostati i parametri del motore nel menu di configurazione 'Motor Nameplate' (i parametri del motore asincrono sono illustrati):

Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
N°	Nome	Valore
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

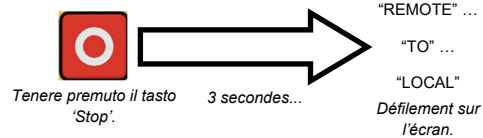
**Nota: L'impostazione del 'IM Wiring' su 'TRUE' inverte le fasi V e W - invertendo il senso del motore.**



## Funzionamento 'locale'

Per far funzionare l'azionamento in modalità locale, utilizzando la tastiera integrata:

1. **Attivare la modalità di controllo 'locale':** Tenere premuto il tasto 'Stop' per circa 3 secondi:



2. **Routine di 'Autotune' (Modalità SVC e feedback dell'encoder):** Se il parametro 'Control Strategy' è impostato su 'Vector Control', è necessario eseguire una routine di autotune prima di far funzionare l'azionamento. Un autotune 'Rotating' su un motore non accoppiato è sempre la 'Atn Mode' preferita, quando possibile.

A tale riguardo, impostare il parametro 'Atn Enable' nel menu 'Autotune' su 'TRUE', e premere il tasto 'Avvio' per avviare la routine di autotune:

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
N°	Nome	Valore
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE

## MOTORE ROTANTE



Una volta eseguita la routine di autotune, il motore decelera fino all'arresto e l'azionamento si disattiva:



L'azionamento è ora pronto a funzionare in modalità 'Controllo vettoriale: Sensorless' (SVC) o in modalità 'Controllo vettoriale: Feedback dell'encoder'.

3. **Far funzionare l'azionamento:** Nel menu 'Operator', immettere un 'Local Setpoint', e premere il tasto 'Avvio'. L'azionamento si attiva, facendo ruotare il motore alla velocità richiesta. 'Speed Percent' fornisce il feedback della velocità (%):

Parameter: Operator		
N°	Nome	Valore
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Premere il tasto 'Avvio'.



LED 'RUN' si illumina. Se il LED 'REV' è anche illuminato, il motore ruota nel senso inverso.

4. **Arrestare l'azionamento:** Premere il tasto 'Stop' per arrestare il motore e disattivare l'azionamento:

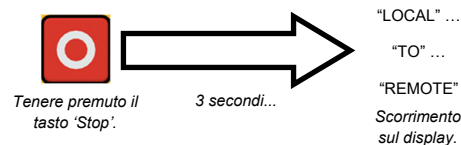


5. **Cambiare il senso di rotazione del motore:** Con l'azionamento arrestato, premere contemporaneamente il tasto 'Stop' e il tasto 'Su' (avanti), o il tasto 'Giù' (indietro).

## Funzionamento 'remoto'

Per far funzionare l'azionamento in modalità remota, utilizzando pulsanti, interruttori o PLC:

1. **Attivare la modalità di controllo 'remota':** Tenere premuto il tasto 'Stop' per circa 3 secondi:



2. **Caricare una macro:** Per il funzionamento remoto sono state configurate delle macro di applicazione predefinite. Per caricare una macro di applicazione, To load an Application macro, accedere al menu di configurazione 'Application':

Parameter: Setup > Application		
N°	Nome	Valore
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Impostare il parametro 'Application' sulla macro desiderata, ad esempio 'Standard', per l'applicazione 'Basic Speed Control' (secondo l'esempio della connessione del controllo remoto).

Impostare il parametro 'Load Application' da 'FALSE' a 'TRUE' per caricare l'applicazione.

Per 'bloccare' l'applicazione in modo che non possa essere modificata, impostare il parametro 'Application Lock' su 'TRUE'.

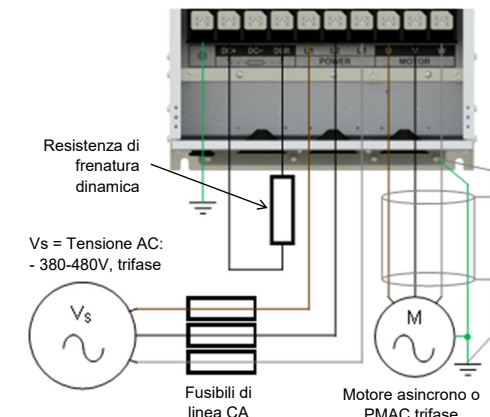
3. **Far funzionare l'azionamento:** Se l'azionamento si trova in modalità di funzionamento remoto, la 'configurazione iniziale dell'azionamento' è stata eseguita, e un 'Autotune' è stato eseguito (se in modalità SVC o feedback dell'encoder), l'azionamento è pronto per essere azionato dagli interruttori remoti.

