ABB general machinery drives

Supplement
ACS355 drives with IP66/67 / UL Type 4X enclosure (0.37…7.5 kW, 0.5…10 HP)



English 19
Table of contents 3
Deutsch 67
Inhaltsverzeichnis 6
Español 117
Índice 9
Français 167
Table des matières 12
Italiano 217
Indice 15

3AUA0000066066 REV B
Effective: 2010-01-01
© 2010 ABB Oy. All rights reserved.

Power and productivity
for a better world™

List of related manuals

Drive hardware manuals and quides	Code (English)	
ACS355 drives (0.37...22 kW, 0.5...30 HP) user's manual	*3AUA0000066143*	*1)*

Option manuals and quides		
FCAN-01 CANopen Adapter Module user's manual	*3AFE68615500*	*1)*
FDNA-01 DeviceNet Adapter Module user's manual	*3AFE68573360*	*1)*
FMBA-01 Modbus Adapter Module user's manual	*3AFE68586704*	*1)*
FPBA-01 PROFIBUS DP Adapter Module user's manual	*3AFE68573271*	*1)*
FRSA-00 RS-485 Adapter Board user's manual	*3AFE68640300*	*1)*
MFDT-01 FlashDrop user's manual	*3AFE68591074*	*1)*

Maintenance manuals	
Guide for capacitor reforming in ACS50/150/350/355/550	*3AFE68735190*

1) Delivered as a printed copy with the drive or optional equipment.

2) Delivered as a printed copy with the drive if the order includes printed manuals.

3) Delivered as a printed copy with the control program.

4) Delivered as a printed copy with the control program if the order includes printed manuals.

All manuals are available in PDF format on the Internet. See section xxxxx on the inside of the back cover.

Table of contents

List of related manuals 2

Table of contents

Safety

What this chapter contains 21
Use of warning symbols 21
Installation and maintenance work 22
Operation and start-up 23

About the manual

What this chapter contains 25
Scope 25
Compatibility 25
Intended audience 25
Categorization according to the frame size 26
Product and service inquiries 26
Product training 26
Providing feedback on ABB Drives manuals 26
Installation and commissioning flowchart 27

Hardware description

What this chapter contains 29
Overview 29
Overview: Connections 31
Type code 31

Mechanical installation

What this chapter contains 33
Safety 33
Unpacking the drive 34
    Delivery check 35
Before installation 35
    Requirements for the installation site 35
Mounting the drive and hygienic installation 36
Attaching the optional fieldbus module 36
Installing the pressure compensation valve (optional, +C169) 36
Installing the cable glands (optional, +H376) 37
Installing conduit fittings 38
Cable gland kit part list 38
Tightening torques 38

Electrical installation

What this chapter contains 39
Checking the insulation of the assembly 39
Connecting the power cables 40
Connection diagram 40
Procedure 41
Connecting the control cables 42
Safe torque off (STO) 42

Installation checklist

Checklist 43

Maintenance and hardware diagnostics

What this chapter contains 45
Safety 45
Maintenance intervals 45
Cleaning the drive 46
Basic cleaning 46
Thorough cleaning 46
Internal fan 46
Internal fan replacement 47

Technical data

What this chapter contains 49
Ratings 50
Current and power 50
Symbols 50
Sizing 51
Derating 51
Cooling air flow requirements 51
Power cable sizes and fuses 52
Cable temperature ratings and sizes 52
I/O cables 53
Power cables: terminal sizes, maximum cable diameters and tightening torques 53
Dimensions, weights and noise 53
Input power connection 53
Motor connection 53
Control connections 53
Brake resistor connection 53
Efficiency 53
Cooling 53
Degrees of protection 54
Ambient conditions 54
Materials 54
CE marking 55
Compliance with the EMC Directive 55

Compliance with EN 61800-3 (2004) 55
Applicable standards 55
NSF mark 56
RoHS marking 56
UL marking 56
TÜV NORD Safety Approved mark 56
IEC/EN 61800-3 (2004) Definitions 57
Compliance with the IEC/EN 61800-3 (2004) 57
Product protection in the USA 58
Brake resistors 58

Dimensions

Frame size R1, IP66/67 UL Type 4X 60
Frame size R3, IP66/67 UL Type 4X 61
R1 gland plate (EU) 62
R1 conduit fitting plate (US) 63
R3 gland plate (EU) 64
R3 conduit fitting plate (US) 65

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise

Inhalt dieses Kapitels . . . 69
Verwendung der Warnungssymbole . . . 69
Installation und Wartung . . . 70
Betrieb und Inbetriebnahme . . . 71

Über das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels . . . 73
Geltungsbereich . . . 73
Kompatibilität . . . 73
Leser . . . 73
Einteilung nach Baugröße . . . 74
Anfragen zum Produkt und zum Service . . . 74
Produkt-Schulung . . . 74
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB . . . 74
Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme . . . 75

Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels . . . 77
Übersicht . . . 77
Übersicht: Anschlüsse . . . 79
Typenschlüssel . . . 79

Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels . . . 81
Sicherheit . . . 81
Auspacken des Frequenzumrichters . . . 82
    Überprüfen bei Lieferung . . . 83
Vor der Installation . . . 83
    Anforderungen an den Aufstellungsort . . . 83
Montage des Frequenzumrichters und hygienische Installation . . . 84
Montage des optionalen Feldbusmoduls . . . 84
Montage des Druckausgleichsventils (Option +C169) . . . 84
Installation der Kabelverschraubungen (optional, +H376) . . . 85
Installation der Durchgangsanschlüsse . . . 86
Teileliste der Kabelverschraubungen . . . 86
Anzugsmomente . . . 86

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels 87
Isolation der Baugruppe prüfen 87
Anschluss der Leistungskabel 88
Anschlussplan 88
Vorgehensweise 89
Anschluss der Steuerkabel 90
Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (Safe Torque Off - STO) 90

Installations-Checkliste

Checkliste 91

Wartung und Hardware-Diagnosen

Inhalt dieses Kapitels 93
Sicherheit 93
Wartungsintervalle 93
Reinigung des Frequenzumrichters 94
Grundreinigung 94
Gründliche Reinigung 94
Interner Lüfter 94
Austausch des internen Lüfters 95

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels 97
Nenndaten 98
Strom und Leistung 98
Symbole 98
Leistungsangaben 99
Leistungsminderung 99
Anforderungen an den Kühlluftstrom 99
Leistungskabelgößen und Sicherungen 100
Temperaturbeständigkeit und Größen der Kabel 100
E/A-Kabel 101
Leistungskabel: Klemmengrößen, maximale Kabeldurchmesser und Anzugsmomente 101
Abmessungen, Gewichte und Geräuschpegel 101
Netzanschluss 101
Motoranschluss 101
Steueranschlüsse 101
Bremswiderstandsanschluss 102
Wirkungsgrad 102
Kühlung 102
Schutzarten 102
Umgebungsbedingungen 102
Verwendetes Material 103
Anwendbare Normen 103
CE-Kennzeichnung 104

Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie 104
Übereinstimmung mit der EN 61800-3 (2004) 104
NSF-Kennzeichen 104
RoHS-Kennzeichnung 104
UL-Kennzeichnung 104
TÜV NORD Sicherheits-Prüfzeichen 105
IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen 105
Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 61800-3 (2004) 105
Produkt-Schutzrechte in den USA 107
Bremswiderstände 107

Abmessungen

Baugröße R1, IP66/67 UL-Typ 4X 110
Baugröße R3, IP66/67 UL-Typ 4X 111
R1 Durchführungsblech (EU) 112
R1 Verschraubung/Anschlussblech (US) 113
R3 Durchführungsblech (EU) 114
R3 Verschraubung/Anschlussblech (US) 115

Índice

Seguridad

Contenido de este capítulo 119
Uso de los símbolos de advertencia 119
Tareas de instalación y mantenimiento 120
Funcionamiento y puesta en marcha 121

Acerca de este manual

Contenido de este capítulo 123
Alcance 123
Compatibilidad 123
Destinatarios previstos 123
Categorización según el tamaño de bastidor 124
Consultas sobre el producto y servicio técnico 124
Formación sobre productos 124
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB 124
Diagrama de flujo de la instalación y la puesta en marcha 125

Descripción del hardware

Contenido de este capítulo 127
Sinopsis 127
Sinopsis: conexiones 129
Código de tipo 129

Instalación mecánica

Contenido de este capítulo 131
Seguridad 131
Desembalaje del convertidor 132
    Comprobación a la entrega 133
Antes de la instalación 133
    Requisitos del emplazamiento de instalación 133
Montaje del convertidor e instalación higiénica 134
Colocación del módulo de bus de campo opcional 134
Instalación de la válvula de compensación de la presión (opción +C169) 134
Instalación de los pasacables (opcionales, +H376) 135
Instalación de los adaptadores para conductos 136
Lista de componentes del kit pasacables 136
Pares de apriete 136

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo 137
Comprobación del aislamiento del conjunto 137
Conexión de los cables de alimentación 138
Diagrama de conexiones 138
Procedimiento 139
Conexión de los cables de control 140
Safe Torque Off (STO) 140

Lista de comprobación de la instalación

Lista de comprobación 141

Mantenimiento y diagnóstico del hardware

Contenido de este capítulo 143
Seguridad 143
Intervalos de mantenimiento 143
Limpieza del convertidor 144
Limpieza básica 144
Limpieza completa 144
Ventilador interno 144
Sustitución del ventilador interno 145

Datos técnicos

Contenido de este capítulo 147
Especificaciones 148
Intensidad y potencia 148
Símbolos 148
Dimensionado 149
Derrateo 149
Requisitos del flujo de aire de refrigeración 149
Dimensiones del cable de alimentación y fusibles 150
Especificaciones de temperatura y tamaño de los cables 150
Cables de E/S: 151
Cables de potencia: tamaño de los terminales, diámetros máximos de los cables y pares de apriete 151
Dimensiones, pesos y ruido 151
Conexión de la alimentación de entrada 151
Conexión del motor 151
Conexiones de control 151
Conexión de la resistencia de frenado 151
Rendimiento 151
Refrigeración 152
Grados de protección 152
Condiciones ambientales 152
Materiales 152
Marcado CE 153

Cumplimiento de la Directiva EMC 153
Cumplimiento de la norma EN 61800-3 (2004) 153
Normas aplicables 153
Marcado NSF 154
Marcado RoHS 154
Marcado UL 154
Marcado TÜV NORD Safety Approved 154
Definiciones de IEC/EN 61800-3 (2004) 155
Cumplimiento de IEC/EN 61800-3 (2004) 155
Protección del producto en EE.UU. 157
Resistencias de frenado 157

Dimensiones

Bastidor R1, IP66/67 UL Tipo 4X 160
Bastidor R3, IP66/67 UL Tipo 4X 161
Placa pasacables R1 (UE) 162
Placa adaptadora de conductos R1 (EE. UU.) 163
Placa pasacables R3 (UE) 164
Placa adaptadora de conductos R3 (EE. UU.) 165

Table des matières

Sécurité

Contenu de ce chapitre 169
Mises en garde 169
Opérations d'installation et de maintenance 169
Exploitation et mise en route 171

A propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre 173
Champ d'application 173
Produits concernés 173
À qui s'adresse ce manuel ? 173
Tailles des variateurs 174
Informations sur les produits et les services 174
Formation sur les produits 174
Commentaires sur les manuels des variateurs ABB 174
Organigramme d'installation et de mise en service 175

L'ACS355

Contenu de ce chapitre 177
Généralités 177
Généralités : Raccordements 179
Référence des variateurs (code type) 179

Montage

Contenu de ce chapitre 181
Sécurité 181
Déballage du variateur 182
  Contrôle de réception 183
Opérations préalables à l'installation 183
  Caractéristiques du site de montage 183
Montage et règles de propreté pour l'installation 184
Fixation du module coupleur réseau optionnel 184
Installation de la vis de purge (en option, +C169) 184
Installation des presse-étoupes (option +H376) 185
Fixation des raccords de conduits 186
Liste des pièces du kit presse-étoupes 186
Couples de serrage 186

Raccordements

Contenu de ce chapitre 187
Mesure de la résistance d’isolement de l'installation 187
Raccordement des câbles de puissance 188
Schéma de raccordement 188
Procédure 189
Raccordement des câbles de commande 190
Interruption sécurisée du couple (STO) 190

Vérification de l'installation

Liste de contrôle 191

Maintenance et diagnostic matériel

Contenu de ce chapitre 193
Sécurité 193
Intervalles de maintenance 193
Nettoyage du variateur 194
Nettoyage de base 194
Nettoyage complet 194
Ventilateur interne 194
Remplacement du ventilateur interne 195

Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre 197
Valeurs nominales 198
Courant et puissance 198
Symboles 198
Dimensionnement 199
Déclassement 199
Débits d’air de refroidissement 199
Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles 200
Tenue en température et dimensions des câbles 200
Câbles d'E/S 201
Câbles de puissance : taille des bornes, diamètre maxi et couples de serrage 201
Dimensions, masses et niveaux de bruit 201
Raccordement réseau 201
Raccordement moteur 201
Raccordement des signaux commande 201
Raccordement de la résistance de freinage 202
Rendement 202
Refroidissement 202
Degrés de protection 202
Contraintes d’environnement 202
Matériaux 203
Normes de référence 203
Marquage CE 204

Conformité à la directive CEM 204
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) 204
Marquage NSF 204
Marquage RoHS 204
Marquage UL 204
Marquage TÜV NORD Safety Approved 205
Norme CEI/EN 61800-3 (2004) : définitions 205
Conformité à la norme CEI/EN 61800-3 (2004) 205
Protection des produits aux Etats-Unis 207
Résistances de freinage 207

Schémas d'encombrement

Taille R1, IP66/67 UL Type 4X 210
Taille R3, IP66/67 UL Type 4X 211
Plaque passe-câbles R1 (UE) 212
Plaque passes-câbles R1 (Etats-Unis) 213
Plaque passe-câbles R3 (UE) 214
Plaque passe-câbles R3 (Etats-Unis) 215

Indice

Sicurezza

Contenuto del capitolo . . . 219
Uso dei simboli di avvertenza . . . 219
Installazione e manutenzione . . . 220
Avviamento e funzionamento . . . 221

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo . . . 223
Oggetto . . . 223
Compatibilità . . . 223
Destinatari . . . 223
Classificazione in base al telaio . . . 224
Informazioni su prodotti e servizi . . . 224
Formazione sui prodotti . . . 224
Feedback sui manuali dei convertitori ABB . . . 224
Schema di installazione e messa in servizio . . . 225

Descrizione hardware

Contenuto del capitolo . . . 227
Panoramica . . . 227
Panoramica: collegamenti . . . 229
Codice . . . 229

Installazione meccanica

Contenuto del capitolo . . . 231
Sicurezza . . . 231
Rimozione dell'imballo . . . 232
    Controllo della fornitura . . . 233
Prima dell'installazione . . . 233
    Requisiti relativi al luogo di installazione . . . 233
Montaggio del convertitore e installazione igienica . . . 234
Montaggio del modulo opzionale bus di campo . . . 234
Installazione della valvola di compensazione della pressione (opzione +C169) . . . 234
Installazione dei pressacavi (opzione +H376) . . . 235
Installazione dei raccordi delle canaline . . . 236
Elenco dei componenti del kit pressacavi . . . 236
Coppie di serraggio . . . 236

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo 237
Controllo dell'isolamento del gruppo 237
Collegamento dei cavi di potenza 238
Schema di collegamento 238
Procedura 239
Collegamento dei cavi di controllo 240
Funzione Safe Torque Off (STO) 240

Checklist di installazione

Checklist 241

Manutenzione e diagnostica hardware

Contenuto del capitolo 243
Sicurezza 243
Intervalli di manutenzione 243
Pulizia del convertitore di frequenza 244
Pulizia generale 244
Pulizia accurata 244
Ventola interna 244
Sostituzione della ventola interna 245

Dati tecnici

Contenuto del capitolo 247
Valori nominali 248
Corrente e potenza 248
Simboli 248
Dimensionamento 249
Declassamento 249
Requisiti per il flusso aria di raffreddamento 249
Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili 250
Valori nominali di temperatura e dimensioni dei cavi 250
Cavi di I/O 251
Cavi di potenza: dimensioni dei morsetti, diametri massimi dei cavi e coppie di serraggio 251
Dimensioni, pesi e rumorosità 251
Collegamento della potenza in ingresso 251
Collegamento del motore 251
Collegamenti di controllo 251
. 251
Collegamento della resistenza di frenatura 251
Rendimento 251
Raffreddamento 251
Gradi di protezione 252
Condizioni ambiente 252
Materiali 252
Marchio CE 253

Conformità alla Direttiva EMC 253
Conformità alla norma EN 61800-3 (2004) 253
Norme applicabili 253
Marchio NSF 254
Marchio RoHS 254
Marchio UL 254
Marchio di sicurezza TÜV NORD 254
Definizioni secondo IEC/EN 61800-3 (2004) 255
Conformità alla norma IEC/EN 61800-3 (2004) 255
Protezione del prodotto negli USA 256
Resistenze di frenatura 256

Disegni dimensionali

Telaio R1, IP66/67 UL Tipo 4X 258
Telaio R3, IP66/67 UL Tipo 4X 259
Pressacavi R1 (Europa) 260
Piastra di raccordo canaline R1 (USA) 261
Pressacavi R3 (Europa) 262
Piastra di raccordo canaline R3 (USA) 263
Product and service inquiries 265
Product training 265
Providing feedback on ABB Drives manuals 265
Document library on the Internet 265

ACS355 drives with IP66/67 / UL Type 4X enclosure 0.37…7.5 kW 0.5…10 HP

Supplement

3AUA0000066066 REV B
EN
EFFECTIVE: 2010-01-01

© 2010 ABB Oy. All Rights Reserved.