## Frames 6 -10 (37 - 180kW)

### Morsettiera di potenza

Per accedere ai morsetti di potenza:

1. Rimuovere il coperchio in basso.
2. Rimuovere (sui frame 6 & 7), oppure far scorrere (sui frame 8-10) la protezione.



**Nota:** I terminali di potenza riportati si riferiscono alla frame 7. Anche se le altre frame possono variare leggermente dal punto di vista estetico, le denominazioni dei terminali e la loro funzionalità sono identiche.

Terminale	Descrizione
PE	Messa a terra protettiva
DC+	DC+ / Resistenza di frenatura dinamica '+'
DC-	DC-
DBR	Resistenza di frenatura dinamica '-'
L1	Ingresso di alimentazione fase L1
L2	Ingresso di alimentazione fase L2
L3	Ingresso di alimentazione fase L3
U	Uscita motore fase U
V	Uscita motore fase V
W	Uscita motore fase W

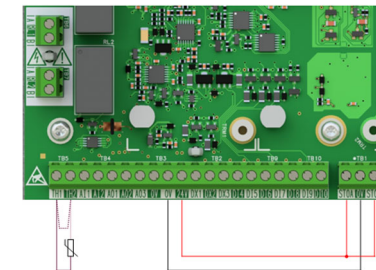
**Connessioni PE:** I punti di connessione PE dello chassis sono collegati internamente al terminale PE. Seguire i metodi di messa a terra e schermatura corretti, come descritti nel manuale di installazione dell'hardware.

**Resistenza di frenatura dinamica (DBR):** Se il tempo di arresto richiesto dall'applicazione finale è inferiore al tempo naturale di decelerazione del carico, collegare una resistenza di frenatura adeguatamente dimensionata tra i terminali DC+ and DBR.

**Nota:** Si raccomanda una protezione aggiuntiva della resistenza di frenatura.

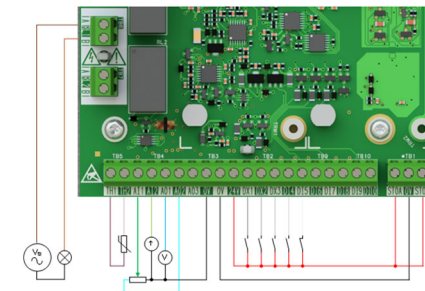
## Connessioni di controllo

**Funzionamento 'LOCALE':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti hardware minimi necessari per far funzionare l'azionamento in modalità operatore 'locale' attraverso la tastiera integrata:



Targhetta	Descrizione
TH1	Termistore motore '+' (o collegamento a TH2)
TH2	Termistore motore '-'
STO	STO DISATTIVATO (azionamento in funzione)

**Funzionamento 'REMOTO':** Di seguito è riportato un esempio dei collegamenti necessari per far funzionare l'azionamento nella macro 'Standard' (Modalità velocità di base) in modalità operatore 'remoto':