Safety

What this chapter contains

The chapter contains the safety instructions which you must follow when installing, operating and servicing the drive. If ignored, physical injury or death may follow, or damage may occur to the drive, motor or driven equipment. Read the safety instructions before you work on the drive.

Use of warning symbols

There are two types of safety warnings throughout this manual:



Danger; electricity warns of high voltage which can cause physical injury and/or damage to the equipment.



General danger warns about conditions, other than those caused by electricity, which can result in physical injury and/or damage to the equipment.

Installation and maintenance work

These warnings are intended for all who work on the drive, motor cable or motor.



WARNING! Ignoring the following instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

Only qualified electricians are allowed to install and maintain the drive!

- Never work on the drive, motor cable or motor when input power is applied. After disconnecting the input power, always wait for 5 minutes to let the intermediate circuit capacitors discharge before you start working on the drive, motor or motor cable.

  Always ensure by measuring with a multimeter (impedance at least 1 Mohm) that:
  1. There is no voltage between the drive input phases U1, V1 and W1 and the ground.
  2. There is no voltage between terminals BRK+ and BRK- and the ground.
- Do not work on the control cables when power is applied to the drive or to the external control circuits. Externally supplied control circuits may carry dangerous voltage even when the input power of the drive is switched off.
- Do not make any insulation or voltage withstand tests on the drive.
- If a drive whose EMC filter is not disconnected is installed on an IT system [an ungrounded power system or a high resistance-grounded (over 30 ohms) power system], the system will be connected to earth potential through the EMC filter capacitors of the drive. This may cause danger or damage the drive.
- If a drive whose EMC filter is not disconnected is installed on a corner grounded TN system, the drive will be damaged.

Note:

- Even when the motor is stopped, dangerous voltage is present at the power circuit terminals U1, V1, W1 and U2, V2, W2 and BRK+ and BRK-.



WARNING! Ignoring the following instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

- Do not install anything inside the drive that is not explicitly instructed in this manual or the ACS355 user’s manual.
- The drive is not field repairable. Never attempt to repair a malfunctioning drive; contact your local ABB representative or Authorized Service Center for replacement.
- Make sure that dust from drilling does not enter the drive during the installation. Electrically conductive dust inside the drive may cause damage or lead to malfunction.
- Ensure sufficient cooling.

Operation and start-up

These warnings are intended for all who plan the operation, start up or operate the drive.



WARNING! Ignoring the following instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

- Before adjusting the drive and putting it into service, make sure that the motor and all driven equipment are suitable for operation throughout the speed range provided by the drive. The drive can be adjusted to operate the motor at speeds above and below the speed provided by connecting the motor directly to the power line.
- Do not activate automatic fault reset functions if dangerous situations can occur. When activated, these functions will reset the drive and resume operation after a fault.
- Do not control the motor with an AC contactor or disconnecting device (disconnecting means); use instead the control panel start and stop keys and or external commands (I/O or fieldbus). The maximum allowed number of charging cycles of the DC capacitors (i.e. power-ups by applying power) is two per minute and the maximum total number of chargings is 15 000.

Note:

- If an external source for start command is selected and it is ON, the drive will start immediately after an input voltage break or fault reset unless the drive is configured for 3-wire (a pulse) start/stop.
- When the control location is not set to local (LOC not shown on the display), the stop key on the control panel will not stop the drive. To stop the drive using the control panel, press the LOC/REM key and then the stop key .

About the manual

What this chapter contains

The chapter describes the intended audience and compatibility of this manual. It also contains a flowchart of steps for checking the delivery and installing and commissioning the drive. The flowchart refers to chapters/sections in this manual and the ACS355 user's manual.

Scope

This supplement is intended to be used with the *ACS355 Drives (0.37...22 kW, 0.5...30 HP) user's manual* (3AUA0000066143). The supplement covers differences between the standard ACS355 and the ACS355 with IP66/67 / UL Type 4X enclosure (option +B063).

The following chapters can only be found in the user's manual:

- Planning electrical installation
- Start-up, control with I/O and ID Run
- Control panels
- Application macros
- Program features
- Actual signals and parameters
- Fieldbus control with embedded fieldbus
- Fieldbus control with fieldbus adapter
- Fault tracing

Compatibility

The manual is compatible with the ACS355 drive firmware version 5.02C or later. See parameter 3301 FIRMWARE in the ACS355 user's manual.

Intended audience

This manual is intended for persons who plan the installation, install, commission, use and service the drive. Read the manual before working on the drive. The reader is expected to know the fundamentals of electricity, wiring, electrical components and electrical schematic symbols.

This manual is written for readers worldwide. Both SI and imperial units are shown. Special US instructions for installations in the United States are given.

Categorization according to the frame size

The ACS355 with IP66/67 / UL Type 4X enclosure is manufactured in frame sizes R1 and R3. Some instructions, technical data and dimensional drawings which only concern certain frame sizes are marked with the symbol of the frame size (R1 or R3). To identify the frame size of your drive, see the rating table on page *50* in chapter *Technical data*.

Product and service inquiries

Address any inquiries about the product to your local ABB representative, quoting the type code and serial number of the unit in question. A listing of ABB sales, support and service contacts can be found by navigating to www.abb.com/drives and selecting *Sales, Support and Service network*.

Product training

For information on ABB product training, navigate to www.abb.com/drives and select *Training courses*.

Providing feedback on ABB Drives manuals

Your comments on our manuals are welcome. Go to www.abb.com/drives, then select successively *Document Library – Manuals feedback form*.

Installation and commissioning flowchart

Task	See
Identify the frame size of your drive: R1 or R3.	*Technical data*: *Ratings* on page *50*
Plan the installation: select the cables, etc. Check the ambient conditions, ratings and required cooling air flow.	*Planning electrical installation* in the ACS355 user's manual and *Power cable sizes and fuses* on page *52*. *Technical data* on page *50*
Unpack and check the drive.	*Mechanical installation: Unpacking the drive* on page *34*
If the drive will be connected to an IT (ungrounded) or corner grounded system, check that the internal EMC filter is not connected.	*Hardware description: Type code* on page *31* *Electrical installation: Connecting the power cables* on page *40*
Install the drive on a wall or in a cabinet.	*Mechanical installation* on page *33*
Remove the dust protection sticker. Install the cable glands and route the cables.	*Planning electrical installation: Routing the cables* in the ACS355 user's manual
Check the insulation of the input cable, the motor and the motor cable.	*Electrical installation: Checking the insulation of the assembly* in the ACS355 user's manual.
Connect the power cables.	*Electrical installation: Connecting the power cables* on page *40*
Connect the control cables.	*Electrical installation: Connecting the control cables* in the ACS355 user's manual.
Check the installation and the gaskets.	*Installation checklist* on page *43*
Commission the drive.	*Start-up, control with I/O and ID Run* in the ACS355 user's manual.

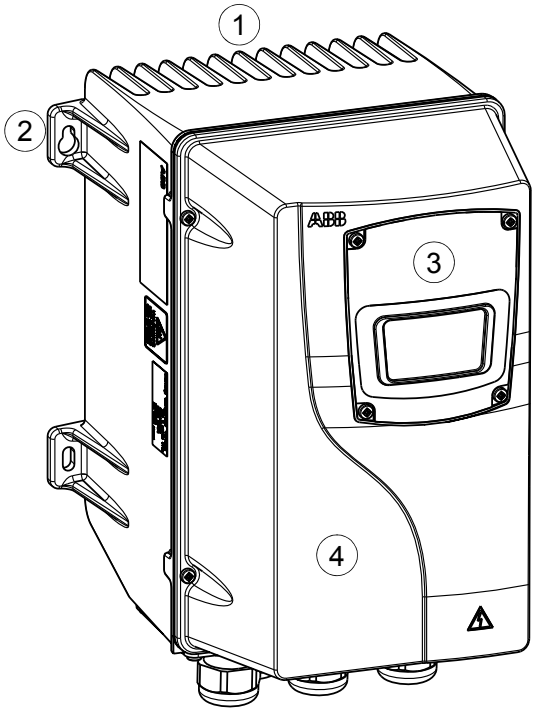
Hardware description

What this chapter contains

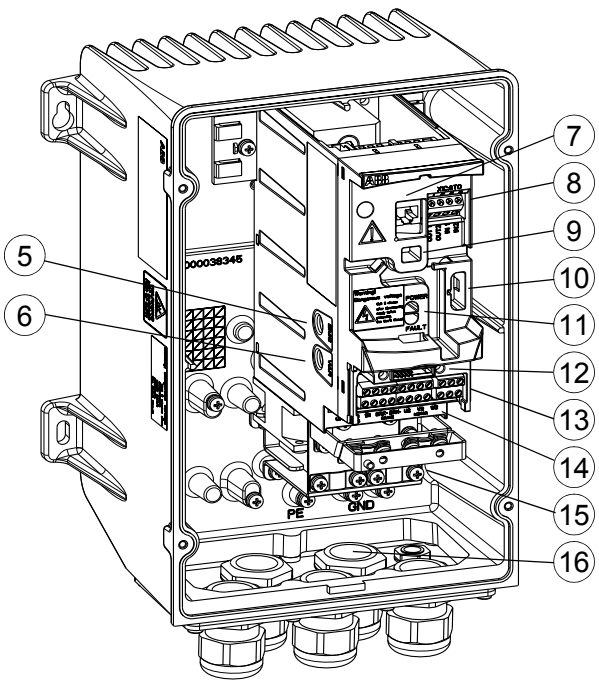
The chapter describes the construction and type code information in short.

Overview

The ACS355 with IP66/67 / UL Type 4X enclosure is a wall mountable drive for controlling AC motors. The construction of frame sizes R1 and R3 varies to some extent.



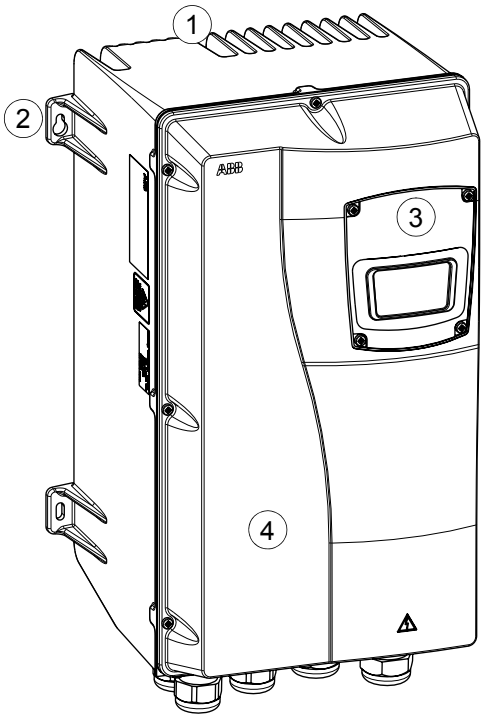
Covers on (R1)



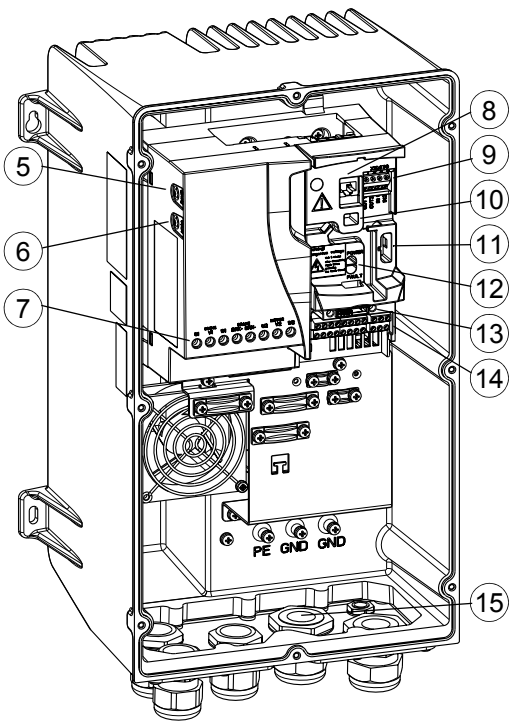
Covers off (R1)

1	Cooling element
2	Mounting holes
3	Control Panel
4	Front cover
5	EMC filter grounding screw (EMC).
6	Varistor grounding screw (VAR)
7	Panel connection
8	Safe torque off connection
9	Option connection

10	FlashDrop connection
11	Power OK and Fault LEDs
12	Fieldbus adapter (serial communication module) connection
13	I/O connections
14	Input power connection (U1, V1, W1), brake resistor connection (BRK+, BRK-) and motor connection (U2, V2, W2)
15	Clamping plate
16	Cable glands



Covers on (R3)



Covers off (R3)

1	Cooling element
2	Mounting holes
3	Control Panel
4	Front cover
5	EMC filter grounding screw (EMC).
6	Varistor grounding screw (VAR)
7	Input power connection (U1, V1, W1), brake resistor connection (BRK+, BRK-) and motor connection (U2, V2, W2)

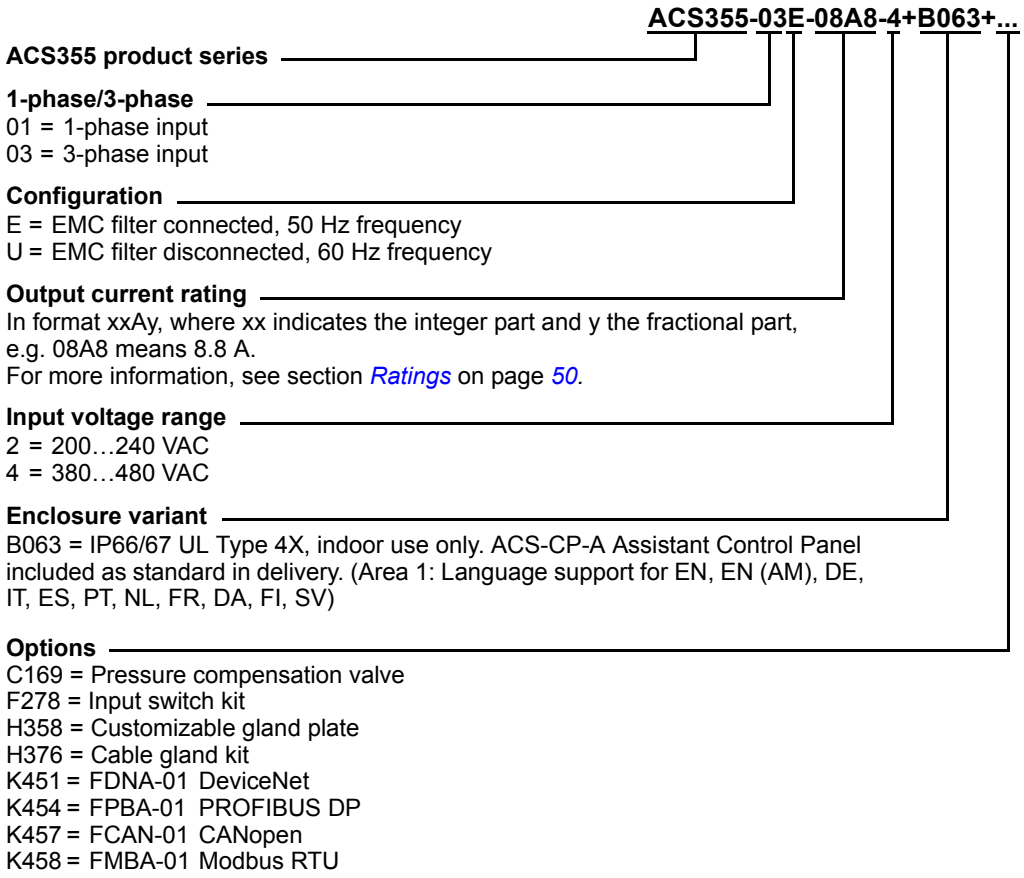
8	Panel connection
9	Safe torque off connection
10	Option connection
11	FlashDrop connection
12	Power OK and Fault LEDs
13	Fieldbus adapter (serial communication module) connection
14	I/O connections
15	Cable glands

Overview: Connections

See the ACS355 user's manual.