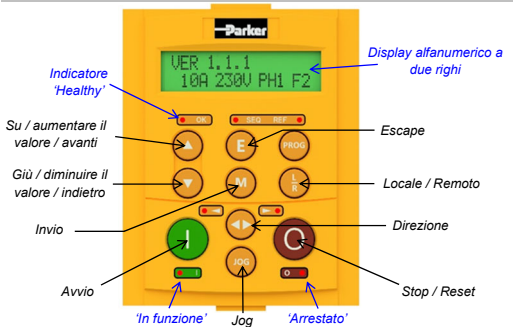


Targhetta	Descrizione
RL1A	Alimentazione a 110-230Vac / 24Vdc
RL1B	<b>Healthy:</b> Uscita relè (alla lampada)
TH1	Termistore motore '+'
TH2	Termistore motore '-'
AI1	<b>Setpoint (%)</b> : Ingresso a 0-10V
AI2	<b>Setpoint Trim (%)</b> : Ingresso a 4-20mA
AO1	<b>Richiesta di velocità (%)</b> : Uscita a 0-10V
AO2	<b>Valore = 100%</b> : Uscita fissa a +10V
DX1	<b>Run Forward</b> : Ingresso a 24V
DX2	<b>Remote Reverse</b> : Ingresso a 24V
DX3	<b>Jog</b> : Ingresso a 24V
DI4	<b>Not Stop</b> : Ingresso a 24V
DI5	<b>Not Coast Stop</b> : Ingresso a 24V
STO	STO DISATTIVATO (azionamento in funzione)



## ALIMENTARE L'UNITÀ

### Tastiera display



- Navigazione del menu:**
- [Enter] = Entrare nel sottomenu
  - [E] = Lasciare il sottomenu
  - [Up/Down] = Scorrere l'elenco del menu verso l'alto / verso il basso
- Modificare il valore del parametro:**
- [Enter] = Entrare nel parametro
  - [E] = Lasciare il parametro
  - [Up/Down] = Aumentare o diminuire il valore

**Nota: le modifiche ai valori dei parametri vengono salvate automaticamente.**

All'accensione dell'azionamento, il display tornerà al menu 'Operator'. Premere tre volte il tasto 'E' per accedere al livello superiore del menu, in modo che venga visualizzato sul display "VER x.x.x" (dove "x.x.x" è la versione del firmware).

### Configurazione iniziale dell'azionamento

**1. Impostazioni della strategia di controllo:** Innanzitutto devono essere impostati i seguenti parametri del menu di configurazione 'Control and Type':

Parameter: Setup > Motor Control > Control and Type		
N°	Nome	Valore
0892	Thermistor Type	PTC / NTC
0030	Motor Type	Induction / PMAC
0031	Control Strategy	Volts-Hertz / Vector
0032	Control Type	Sensorless / Encoder Fbk

**2. Impostazioni della targhetta del motore:** Poi devono essere impostati i parametri del motore nel menu di configurazione 'Motor Nameplate' (i parametri del motore asincrono sono illustrati):

Parameter: Setup > Motor Control > Motor Nameplate		
N°	Nome	Valore
0224	Base Frequency	50 (Hz)
0223	Base Voltage	400 (V)
0227	Motor Power	0.75 (kW)
0226	Nameplate Speed	1450 (rpm)
0228	Power Factor	0.71
0222	Rated Current	1.56 (A)
0182	IM Wiring	FALSE

**Nota: L'impostazione del 'IM Wiring' su 'TRUE' inverte le fasi V e W - invertendo il senso del motore.**

### Funzionamento 'locale'

Per far funzionare l'azionamento in modalità locale, utilizzando la tastiera integrata:

**1. Attivare la modalità di controllo 'locale':** Premere il tasto 'L/R':



Premere il tasto 'L/R':



I LED 'SEQ' e 'REF' si illuminano.

**2. Routine di 'Autotune' (Modalità SVC e feedback dell'encoder):** Se il parametro 'Control Strategy' è impostato su 'Vector Control', è necessario eseguire una routine di autotune prima di far funzionare l'azionamento. Un autotune 'Rotating' su un motore non accoppiato è sempre la 'Atn Mode' preferita, quando possibile.

A tale riguardo, impostare il parametro 'Atn Enable' nel menu 'Autotune' su 'TRUE', e premere il tasto 'Avvio' per avviare la routine di autotune:

Parameter: Setup > Motor Control > Autotune		
N°	Nome	Valore
0036	Atn Mode	Stationary / Rotating
0035	Atn Enable	FALSE / TRUE



### MOTORE ROTANTE



Premere il tasto 'Avvio':



I LED del motore 'in funzione' e 'arrestato' lampeggiano e il testo "Autotune IN PROGRESS" viene visualizzato.

Una volta eseguita la routine di autotune, il motore decelera fino all'arresto e l'azionamento si disattiva:



Quando il motore si è arrestato, il LED 'in funzione' si spegne e il LED 'arrestato' si illumina.

L'azionamento è ora pronto a funzionare in modalità 'Controllo vettoriale: Sensorless' (SVC) o in modalità 'Controllo vettoriale: Feedback dell'encoder'.

**3. Far funzionare l'azionamento:** Nel menu 'Operator', immettere un 'Local Setpoint', e premere il tasto 'Avvio'. L'azionamento si attiva, facendo ruotare il motore alla velocità richiesta. 'Speed Percent' fornisce il feedback della velocità (%):

Parameter: Operator		
N°	Nome	Valore
0459	Local Setpoint	0 -> 100 (%)
0105	Speed Percent	0 -> 100 (%)



Premere il tasto 'Avvio':



LED del motore 'in funzione' illuminato. LED del motore 'arrestato' spento.



**4. Arrestare l'azionamento:** Premere il tasto 'Stop' per arrestare il motore e disattivare l'azionamento:



Premere il tasto 'Stop':



Il LED del motore 'arrestato' lampeggia mentre la decelerazione del motore. Quando il motore si è arrestato, il LED 'arrestato' si illumina.

### Funzionamento 'remoto'

Per far funzionare l'azionamento in modalità remota, utilizzando pulsanti, interruttori o PLC:

**1. Attivare la modalità di controllo 'remota':** Premere il tasto 'L/R':



Premere il tasto 'L/R':



I LED 'SEQ' e 'REF' si spengono.

**2. Caricare una macro:** Per il funzionamento remoto sono state configurate delle macro di applicazione predefinite. Per caricare una macro di applicazione, To load an Application macro, accedere al menu di configurazione 'Application':

Parameter: Setup > Application		
N°	Nome	Valore
1150	Application	Null / Standard / Auto/Manual / Presets / Raise/Lower / PID / Aux Comms / Saved
1152	Application Lock	FALSE / TRUE
1151	Load Application	FALSE / TRUE

Impostare il parametro 'Application' sulla macro desiderata, ad esempio 'Standard', per l'applicazione 'Basic Speed Control' (secondo l'esempio della connessione del controllo remoto).

Impostare il parametro 'Load Application' da 'FALSE' a 'TRUE' per caricare l'applicazione.

Per 'bloccare' l'applicazione in modo che non possa essere modificata, impostare il parametro 'Application Lock' su 'TRUE'.

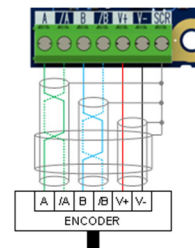
**3. Far funzionare l'azionamento:** Se l'azionamento si trova in modalità di funzionamento remoto, la 'configurazione iniziale dell'azionamento' è stata eseguita, e un 'Autotune' è stato eseguito (se in modalità SVC o feedback dell'encoder), l'azionamento è pronto per essere azionato dagli interruttori remoti.

## AC20 Opzioni

### Schede opzionali

La serie AC20 supporta l'utilizzazione delle schede di opzione (acquistate separatamente):

**1. Feedback dell'encoder:** Per un controllo vettoriale preciso utilizzando un encoder sul motore (esempio di cablaggio di seguito riportato). Per la configurazione, consultare il manuale di installazione dell'hardware:



**2. Ingresso / uscita general purpose (GPIO):** Per l'espansione dell'IO analogico e digitale del azionamento.

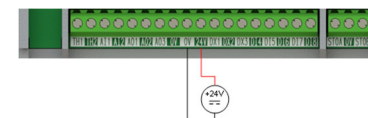
**Nota: Ogni combinazione di schede di opzione è valida - vale a dire che le schede di opzione possono essere installate in entrambe le fessure, e due schede dello stesso tipo possono essere installate contemporaneamente.**

### Schede di comunicazione

La serie AC20 supporta anche l'utilizzazione di una scheda di comunicazione (acquistata separatamente). I protocolli di comunicazione offerti sono:

- 2003-CN-00: CANopen
- 2003-EC-00: EtherCAT
- 2003-IP-00: Ethernet IP
- 2003-PB-00: Profibus DVP1
- 2003-PN-00: ProfiNet
- 2003-RS-00: RS485/Modbus RTU

L'applicazione di un'alimentazione esterna di 24V ai terminali di controllo pertinenti consentirà la comunicazione e la programmazione quando la tensione di rete del prodotto è disattivata:



### Documenti correlati

**DOC-0017-04:**

Serie AC20 Manuale di installazione dell'hardware

**DOC-0017-13:**

Serie AC20 Manuale di riferimento del software