Type code

The type code contains information on the specifications and configuration of the drive. You find the type code on the type designation label attached to the drive. The first digits from the left express the basic configuration, for example ACS355-03E-08A8-4+B063. The optional selections are given after that, separated by + signs, for example +K451. The explanations of the type code selections are described below.



Mechanical installation

What this chapter contains

The chapter describes the mechanical installation procedure of the drive.

Safety



WARNING! Do not install anything inside the drive that is not explicitly instructed in this manual or the ACS355 user's manual.



WARNING! Do not install the drive outdoors. The drive is intended for indoor use only.



WARNING! Choose the cables according to section *Power cable sizes and fuses* on page *52*. Using inappropriate cables shortens cable insulation lifetime.

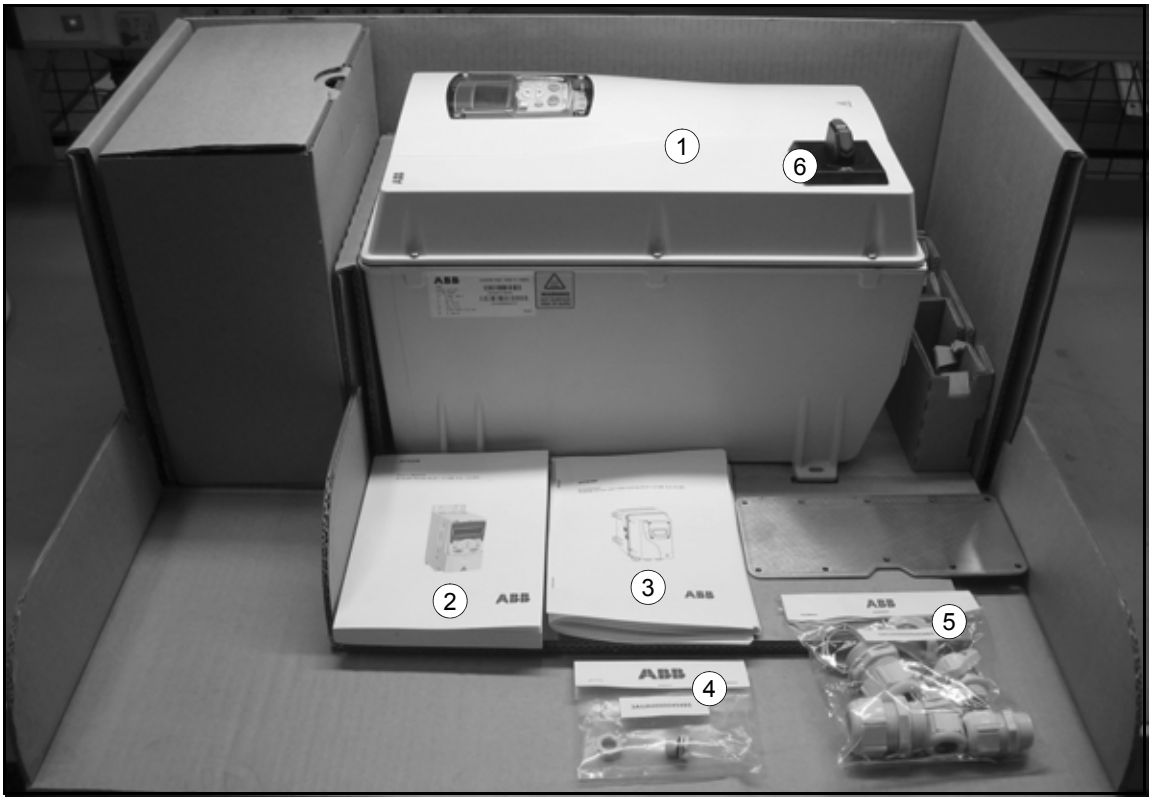
Unpacking the drive

The package contains the following items:

- (1) ACS355 with IP66/67 UL Type 4X enclosure and Assistant Control Panel (frame size R3 shown in the figure)
- (2) user’s manual and (3) IP66/67 UL Type 4X supplement
- mounting template

The package may contain some of the following optional items:

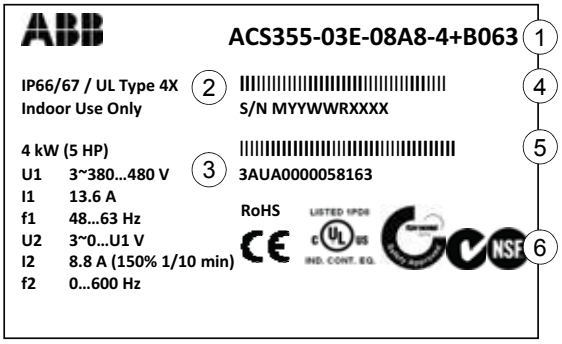
- (4) pressure compensation valve (option +C169)
- (5) Cable Gland Kit (option +H376)
- (6) Input Switch (option +F278)
- other options (such as fieldbus options, instructions for the options).



Delivery check

Check that there are no signs of damage. Notify the shipper immediately if damaged components are found.

Before attempting installation and operation, check the information on the type designation label of the drive to verify that the drive is of the correct type. The type designation label is attached to the left side of the drive. An example label and explanation of the label contents are shown below.



Type designation label

1	Type designation, see section *Type code* on page *31*
2	Degree of protection by enclosure (IP and UL/NEMA)
3	Nominal ratings, see section *Ratings* on page *50*.
4	Serial number of format YWWRXXXXWS, where M: Manufacturer Y: 09, 10, 11, … for 2009, 2010, 2011, … WW: 01, 02, 03, … for week 1, week 2, week 3, … R: A, B, C, … for product revision number XXXX: Integer starting every week from 0001
5	ABB MRP code of the drive
6	RoHS mark, CE marking, UL marking, and TÜV NORD, C-Tick and NSF marks (the label of your drive shows the valid markings)

Before installation

See the ACS355 user's manual.

Requirements for the installation site

See chapter *Technical data* for the allowed operation conditions of the drive.

Wall

The wall should be as close to vertical and even as possible, of non-flammable material and strong enough to carry the weight of the drive.

Floor

The floor/material below the installation should be non-flammable.

Free space around the drive

The required free space for cooling above and below the drive is 75 mm (3 in.).

For hygienic installation, ensure that there is enough free space around the drive to clean it. There should be free space in front of the drive, above and below it, on either side of it, and also between its back and the wall it is mounted onto. To make the clearance from the wall large enough, use spacers and fastening lugs.

Mounting the drive and hygienic installation

Attach the drive to the wall using back mounting.

Note: To fulfill the requirements for hygienic installation, leave enough free space around the drive. See *Free space around the drive* for more information.

Note: Make sure that dust from drilling does not enter the drive during the installation.

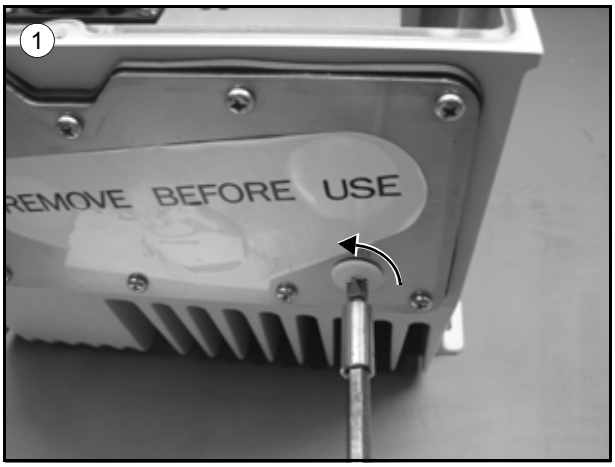
1. Mark the locations for the holes (4 pcs) using e.g. the mounting template. The locations of the holes are also shown in the drawings in chapter *Dimensions*.
2. Fix the screws or bolts to the marked locations.
3. Position the drive onto the screws on the wall.
4. Tighten the screws in the wall securely.

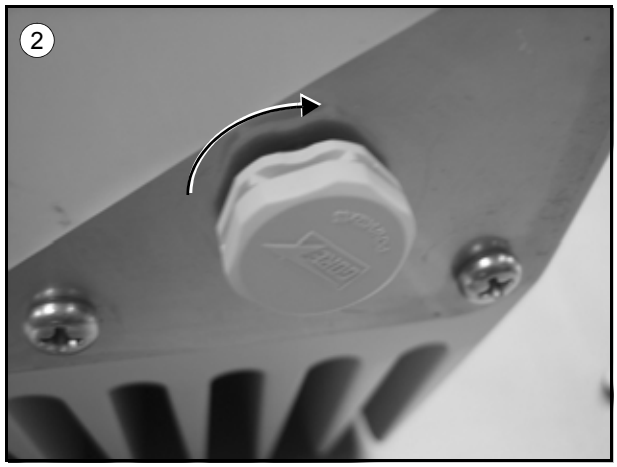
Attaching the optional fieldbus module

See the ACS355 user's manual.

Installing the pressure compensation valve (optional, +C169)

1. Remove the M12 plug from the gland plate.
2. Tighten the pressure compensation valve with its back nut to a torque of 0.8 N·m.





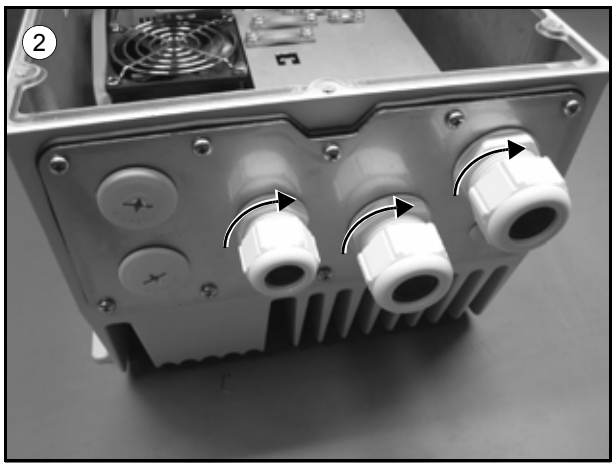
Installing the cable glands (optional, +H376)

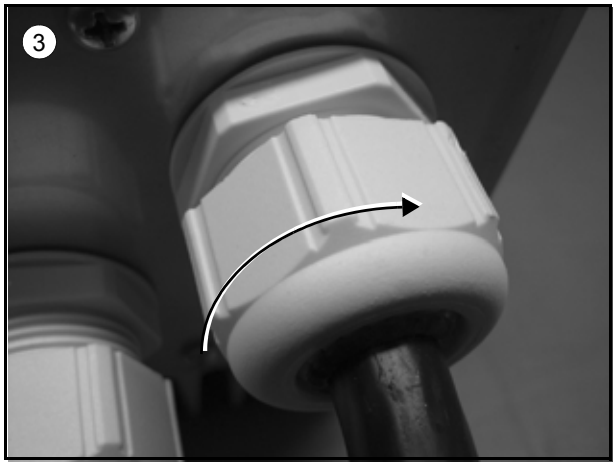
Note: The lead-throughs are only meant for sealing the enclosure. Do not use them for grounding.

1. Remove the sticker labeled REMOVE BEFORE USE.
2. Tighten the cable glands that you want to use with their back nuts. The tightening torque depends on the cable gland size. See *Tightening torques* on page *38*.
3. Lead the cable through the gland and tighten until the gasket of the lead-through is tightly around the cable. The cable diameter depends on the cable gland size:

- M12: 3.5…7.0 mm
- M25: 9.0…17.0 mm
- M32: 11.0…21.0 mm







Installing conduit fittings

Install conduit fittings according to manufacturer recommendations for hole sizes 1/2" and 3/4".

The 12.5 mm diameter hole is for the optional pressure compensation valve (+C169). Do not use it for any other purpose.

Cable gland kit part list

R1 Cable Gland Kit, 3AUA0000045483	
Pcs	**Part**
5	M25 cable gland
3	M25 back nut
1	M12 cable gland

R3 Cable Gland Kit, 3AUA0000045484	
Pcs	**Part**
2	M32 cable gland
2	M32 back nut
3	M25 cable gland
1	M25 back nut
1	M12 cable gland

Tightening torques

Note: Tightening torques for US-specific conduit fittings are not listed below. Consult the manufacturer for the tightening torques.

Tightening torques	
Part	**N·m**
Panel cover screws	2.0
Cover screws	2.0
Cable gland screws	2.0
EMC and VAR screws	0.5
Fan screws	1.2

Tightening torques, optional parts	
Part	**N·m**
Cable gland, size M12	3.0
Cable gland, size M25	8.0
Cable gland, size M32	10.0
Pressure compensation valve	0.8
Cable hole plugs	1.5
R1 input switch terminal screws	0.8
R3 input switch terminal screws	2.0

Electrical installation

What this chapter contains

The chapter describes the electrical installation procedure of the drive.



WARNING! The work described in this chapter may only be carried out by a qualified electrician. Follow the instructions in chapter *Safety* on page *21*. Ignoring the safety instructions can cause injury or death.

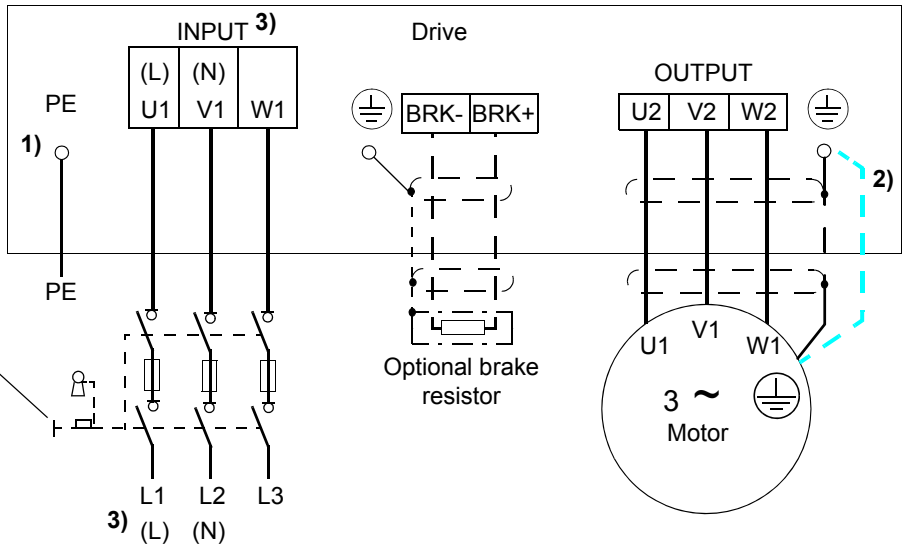
Make sure that the drive is disconnected from the input power during installation. If the drive is already connected to the input power, wait for 5 minutes after disconnecting the input power.

Checking the insulation of the assembly

See the ACS355 user's manual.

Connecting the power cables

Connection diagram



For alternatives, see section *Supply disconnecting device* in the ACS355 user's manual.

1) Ground the other end of the PE conductor at the distribution board.

2) Use a separate grounding cable if the conductivity of the cable shield is insufficient (smaller than the conductivity of the phase conductor) and there is no symmetrically constructed grounding conductor in the cable (see section *Selecting the power cables* in the ACS355 user's manual).

3) L and N are connection markings for 1-phase supply.

Note:

Do not use an asymmetrically constructed motor cable.

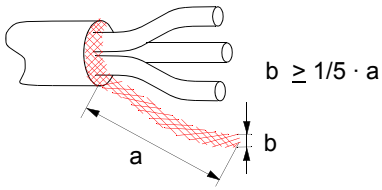
If there is a symmetrically constructed grounding conductor in the motor cable in addition to the conductive shield, connect the grounding conductor to the grounding terminal at the drive and motor ends.

BRK+ and BRK- terminals cannot be used as common DC terminals in the ACS355 drives with IP66/67 / UL Type 4X enclosure.

Grounding of the motor cable shield at the motor end

For minimum radio frequency interference:

- ground the cable by twisting the shield as follows: flattened width $\geq$ 1/5 · length
- or ground the cable shield 360 degrees at the lead-through of the motor terminal box.



Procedure

1. On IT (ungrounded) systems and corner grounded TN systems, disconnect the internal EMC filter by removing the EMC screw. For 3-phase U-type drives (with type code ACS355-03U-), the EMC screw is already removed at the factory and replaced by a plastic one.

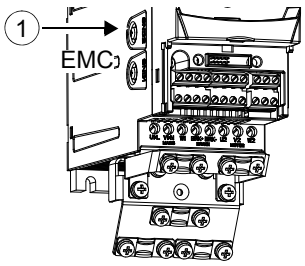
WARNING! If a drive whose EMC filter is not disconnected is installed on an IT system [an ungrounded power system or a high resistance-grounded (over 30 ohms) power system], the system will be connected to earth potential through the EMC filter capacitors of the drive. This may cause danger or damage the drive.

If a drive whose EMC filter is not disconnected is installed on a corner grounded TN system, the drive will be damaged.

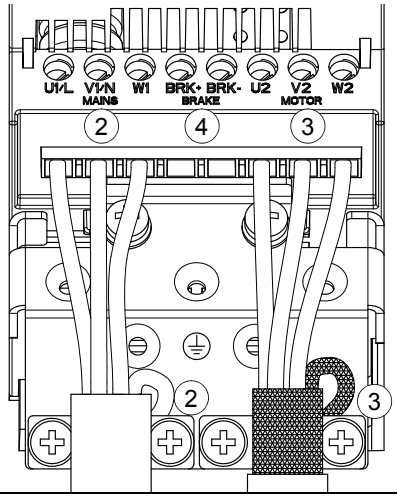
---

2. Fasten the grounding conductor (PE) of the input power cable under the grounding clamp. Connect the phase conductors to the U1, V1 and W1 terminals. Use a tightening torque of 0.8 N·m (7 lbf in.) for frame size R1 and 1.7 N·m (15 lbf in.) for R3.
3. Strip the motor cable and twist the shield to form as short a pigtail as possible. Fasten the twisted shield under the grounding clamp. Connect the phase conductors to the U2, V2 and W2 terminals. Use a tightening torque of 0.8 N·m (7 lbf in.) for frame size R1 and 1.7 N·m (15 lbf in.) for R3.
4. Connect the optional brake resistor to the BRK+ and BRK- terminals with a shielded cable using the same procedure as for the motor cable in step 3.
5. Secure the cables outside the drive mechanically.

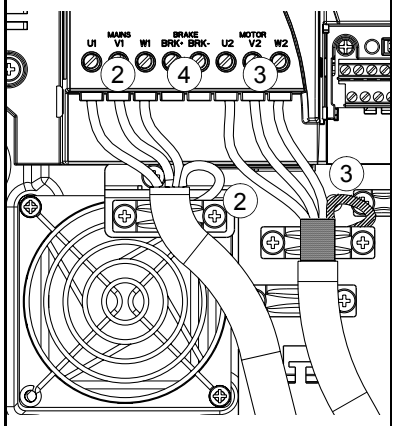
Disconnecting EMC screw, frame size R1 and R3



Connecting power cables and grounding (R1)



Connecting power cables and grounding (R3)



Connecting the control cables

See the ACS355 user’s manual.

Safe torque off (STO)

See the ACS355 user’s manual.

Installation checklist

Checklist

Check the mechanical and electrical installation of the drive before start-up. Go through the checklist below together with another person. Read chapter *Safety* on the first pages of this manual before you work on the drive.

	Check
MECHANICAL INSTALLATION	
☐	The ambient operating conditions are allowed. (See *Mechanical installation: Requirements for the installation site* on page *35*, *Technical data: Cooling air flow requirements* on page *51*, *Power cable sizes and fuses* on page *52* and *Ambient conditions* on page *54*.)
☐	The drive is fixed properly on an even vertical non-flammable wall. (See *Mechanical installation.*)
☐	The cooling air will flow freely. (See *Mechanical installation*: *Free space around the drive* on page *35*.)
☐	The motor and the driven equipment are ready for start. (See *Planning electrical installation: Motor selection in the ACS355 user's manual* and *Technical data*: *Motor connection* on page *53*.)
☐	There are no foreign objects inside the drive. Only installations instructed in this manual or the ACS355 user's manual are allowed.
ELECTRICAL INSTALLATION (See *Planning electrical installation* and *Electrical installation*.)	
☐	For ungrounded and corner grounded systems: The internal EMC filter is disconnected (EMC screw removed).
☐	The capacitors are reformed if the drive has been stored over two years.
☐	The drive is grounded properly. **Note:** Lead-throughs may not be used for grounding.
☐	The input power voltage matches the drive nominal input voltage.
☐	The input power connections at U1, V1 and W1 are OK and tightened with the correct torque.
☐	Appropriate input power fuses and disconnector are installed.
☐	The motor connections at U2, V2 and W2 are OK and tightened with the correct torque.
☐	The motor cable is routed away from other cables.
☐	The external control (I/O) connections are OK.
☐	The input power voltage cannot be applied to the output of the drive (with a bypass connection).

	Check
☐	Cable glands are tightened and the cover is in place.
☐	The gaskets are in place.

Maintenance and hardware diagnostics

What this chapter contains

The chapter contains preventive maintenance instructions and LED indicator descriptions.

Safety



WARNING! Read the instructions in chapter *Safety* on the first pages of this manual before performing any maintenance on the equipment. Ignoring the safety instructions can cause injury or death.

Maintenance intervals

If installed in an appropriate environment, the drive requires very little maintenance. The table lists the routine maintenance intervals recommended by ABB.

Maintenance	Interval	Instruction
Reforming of capacitors	Every two years when stored	See Capacitors in the ACS355 user's manual.
Internal cooling fan replacement	Every three years	See *Internal fan* on page *46*.
Replacement of the battery in the Assistant Control Panel	Every ten years	See *Battery* in the ACS355 user's manual.

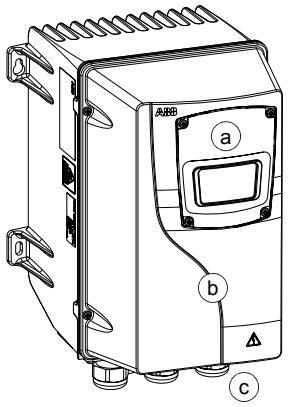
Cleaning the drive

Basic cleaning

1. Remove any loose dirt.
2. If necessary, hose down the drive.

Thorough cleaning

1. Switch off the mains power.
2. Ensure the drive is dry.
3. Detach the control panel (a), cover (b) and cable glands (c).
   Note: Ensure that water or dust does not enter the drive.
4. Clean the components and gaskets with a damp, clean piece of cloth.
5. Re-assemble the drive and check the gaskets visually.
6. Perform basic cleaning.



Internal fan

The drive's internal cooling fan has a life span of approximately 25 000 operating hours. The actual life span depends on the drive usage and ambient temperature.

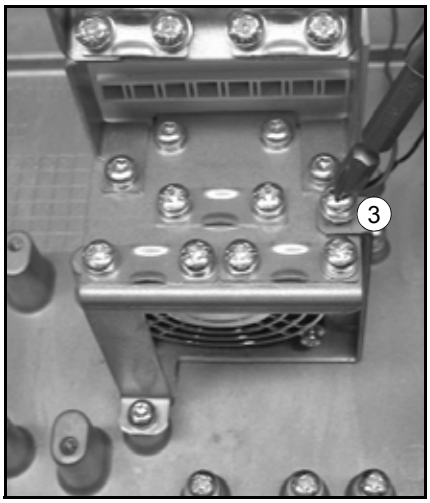
If the drive is operated in a critical part of a process, fan replacement is recommended before it has been in use for 25 000 hours or three years. Replacement fans are available from ABB. Do not use other than ABB specified spare parts.

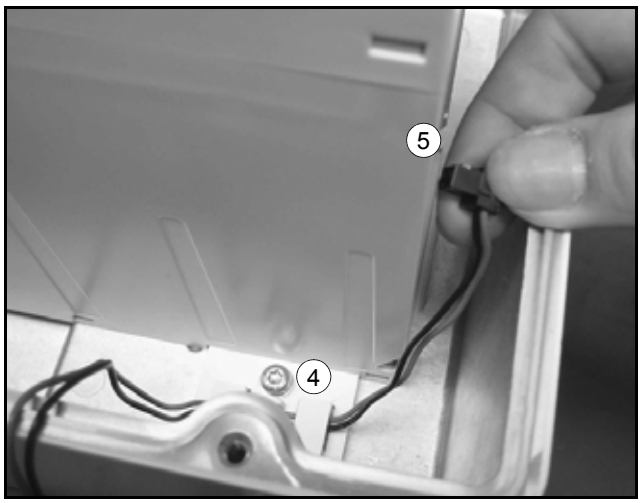
The factory setting for the operating hour counter (parameter 2901, see the ACS355 user's manual) is 23 000 hours. The Notice Handler Assistant informs you when the drive has been in use for the defined number of hours.

Internal fan replacement

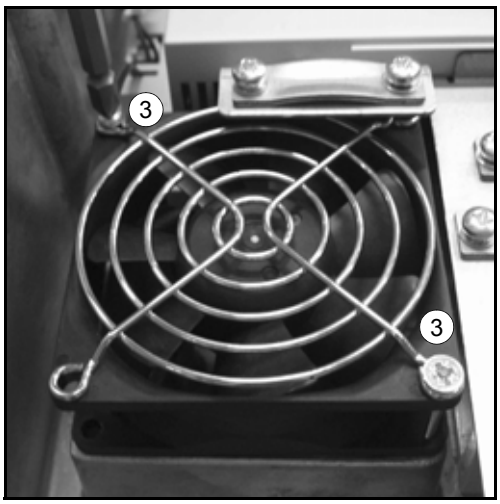
1. Stop the drive and disconnect it from the AC power source.
2. Remove the front cover.
3. Open the screw(s) holding the fan in place (1 screw in R1, 2 screws in R3)
4. Free the fan cable from the clip.
5. Disconnect the fan cable.
6. Remove the fan holder.
7. Install the new fan in reverse order. The tightening torque is 1.2 N·m for all screws.
8. Restore power.

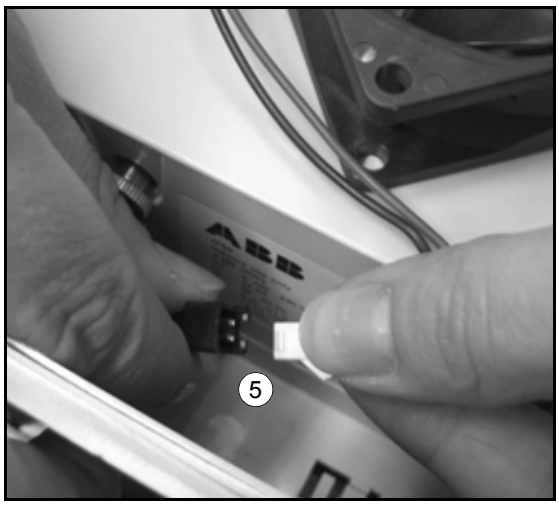
R1





R3





Technical data

What this chapter contains

The chapter contains the technical specifications of the drive, e.g. the ratings, sizes and technical requirements as well as provisions for fulfilling the requirements for CE and other marks.

Ratings

Current and power

The current and power ratings are given below. The symbols are described below the table.

Type ACS355… (+B063) x = E/U [1]	Input	Output					Frame size
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,1min/10min}$	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	kW	HP	
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4.3	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R1
03x-03A5-2	6.1	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R1
03x-04A7-2	7.6	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	11.8	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	12.0	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	14.3	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R3
03x-13A3-2	21.7	13.3	20.0	23.3	3	3	R3
03x-17A6-2	24.8	17.6	26.4	30.8	4	5	R3
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2.2	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R1
03x-01A9-4	3.6	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R1
03x-02A4-4	4.1	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	7.3	11.0	12.8	3	3	R1
03x-08A8-4	13.6	8.8	13.2	15.4	4	5	R1
03x-12A5-4	18.8	12.5	18.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-15A6-4	22.1	15.6	23.4	27.3	7.5	10	R3

[1] E = EMC filter connected, U = EMC filter disconnected. Metal EMC filter screw is installed in “E” versions and plastic screw in “U” versions.

Symbols

Input

I_{1N}	continuous rms input current (for dimensioning cables and fuses)

Output

I_{2N}	continuous rms current. 50% overload is allowed for one minute every ten minutes.
$I_{2,1min/10min}$	maximum (50% overload) current allowed for one minute every ten minutes
I_{2max}	maximum output current. Available for two seconds at start, otherwise as long as allowed by the drive temperature.
P_N	typical motor power. The kilowatt ratings apply to most IEC 4-pole motors. The horsepower ratings apply to most NEMA 4-pole motors.

Sizing

The current ratings are the same regardless of the supply voltage within one voltage range. To achieve the rated motor power given in the table, the rated current of the drive must be higher than or equal to the rated motor current.

Note 1: The maximum allowed motor shaft power is limited to $1.5 \cdot P_N$. If the limit is exceeded, motor torque and current are automatically restricted. The function protects the input bridge of the drive against overload.

Note 2: The ratings apply at ambient temperature of 40°C (104°F).

Derating

The load capacity decreases if the installation site ambient temperature exceeds 40°C (104°F) or if the altitude exceeds 1000 meters (3300 ft). Derating is not allowed.

Cooling air flow requirements

The table below specifies the heat dissipation in the main circuit at nominal load and in the control circuit with minimum load (I/O and panel not in use) and maximum load (all digital inputs in the on state and the panel, fieldbus and fan in use). The total heat dissipation is the sum of the heat dissipation in the main and control circuits.

Type ACS355… (+B063) x = E/U	**Heat dissipation**						**Air flow**	
	Main circuit		**Control circuit**					
	Rated I_{1N} and I_{2N}		**Min**		**Max**			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m^3/h	ft^3/min
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-06A7-2	60	205	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-07A5-2	62	212	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-09A8-2	83	283	10.5	36	27.5	94	-	-
03x-13A3-2	112	383	10.5	36	27.5	94	-	-
03x-17A6-2	152	519	10.5	36	27.5	94	-	-
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-03A3-4	31	106	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-04A1-4	40	137	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-05A6-4	61	208	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-07A3-4	74	253	14.1	48	32.7	112	-	-
03x-08A8-4	94	321	14.1	48	32.7	112	-	-
03x-12A5-4	130	444	12.0	41	31.2	107	-	-
03x-15A6-4	173	591	12.0	41	31.2	107	-	-

00353783.xls G

Power cable sizes and fuses

Cable dimensioning for rated currents (I_{1N}) is shown in the table below together with the corresponding fuse types for short-circuit protection of the input power cable. **The rated fuse currents given in the table are the maximum for the mentioned fuse types.** If smaller fuse ratings are used, check that the fuse rms current rating is larger than the rated I_{1N} current given in the rating table on page *50*. If 150% output power is needed, multiply current I_{1N} by 1.5.

Check that the operating time of the fuse is below 0.5 seconds. The operating time depends on the fuse type, the supply network impedance as well as the cross-sectional area, material and length of the supply cable. In case the 0.5 seconds operating time is exceeded with the gG or T fuses, ultra rapid (aR) fuses will in most cases reduce the operating time to an acceptable level.

Cable temperature ratings and sizes

Use power cables with a temperature rating of at least 70°C (158°F) maximum permissable temperature of the conductor in continuous use. However, if you use cables smaller than shown in the table below, use cables with a temperature rating of 90°C (194°F).

Additional US requirements

If metallic conduit is not used, type MC continuous corrugated aluminium armor cable with symmetrical grounds or shielded power cable is recommended. The power cables must be rated for 75°C (167°F).

Type ACS355… (+B063)	Fuses		Size of CU conductor in cablings							
	gG	UL Class T (600 V)	Supply (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Brake (BRK+ and BRK-)	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	15	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2.5	12
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	10	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	15	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2.5	12

00353783.xls H

I/O cables

Use I/O cables with a temperature rating of at least 70°C (158°F) maximum permissable temperature of the conductor in continuous use.

Power cables: terminal sizes, maximum cable diameters and tightening torques

See the ACS355 user's manual.

Dimensions, weights and noise

Frame size	Dimensions and weights												Noise
	IP66/67 UL Type 4X												
	H1		H2		H3		W		D		Weight		Noise level
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R1	305	12.0	346	13.6	189	7.4	195	7.7	281	11.1	7.7	17.0	<50
R3	436	17.2	477	18.8	300	11.8	246	9.7	277	10.9	13.0	28.7	<50

00353783.xls G

H1	Height from top to bottom
H2	Height from top to bottom with cable glands
H3	Height between mounting brackets

Input power connection

See the ACS355 user's manual.

Motor connection

See the ACS355 user's manual.

Control connections

Wire size	Solid or stranded	0.14…1.5 mm^2
	Stranded with ferrule (with or without plastic sleeve)	0.25…1.5 mm^2
	AWG/kcmil	26…16
Torque		0.4 N·m (3.5 lbf·in.)

For more information on control connections, see the ACS355 user's manual.

Brake resistor connection

See the ACS355 user's manual.

Efficiency

See the ACS355 user's manual.

Cooling

Method	R1 and R3: Internal fan (natural convection cooling).
Free space around the drive	See chapter *Mechanical installation*, page *35*.

Degrees of protection

IP66/67 UL Type 4X, indoor use only.

IP69K with compatible cable glands

Ambient conditions

Environmental limits for the drive are given below. The drive is to be used in a heated indoor controlled environment.

	Operation installed for stationary use	**Storage** in the protective package	**Transportation** in the protective package
Installation site altitude	0 to 1000 m (3300 ft) above sea level	-	-
Air temperature	0 to +40°C (32 to 104°F). No frost allowed. See section *Derating* on page *51*.	-40 to +70°C (-40 to +158°F)	-40 to +70°C (-40 to +158°F)
Relative humidity	0 to 100%	Max. 95%	Max. 95%
	No condensation allowed. Use a pressure compensation valve to avoid condensation (see *Type code* on page *31*). Maximum allowed relative humidity is 60% in the presence of corrosive gases.		
Contamination levels (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	No conductive dust allowed.		
	According to IEC 60721-3-3, chemical gases: Class 3C2 solid particles: Class 3S2.	According to IEC 60721-3-1, chemical gases: Class 1C2 solid particles: Class 1S2	According to IEC 60721-3-2, chemical gases: Class 2C2 solid particles: Class 2S2
Sinusoidal vibration (IEC 60721-3-3)	Tested according to IEC 60721-3-3, mechanical conditions: Class 3M4 2…9 Hz, 3.0 mm (0.12 in.) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Shock (IEC 60068-2-27, ISTA 3A-Standard)	-	According to ISTA 3A-Standard. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	According to ISTA 3A-Standard. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Free fall	Not allowed	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Materials

Drive enclosure

- PC
- PC+10%GF
- PC/ABS
- PA66
- TPV
- hot-dip zinc coated steel sheet
- extruded aluminum
- polyester-based powder coating aluminum
- stainless steel

Package Corrugated cardboard.

Disposal

The drive contains raw materials that should be recycled to preserve energy and natural resources. The package materials are environmentally compatible and recyclable. All metal parts can be recycled. The plastic parts can either be recycled or burned under controlled circumstances, according to local regulations. Most recyclable parts are marked with recycling marks.

If recycling is not feasible, all parts excluding electrolytic capacitors and printed circuit boards can be landfilled. The DC capacitors contain electrolyte, which is classified as hazardous waste within the EU. They must be removed and handled according to local regulations.

For further information on environmental aspects and more detailed recycling instructions, please contact your local ABB distributor.

Applicable standards

The drive complies with the following standards:

• IEC/EN 61800-5-1: 2003	Electrical, thermal and functional safety requirements for adjustable frequency a.c. power drives
• EN 60204-1: 2006	Safety of machinery: Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. *Provisions for compliance:* The final assembler of the machine is responsible for installing - an emergency-stop device - a supply disconnecting device.
• IEC/EN 61800-3: 2004	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods
• EN 61800-5-2: 2007	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 5-2: Safety requirements. Functional.
• IEC 60529: 1989 + Amendment A1: 1999 EN 60529: 1991 + Amendment A1: 2000	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
• UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, third edition
• DIN40050-9: 1993	Road vehicles; degrees of protection (IP69K); protection against foreign objects; water and contact; electrical equipment
• EN 62061: 2005	Safety of machinery. Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems.
• EN ISO 13849-1: 2006	Safety of machinery. Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design.
• IEC 61508: 2000	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.

CE marking

A CE mark is attached to the drive to verify that the drive follows the provisions of the European Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive (2004/108EC).

Compliance with the EMC Directive

The EMC Directive defines the requirements for immunity and emissions of electrical equipment used within the European Union. The EMC product standard [EN 61800-3 (2004)] covers requirements stated for drives.

Compliance with EN 61800-3 (2004)

See page 57.

NSF mark

The presence on the NSF Mark on food service equipment means that the equipment has been evaluated, tested, and certified by NSF International as meeting international commercial food equipment standards. To earn the right to use the NSF Mark, a manufacturer must pass not only stringent evaluation and testing of its product, but also rigorous, unannounced inspection of its production facilities which are contacted on a routine basis.

RoHS marking

The RoHS mark is attached to the drive to verify that the drive follows the provisions of the European RoHS Directive. RoHS = the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

UL marking

See the type designation label for the valid markings of your drive.

The UL mark is attached to the drive to verify that it meets UL requirements.

UL checklist

Input power connection – See section *Input power connection* on page *53*.

Disconnecting device (disconnecting means) – See section Supply disconnecting device in the ACS355 user's manual.

Ambient conditions – The drives are to be used in a heated indoor controlled environment. See section *Ambient conditions* on page *54* for specific limits.

Input cable fuses – For installation in the United States, branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code (NEC) and any applicable local codes. To fulfil this requirement, use the UL classified fuses given in section *Power cable sizes and fuses* on page *52*.

For installation in Canada, branch circuit protection must be provided in accordance with Canadian Electrical Code and any applicable provincial codes. To fulfil this requirement, use the UL classified fuses given in section *Power cable sizes and fuses* on page *52*.

Power cable selection – See section *Power cable sizes and fuses* on page *52*.

Power cable connections – For the connection diagram and tightening torques, see section *Connecting the power cables* on page *40*.

Overload protection – The drive provides overload protection in accordance with the National Electrical Code (US).

Braking – The drive has an internal brake chopper. When applied with appropriately sized brake resistors, the brake chopper will allow the drive to dissipate regenerative energy (normally associated with quickly decelerating a motor). Brake resistor selection is discussed in section *Brake resistors* on page *58*.

TÜV NORD Safety Approved mark

The presence of the TÜV NORD Safety Approved mark vefiries that the drive has been evaluated and certified by TÜV NORD according to the following standards for the realization of the Safe torque off function (STO): IEC 61508-1:1998, IEC 61508-2: 2000; SIL3, IEC 62061: 2005 and ISO 13849-1: 2006. See Appendix: Safe torque off (STO) in ACS355 user's manual for more information.

IEC/EN 61800-3 (2004) Definitions

EMC stands for **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility. It is the ability of electrical/electronic equipment to operate without problems within an electromagnetic environment. Likewise, the equipment must not disturb or interfere with any other product or system within its locality.

First environment includes establishments connected to a low-voltage network which supplies buildings used for domestic purposes.

Second environment includes establishments connected to a network not directly supplying domestic premises.

Drive of category C2: drive of rated voltage less than 1000 V and intended to be installed and commissioned only by a professional when used in the first environment.

Note: A professional is a person or organisation having necessary skills in installing and/or commissioning power drive systems, including their EMC aspects.

Category C2 has the same EMC emission limits as the earlier class first environment restricted distribution. EMC standard IEC/EN 61800-3 does not any more restrict the distribution of the drive, but the using, installation and commissioning are defined.

Drive of category C3: drive of rated voltage less than 1000 V, intended for use in the second environment and not intended for use in the first environment.

Category C3 has the same EMC emission limits as the earlier class second environment unrestricted distribution.

Compliance with the IEC/EN 61800-3 (2004)

The immunity performance of the drive complies with the demands of IEC/EN 61800-3, second environment (see page *56* for IEC/EN 61800-3 definitions). The emission limits of IEC/EN 61800-3 are complied with the provisions described below.

First environment (drives of category C2)

1. The optional EMC filter is selected according to the ABB documentation and installed as specified in the EMC filter manual.
2. The motor and control cables are selected as specified in this manual.
3. The drive is installed according to the instructions given in this manual.
4. Motor cable length maximum 30 m (100 ft) with 4 kHz switching frequency.

WARNING! In a domestic environment, this product may cause radio inference, in which case supplementary mitigation measures may be required.

Second environment (drives of category C3)

1. The internal EMC filter is connected (the metal screw at EMC is in place) or the optional EMC filter is installed.
2. The motor and control cables are selected as specified in this manual.
3. The drive is installed according to the instructions given in this manual.
4. With the internal EMC filter: motor cable length 30 m (100 ft) with 4 kHz switching frequency.

WARNING! A drive of category C3 is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. Radio frequency interference is expected if the drive is used on such a network.

Note: It is not allowed to install a drive with the internal EMC filter connected on IT (ungrounded) systems. The supply network becomes connected to ground potential through the EMC filter capacitors which may cause danger or damage the drive.

Note: It is not allowed to install a drive with the internal EMC filter connected on a corner grounded TN system as this would damage the drive.

Product protection in the USA

This product is protected by one or more of the following US patents:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Other patents pending.

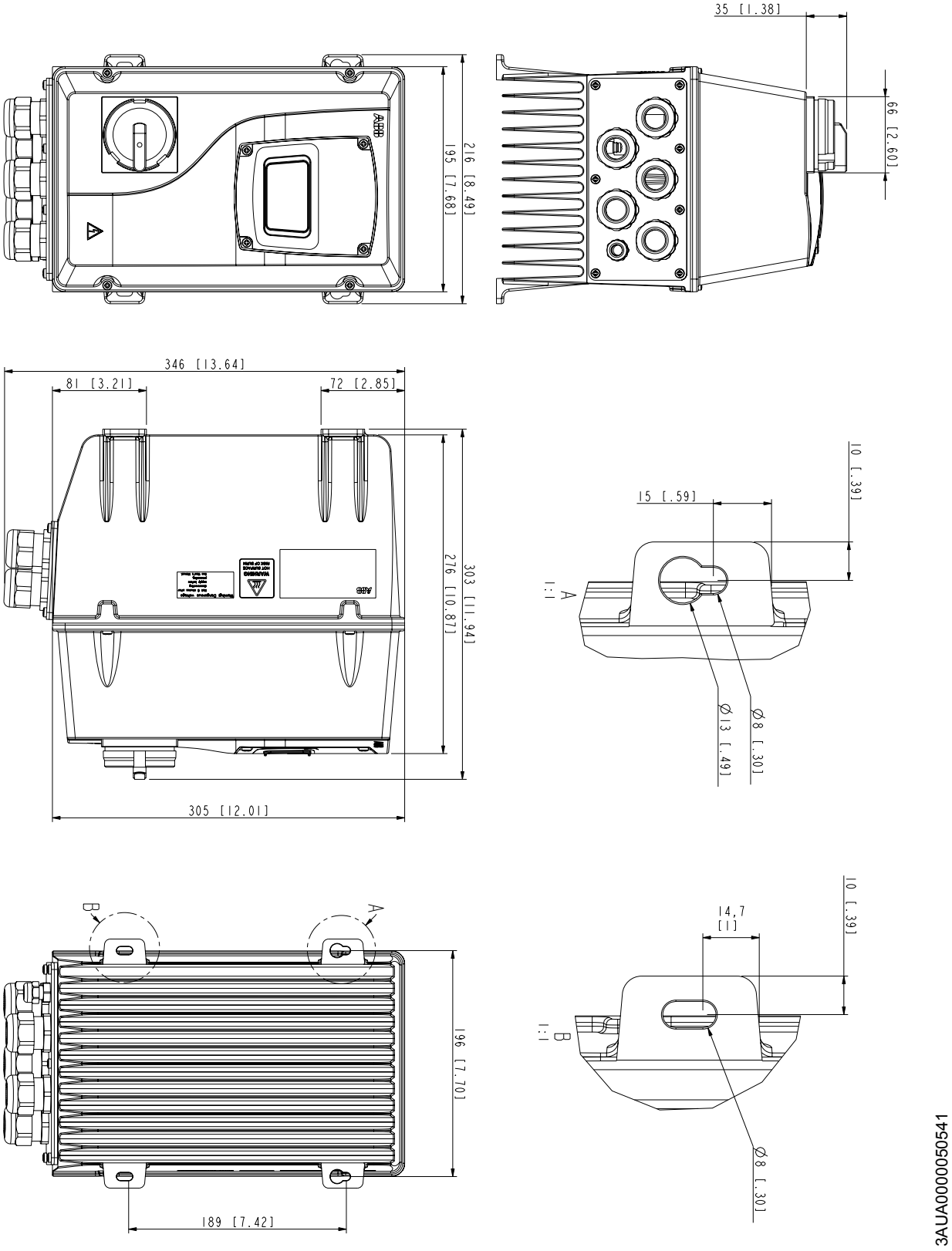
Brake resistors

See the ACS355 user’s manual.

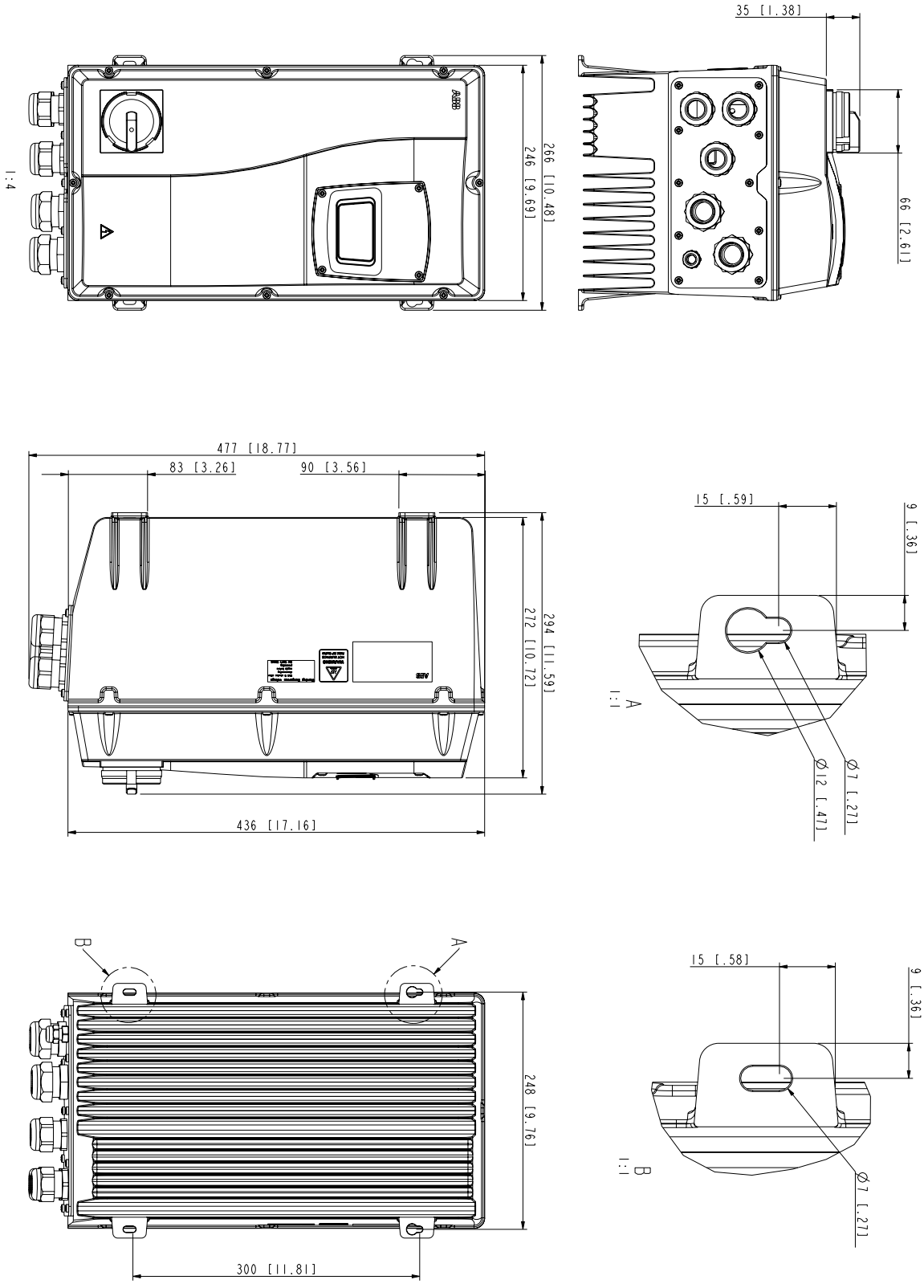
Dimensions

Dimensional drawings of the ACS355 with IP66/67 UL Type 4X enclosure are shown below. The dimensions are given in millimeters and [inches].

Frame size R1, IP66/67 UL Type 4X

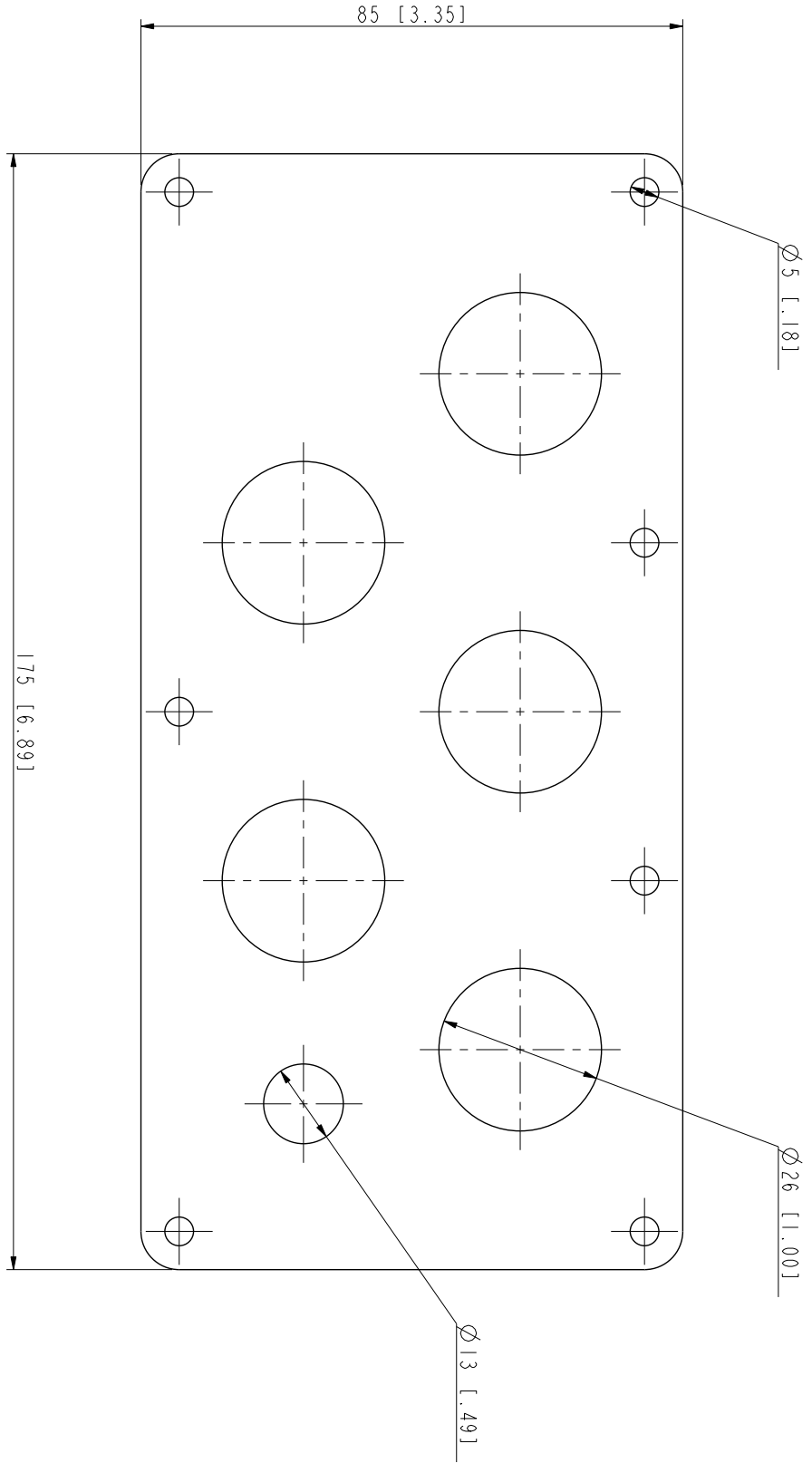


Frame size R3, IP66/67 UL Type 4X



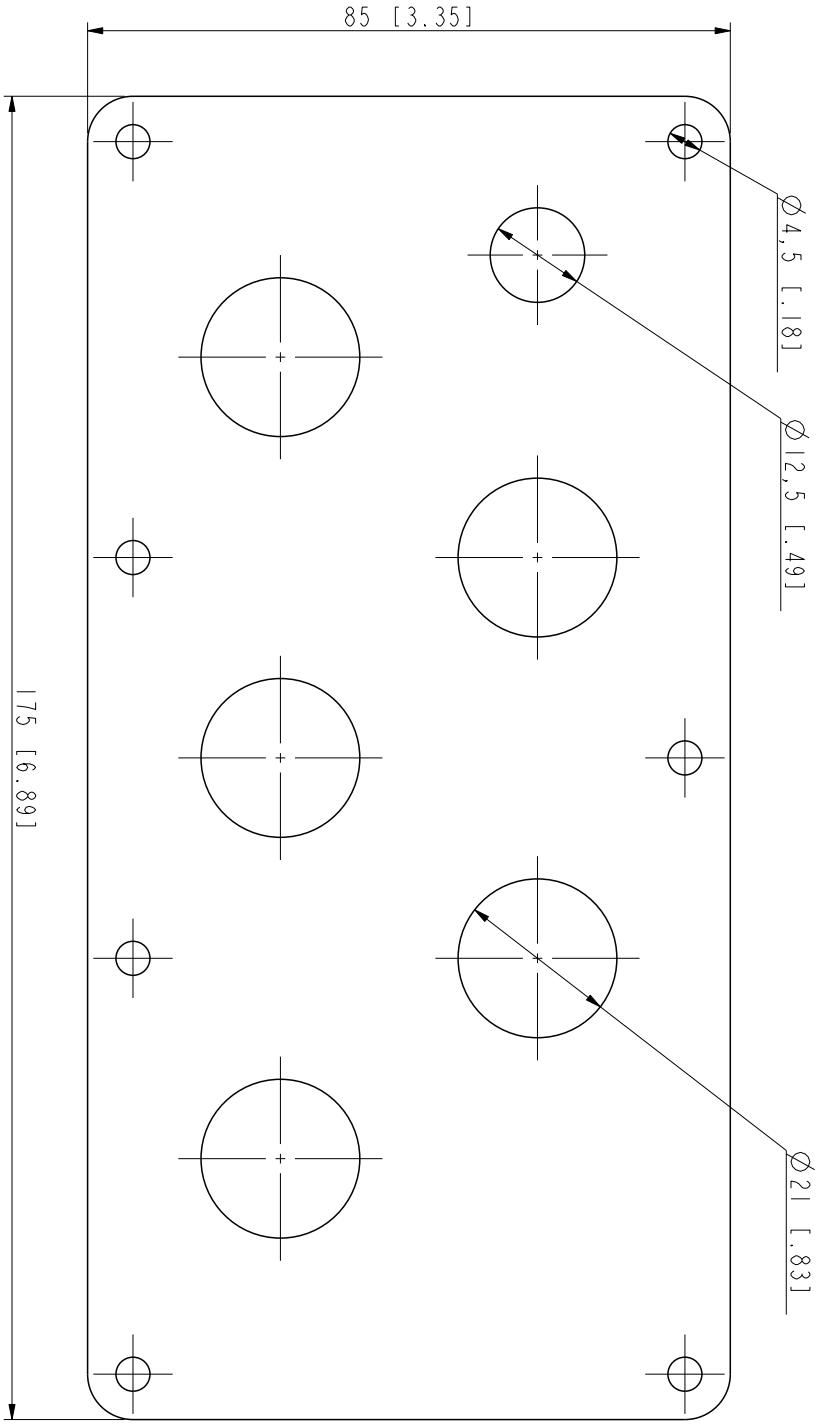
3AUA0000050616

R1 gland plate (EU)



3AUA0000039173

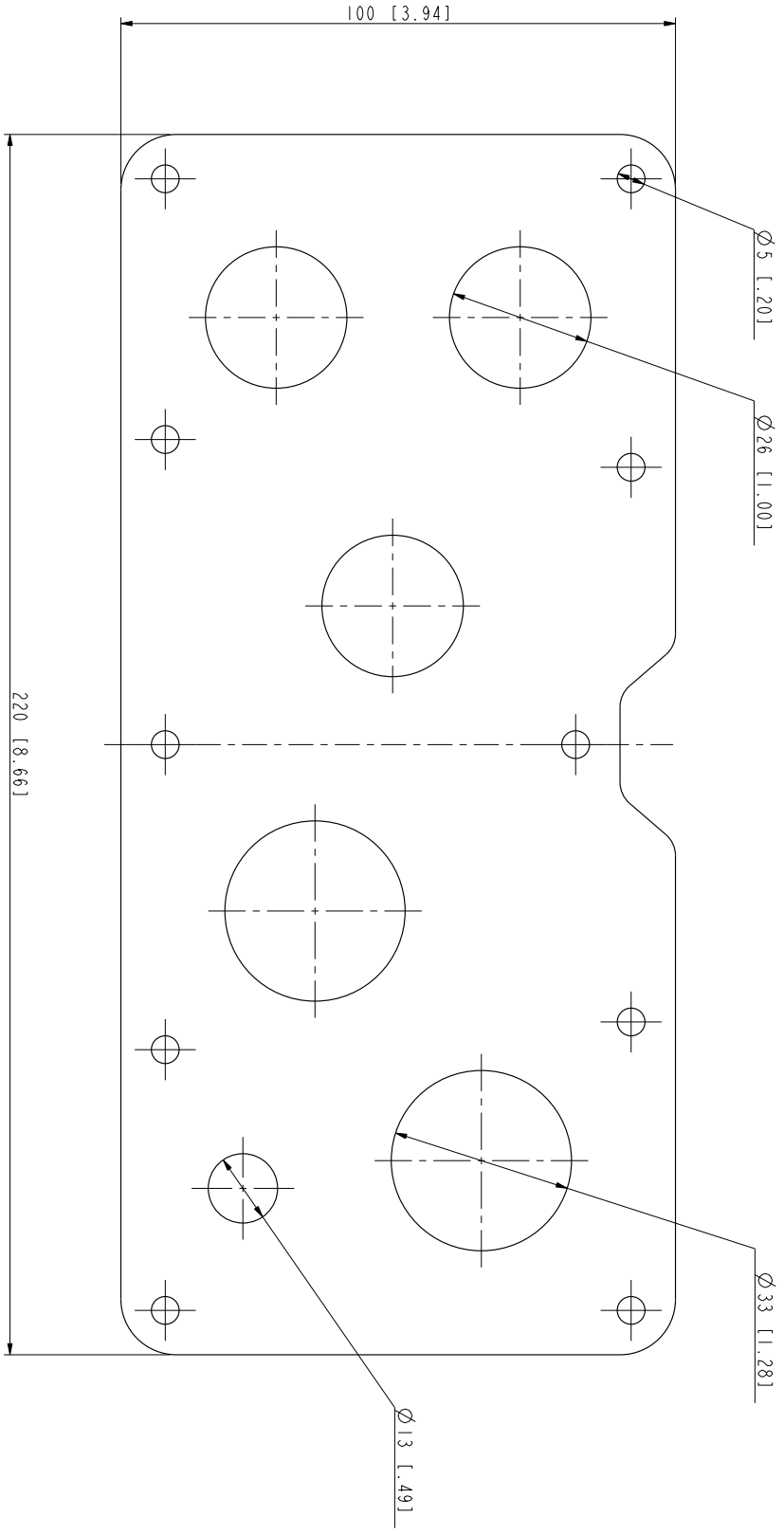
R1 conduit fitting plate (US)



Note: The 12.5mm diameter hole is for the optional pressure compensation valve (+C169). Do not use it for any other purpose.

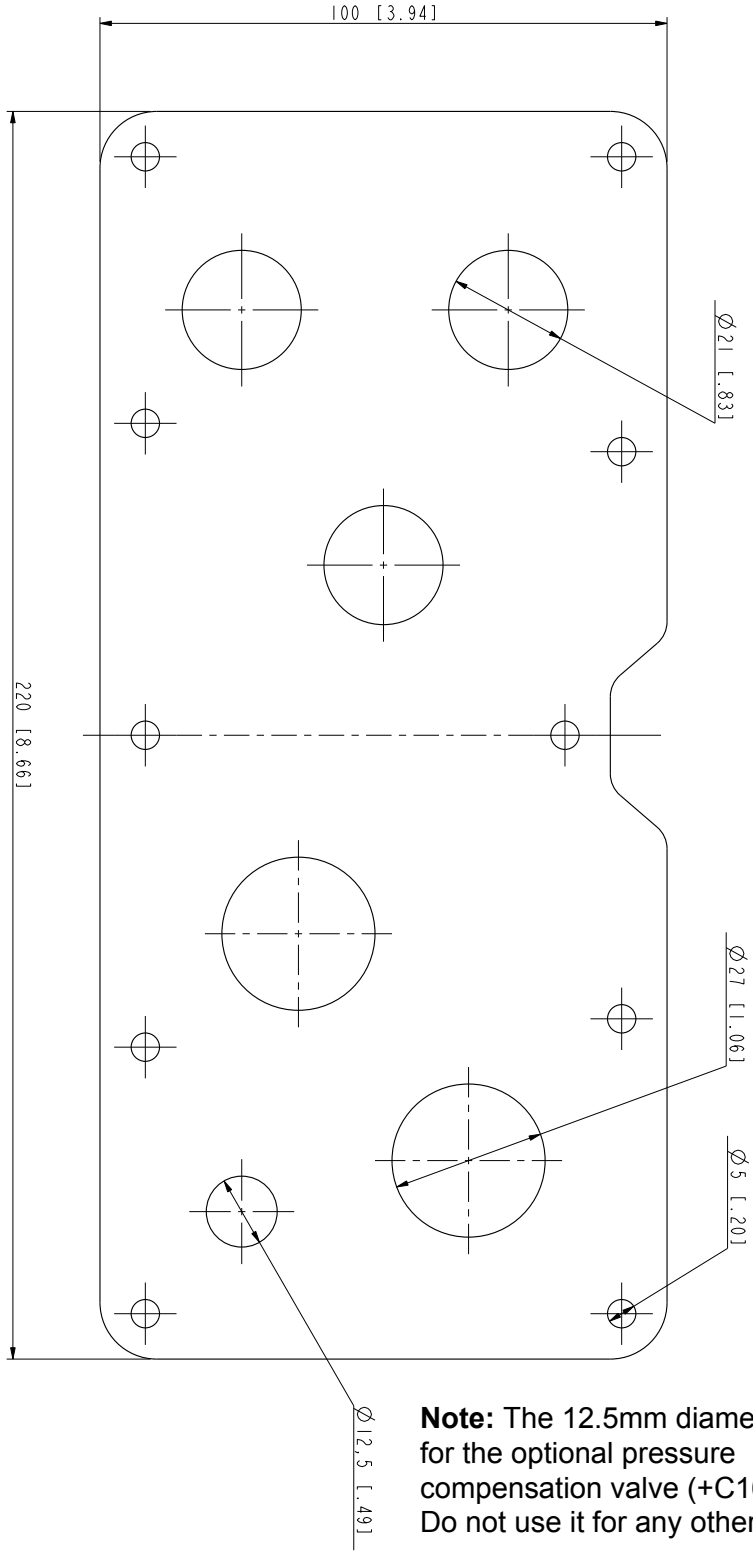
3AUA0000039174

R3 gland plate (EU)



3AUA0000039181

R3 conduit fitting plate (US)



Note: The 12.5mm diameter hole is for the optional pressure compensation valve (+C169). Do not use it for any other purpose.

3AUA0000039182

ACS355 Frequenzumrichter
Schutzart IP66/67 / UL-Typ 4X
0,37…7,5 kW
0,5…10 HP

Ergänzung des Benutzerhandbuchs

3AUA0000066066 REV B
DE
GÜLTIG AB: 01.01.2010

© 2010 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

Sicherheitshinweise

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation, dem Betrieb und bei der Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden am Frequenzumrichter, Motor oder der Arbeitsmaschine kommen. Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften bevor Sie am Frequenzumrichter arbeiten.

Verwendung der Warnungssymbole

Es gibt zwei Typen von Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch:



Gefahr; Elektrizität: Dieses Symbol warnt vor gefährlichen Spannungen, die zu Verletzungen und/oder Schäden an Geräten führen können.



Allgemeine Gefahr: Dieses Symbol warnt vor allen nicht elektrischen Gefährdungen, die zu Verletzungen und/oder Schäden an Geräten führen können.

Installation und Wartung

Diese Warnungen gelten für alle Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an Geräten führen.

Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!

- Am Frequenzumrichter, Motorkabel oder Motor darf nicht gearbeitet werden, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung immer fünf Minuten warten, damit sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen, bevor Arbeiten am Frequenzumrichter, Motor oder Motorkabel ausgeführt werden.

  Stellen Sie durch Messung mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 MOhm) sicher, dass:
  1. keine Spannung zwischen den Eingangsphasen U1, V1 und W1 und Erde anliegt.
  2. keine Spannung zwischen den Anschlüssen BRK+ und BRK- und Erde anliegt.
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am Frequenzumrichter oder externen Steuerkreisen anliegt.
  Extern versorgte Steuerkreise können auch dann gefährliche Spannung führen, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist.
- Führen Sie keine Isolations- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch.
- Wird ein Frequenzumrichter, dessen EMV-Filter nicht abgeklemmt ist, an ein IT-System [ungeerdetes Netz oder ein hochohmig (über 30 Ohm) geerdetes Netz] angeschlossen, wird das Netz über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.
- Wenn ein Frequenzumrichter, dessen EMV-Filter nicht getrennt wurde, an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen wird, wird der Frequenzumrichter beschädigt.

Hinweis:

- Auch wenn der Motor gestoppt ist, liegen an den Anschlüssen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie BRK+ und BRK- gefährliche Spannungen an.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an Geräten führen.

- Installieren Sie, sofern nicht ausdrücklich in diesem Handbuch oder im ACS355 Benutzerhandbuch angewiesen, keine Bauteile im Inneren des Frequenzumrichters.
- Der Frequenzumrichter kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie niemals einen gestörten Frequenzumrichter zu reparieren; wenden Sie sich an Ihre

lokale ABB-Vertretung oder ein autorisiertes Service-Center wegen eines Austausches.

- Verhindern Sie, dass bei der Installation Bohrspäne oder Staub in den Frequenzumrichter eindringen. Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes kann zu Schäden oder Störungen führen.
- Stellen Sie eine ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sicher.

Betrieb und Inbetriebnahme

Diese Warnungen richten sich an alle Personen, die den Betrieb und die Inbetriebnahme planen oder mit dem Frequenzumrichter arbeiten.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an Geräten führen.

- Vor der Einstellung und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters muss sichergestellt werden, dass der Motor und alle Arbeitsmaschinen für den Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich, den der Frequenzumrichter bietet, geeignet sind. Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass der Motor mit Drehzahlen betrieben werden kann, die oberhalb und unterhalb der Drehzahl liegen, die bei einem direkten Netzanschluss des Motors möglich ist.
- Aktivieren Sie nicht die automatischen Störungs-Quittierfunktionen, wenn gefährliche Situationen auftreten können. Nach einer Störung wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt (Reset) und der Betrieb fortgesetzt, wenn diese Funktionen aktiviert sind.
- Steuern Sie den Motor nicht mit einem AC-Schütz oder einer Trennvorrichtung; verwenden Sie dafür die Start- und Stop-Tasten ⓘ und ⓞ des Bedienpanels oder externe Steuerbefehle (über E/A oder Feldbus). Die maximal zulässige Anzahl von Ladezyklen der DC-Kondensatoren (d.h. Einschalten der Spannungsversorgung) ist zweimal pro Minute und die maximal mögliche Anzahl von Ladevorgängen beträgt 15 000.

Hinweis:

- Ist eine externe Quelle für den Start-Befehl ausgewählt und das EIN-Signal ist aktiv, startet der Frequenzumrichter sofort bei Wiederkehr der Spannungsversorgung nach einer Unterbrechung oder einer Störungs-Quittierung, wenn der Frequenzumrichter nicht für 3-Draht (ein Impuls) Start/Stop konfiguriert ist.
- Wenn das Bedienpanel nicht auf lokale Steuerung eingestellt ist (LOC wird nicht auf dem Bedienpanel angezeigt), kann der Frequenzumrichter nicht mit der Stop-Taste gestoppt werden. Zum Stoppen des Frequenzumrichters mit dem Bedienpanel muss zuerst die Taste LOC/REM (LOC/REM) und dann die Stop-Taste ⓞ gedrückt werden.

Über das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden der angesprochene Leserkreis und der Geltungsbereich dieses Handbuchs beschrieben. Es enthält einen Ablaufplan mit Schritten für die Prüfung des Lieferumfangs sowie der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. In dem Ablaufplan wird auf Kapitel und Abschnitte in diesem Handbuch und im ACS355 Benutzerhandbuch verwiesen.

Geltungsbereich

Dieses Handbuch ist als Ergänzung für das *ACS355 Frequenzumrichter Benutzerhandbuch (0,37...22 kW, 0,5...30 HP)* (3AUA0000071755) vorgesehen. Die Ergänzung des Handbuchs behandelt Unterschiede zwischen dem ACS355 in der Standardausführung und dem ACS355 mit Gehäuse-Schutzart IP66/67 / UL-Typ 4X (Option +B063).

Die folgenden Kapitel stehen nur im Benutzerhandbuch:

- Planung der Elektroinstallation
- Inbetriebnahme, E/A-Steuerung und ID-Lauf
- Bedienpanels
- Applikationsmakros
- Programm-Merkmale
- Istwertsignale und Parameter
- Feldbus-Steuerung mit dem integrierten Feldbus - EFB
- Feldbus-Steuerung mit Feldbusadapter
- Störungsanzeige

Kompatibilität

Das Handbuch gilt für ACS355 Frequenzumrichter mit Firmware-Version 5.02C oder höher. Siehe Parameter 3301 SOFTWARE VERSION im ACS355 Benutzerhandbuch.

Leser

Dieses Handbuch ist für Personen bestimmt, die die Installation planen und ausführen, den Frequenzumrichter in Betrieb nehmen, verwenden und Wartungsarbeiten ausführen. Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit dem Frequenzumrichter arbeiten. Beim Leser werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik, der Verdrahtung, der elektrischen Komponenten und der Verwendung von Symbolen in Elektroplänen vorausgesetzt.

Das Handbuch wurde für die Verwendung weltweit geschrieben. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben. Für die Installationen in den Vereinigten Staaten werden spezielle US-Anweisungen gegeben.

Einteilung nach Baugröße

Der ACS355 mit Gehäuse in Schutzart IP66/67 / UL-Typ 4X wird in den Baugrößen R1 und R3 hergestellt. Einige Anweisungen, Technische Daten und Maßzeichnungen, die nur für bestimmte Baugrößen gelten, sind mit dem Symbol der Baugröße (R1 oder R3) gekennzeichnet. Die Baugröße des Frequenzumrichters können Sie mit Hilfe der Nenndaten-Tabellen auf Seite *98* in Kapitel *Technische Daten* feststellen.

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.de/motors&drives, Auswahl *Frequenzumrichter & Stromrichter* unter dem Link World wide service contacts.

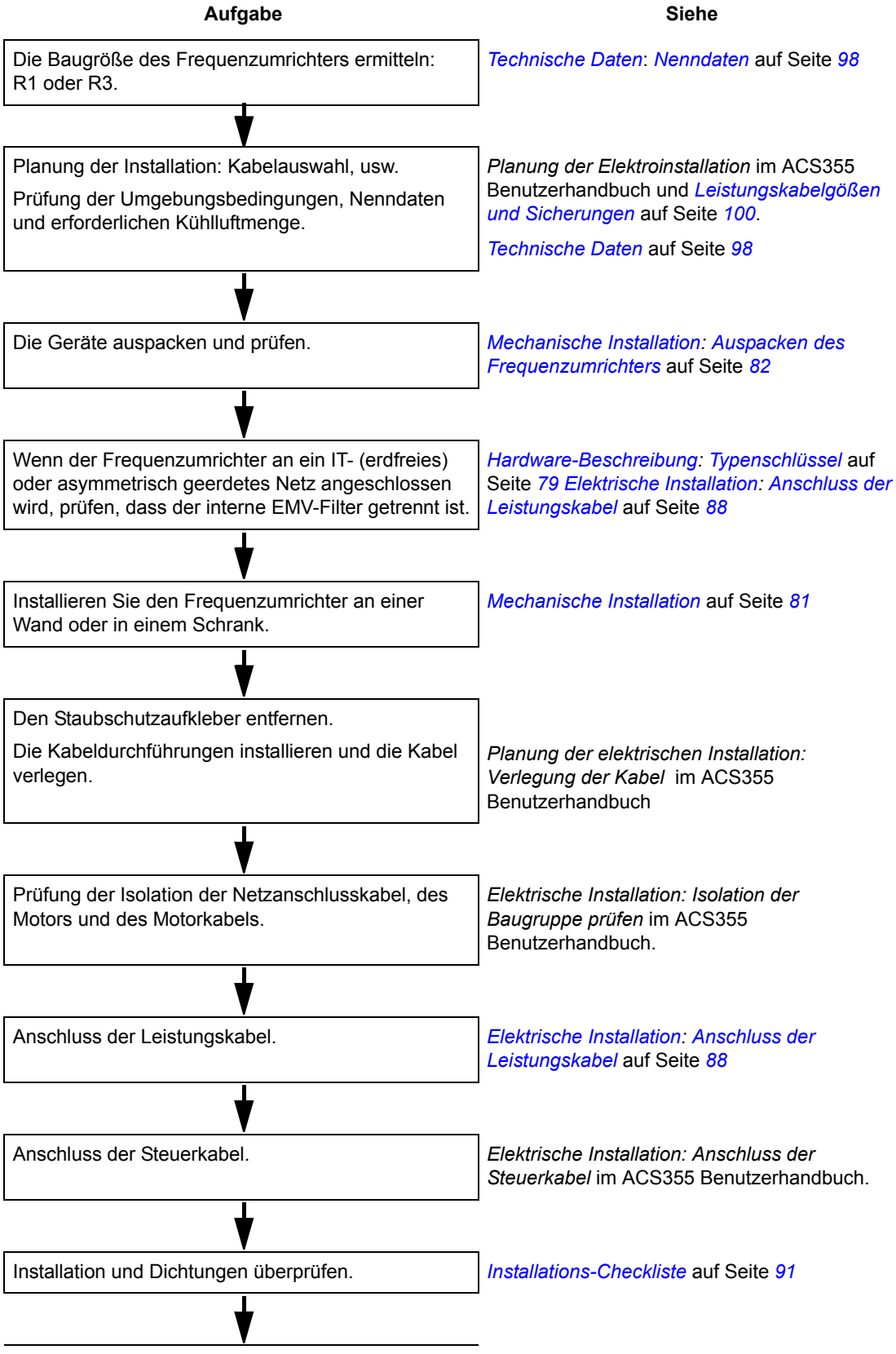
Produkt-Schulung

Informationen zu Produktschulungen von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.de/drives und der Auswahl *World wide service contacts \ ABB University*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Bitte gehen Sie auf die Internetseit www.abb.com/drives und wählen Sie dann *Hier finden Sie alle Dokumente zum Download* unter dem Link *Manuals feedback form* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme



Aufgabe	Siehe
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.	*Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf* im ACS355 Benutzerhandbuch.

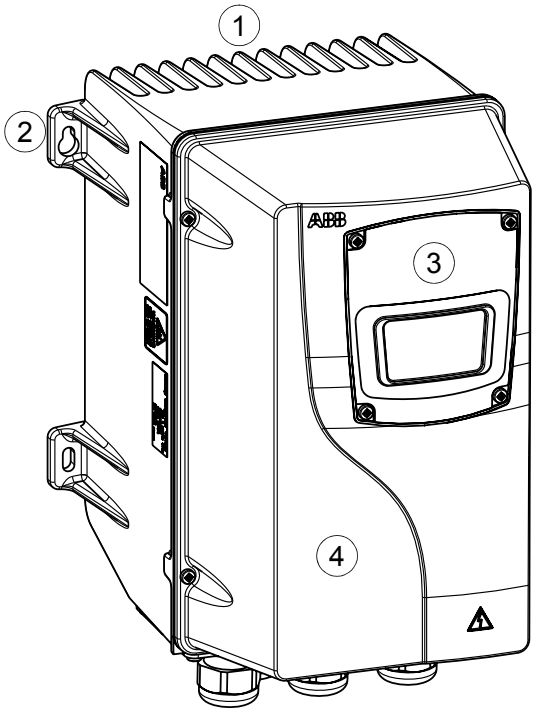
Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels

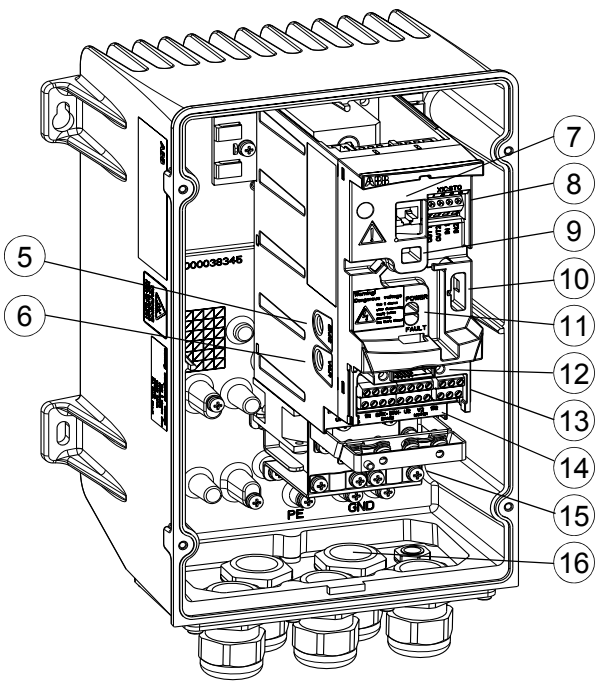
In diesem Kapitel werden in Kurzform der Aufbau des Frequenzumrichters beschrieben und Informationen zum Lesen des Typenschlüssels gegeben.

Übersicht

Der ACS355 mit Gehäuse in Schutzart IP66/67 / UL-Typ 4X ist ein für die Wandmontage vorgesehener Frequenzumrichter für die Regelung von AC-Motoren. Der Aufbau der Baugrößen R1 und R3 unterscheidet sich in einigen Punkten.



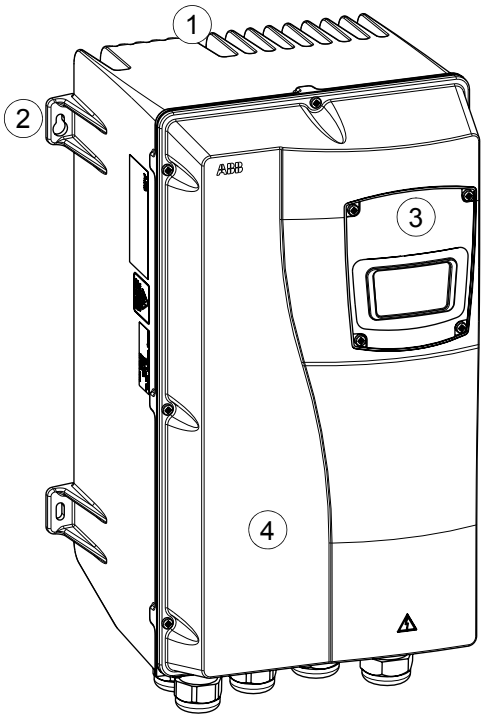
Mit Abdeckungen (R1)



Ohne Abdeckungen (R1)

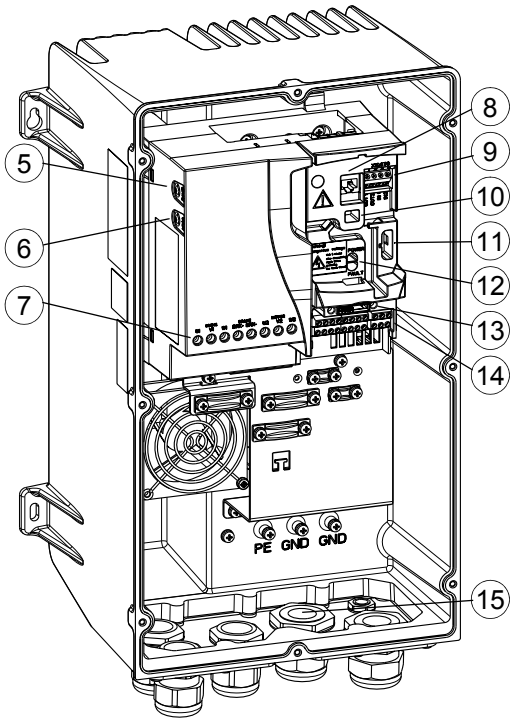
1	Kühlelement
2	Montage-Bohrungen
3	Bedienpanel
4	Frontabdeckung
5	EMV-Filter Erdungsschraube (EMC).
6	Varistor Erdungsschraube (VAR)
7	Bedienpanel-Anschluss
8	Anschluss für die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)
9	Optionsanschluss

10	FlashDrop-Anschluss
11	Power OK- und Störungs-LEDs
12	Feldbusadapter-Anschluss (serielles Kommunikationsmodul)
13	E/A-Anschlüsse
14	Netzanschlüsse (U1, V1, W1), Bremswiderstandsanschluss (BRK+, BRK-) und Motoranschluss (U2, V2, W2)
15	Leistungskabel-Abfangblech
16	Kabelverschraubungen



Mit Abdeckungen (R3)

1	Kühlelement
2	Montage-Bohrungen
3	Bedienpanel
4	Frontabdeckung
5	EMV-Filter Erdungsschraube (EMC).
6	Varistor Erdungsschraube (VAR)
7	Netzanschlüsse (U1, V1, W1), Bremswiderstandsanschluss (BRK+, BRK-) und Motoranschluss (U2, V2, W2)



Ohne Abdeckungen (R3)

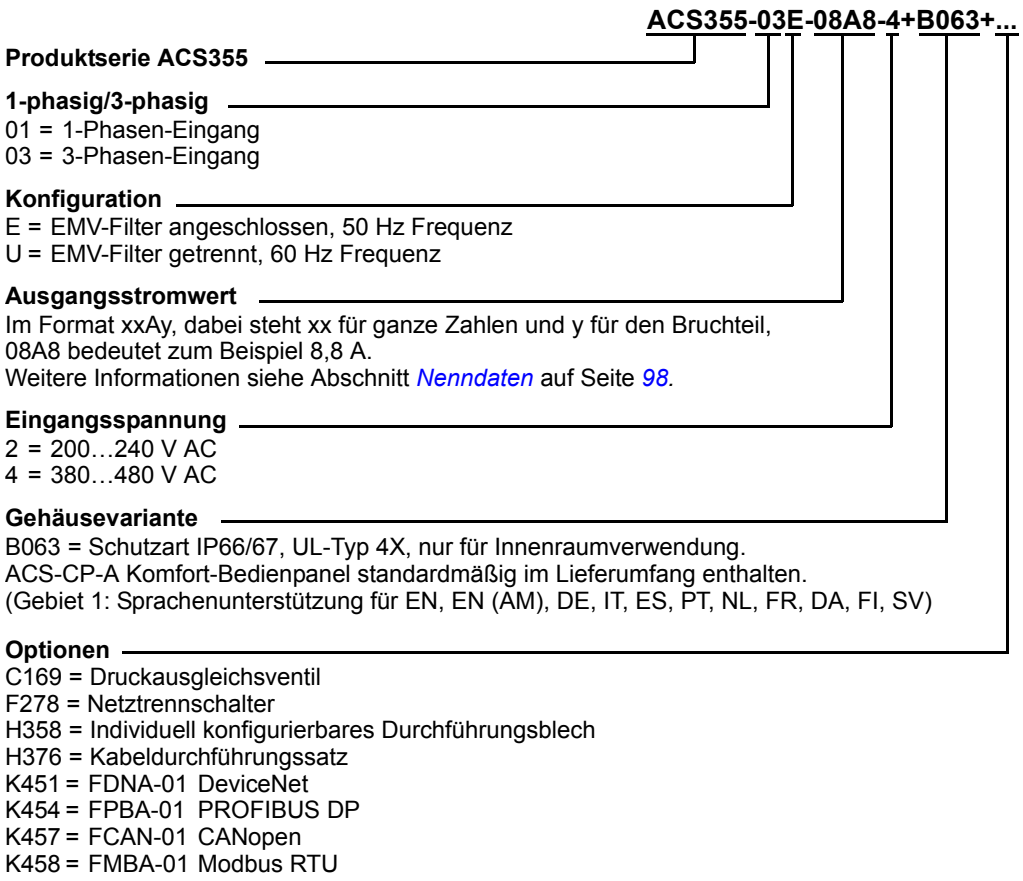
8	Bedienpanel-Anschluss
9	Anschluss für die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (STO)
10	Optionsanschluss
11	FlashDrop-Anschluss
12	Power OK- und Störungs-LEDs
13	Feldbusadapter-Anschluss (serielles Kommunikationsmodul)
14	E/A-Anschlüsse
15	Kabelverschraubungen

Übersicht: Anschlüsse

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Typenschlüssel

Der Typenschlüssel enthält Informationen zu Spezifikationen und Konfiguration des Frequenzumrichters. Der Typenschlüssel ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben. Die ersten Zeichen von links stehen für die Basiskonfiguration, zum Beispiel ACS355-03E-08A8-4+B063. Die ausgewählten Optionen sind dahinter angegeben, getrennt durch + Zeichen, zum Beispiel +K451. Der Aufbau des Typenschlüssels und die Codes der Optionen sind nachfolgend beschrieben.



Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die mechanische Installation des Frequenzumrichters beschrieben.

Sicherheit



WARNUNG! Installieren Sie, sofern nicht ausdrücklich in diesem Handbuch oder im ACS355 Benutzerhandbuch angewiesen, keine Bauteile im Inneren des Frequenzumrichters.



WARNUNG! Installieren Sie den Frequenzumrichter nicht im Freien. Der Frequenzumrichter ist nur für die Innenraumverwendung vorgesehen.



WARNUNG! Wählen Sie die Kabel gemäß Abschnitt *Leistungskabelgößen und Sicherungen* auf Seite *100*. Die Verwendung ungeeigneter Kabel verkürzt die Lebensdauer der Kabelisolierung.

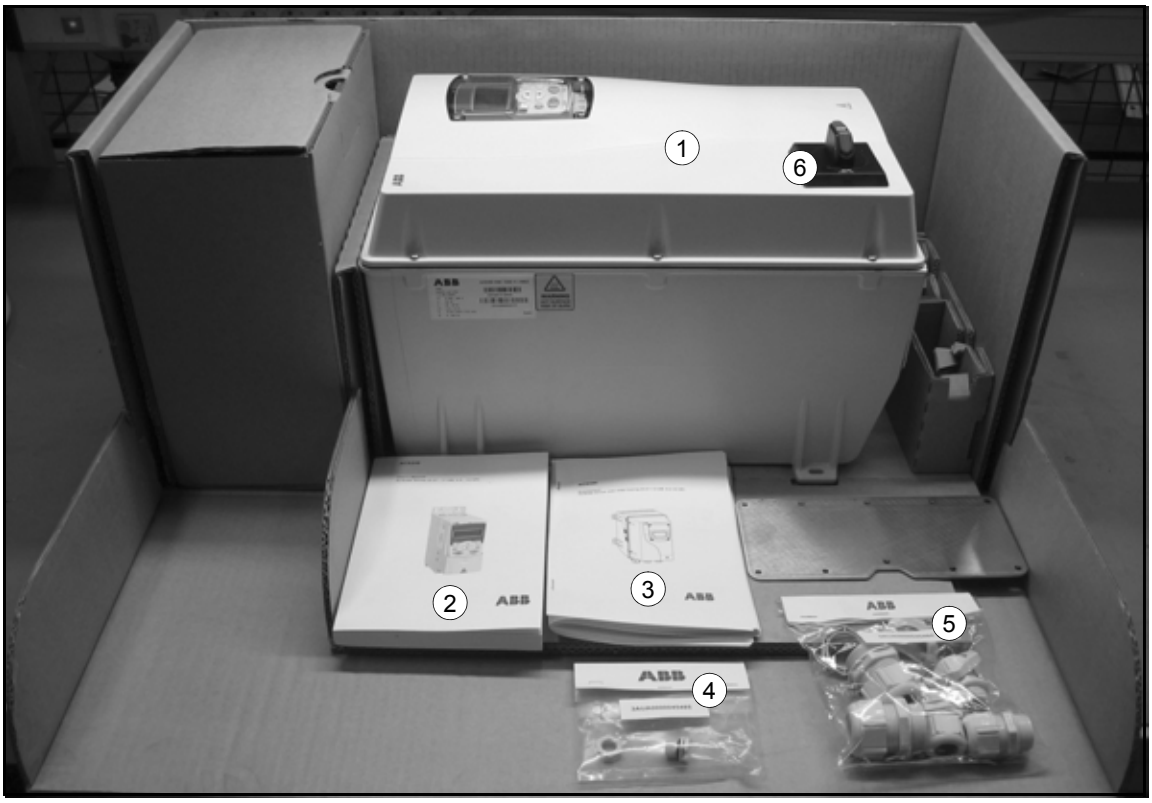
Auspacken des Frequenzumrichters

Das Paket hat folgenden Inhalt:

- (1) ACS355 mit Gehäuse in Schutzart IP66/67 UL-Typ 4X und das Komfort-Bedienpanel (Baugröße R3 abgebildet)
- (2) Benutzerhandbuch und (3) Ergänzung für IP66/67 UL-Typ 4X
- Montageschablone

Im Paket sind eventuell einige der folgenden optionalen Artikel enthalten:

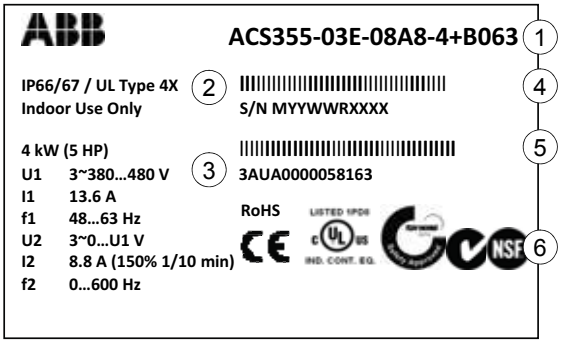
- (4) Druckausgleichsventil (Option +C169)
- (5) Kabelabfangblech (Option +H376)
- (6) Netzschalter (Option +F278)
- andere Optionen (wie zum Beispiel Feldbus-Optionen, Anleitungen für die Optionen).



Überprüfen bei Lieferung

Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie sofort den Spediteur, wenn Sie beschädigte Komponenten bemerken.

Prüfen Sie vor Installation und Betrieb zuerst die Angaben auf dem Typenschild des Frequenzumrichters, um sicherzustellen, dass der Typ des Gerätes richtig ist. Das Typenschild ist auf der linken Seite des Frequenzumrichters angebracht. Im Beispiel unten ist der Inhalt dargestellt.



Typenschild

1	Typenbezeichnung siehe Abschnitt *Typenschlüssel* auf Seite *79*.
2	Schutzart (IP und UL/NEMA)
3	Nenndaten, siehe Abschnitt *Nenndaten* auf Seite *98*.
4	Seriennummer im Format YWWRXXXXWS, dabei sind M: Hersteller Y: 09, 10, 11, … für 2009, 2010, 2011, … WW: 01, 02, 03, … für Woche 1, Woche 2, Woche 3, … R: A, B, C, … für die Produktversion XXXX: Ziffer, die jede Woche mit 0001 beginnt
5	MRP-Code des Frequenzumrichters von ABB
6	RoHS-Kennzeichen, CE-Kennzeichen, UL-Kennzeichen, TÜV NORD-Zeichen, C-Tick und NSF-Kennzeichen (das Typenschild enthält die gültigen Kennzeichen des Frequenzumrichters)

Vor der Installation

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Anforderungen an den Aufstellungsort

Siehe Kapitel *Technische Daten* hinsichtlich der zulässigen Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters.

Wandmontage

Die Wand sollte möglichst senkrecht und eben sein, aus nicht-entflammbarem Material bestehen und stabil genug sein, um das Gewicht des Frequenzumrichters aufnehmen zu können.

Bodenaufstellung

Der Boden bzw. das Material unterhalb des Gerätes dürfen nicht brennbar sein.

Freier Abstand um den Frequenzumrichter

Der benötigte freie Abstand für Kühlung über und unter dem Frequenzumrichter beträgt 75 mm (3 in.).

Für eine hygienische Installation muss gewährleistet sein, dass um den Frequenzumrichter herum genügend Platz vorhanden ist, um ihn zu reinigen. Vor, über und unter dem Frequenzumrichter, auf beiden Seiten und auch zwischen der

Rückseite und der Wand, an der der Umrichter befestigt ist, muss Platz vorhanden sein. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Abstands von der Wand müssen Abstandselemente und Haltevorrichtungen verwendet werden.

Montage des Frequenzumrichters und hygienische Installation

Den Umrichter mit der Rückseite an der Wand befestigen.

Hinweis: Um die Anforderungen an eine hygienische Installation zu erfüllen, lassen Sie genügend Platz um den Frequenzumrichter. Weitere Informationen siehe *Freier Abstand um den Frequenzumrichter*.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass bei der Installation keine Bohrspäne in den Frequenzumrichter gelangen können.

---

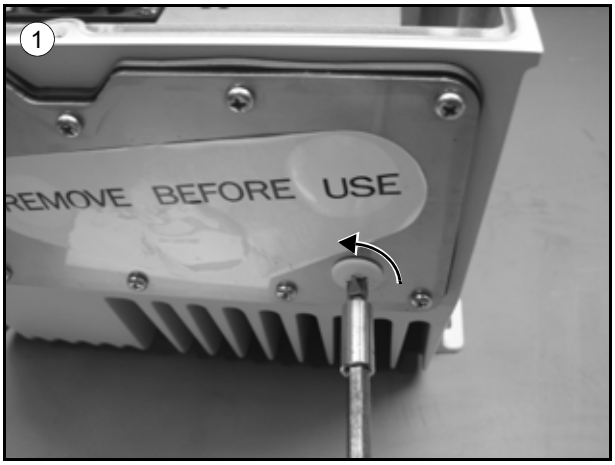
1. Markieren Sie die Stellen für die Bohrungen (4 Stück), z. B. mit Hilfe der Montageschablone. Die Bohrungen finden Sie auch auf den Zeichnungen in Kapitel *Abmessungen*.
2. Bringen Sie die Schrauben an den markierten Positionen an.
3. Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die vorbereitete Wandbefestigung.
4. Ziehen Sie alle Schrauben in der Wand fest an.

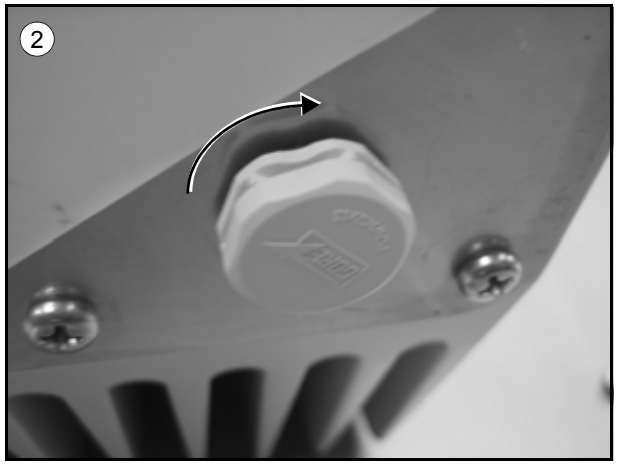
Montage des optionalen Feldbusmoduls

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Montage des Druckausgleichsventils (Option +C169)

1. Schrauben Sie den M12-Stopfen aus dem Durchführungsblech.
2. Ziehen Sie das Druckausgleichsventil mit einem Anzugsmoment von 0,8 Nm fest.





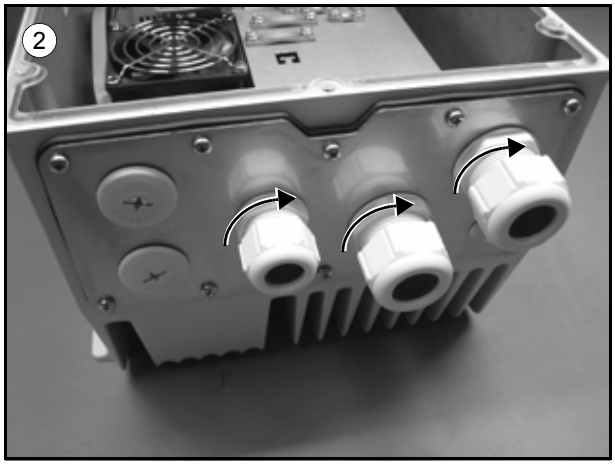
Installation der Kabelverschraubungen (optional, +H376)

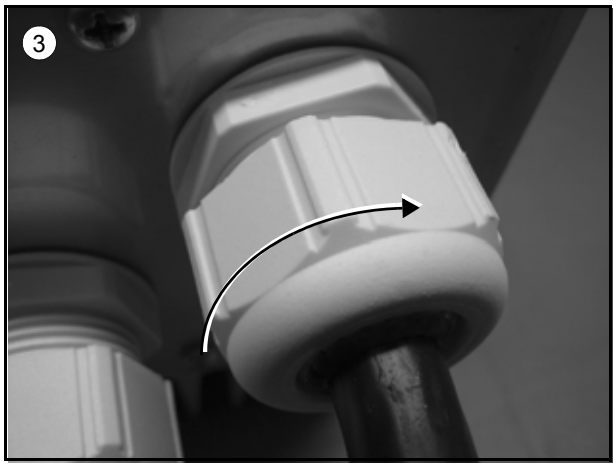
Hinweis: Die Kabelverschraubungen sind nur zur Abdichtung des Gehäuses vorgesehen. Verwenden Sie die Verschraubungen nicht für den Masseanschluss

1. Entfernen Sie den Aufkleber mit der Aufschrift REMOVE BEFORE USE.
2. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen, die Sie verwenden möchten, mit den Gegenmuttern fest. Das Anzugsmoment hängt von der Größe der Durchführung ab. Siehe *Anzugsmomente* auf Seite *86*.
3. Stecken Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest, bis die Dichtung der Verschraubung fest am Kabel anliegt. Der Kabeldurchmesser muss zur Größe der Kabelverschraubung passen:

- M12: 3,5 … 7,0 mm
- M25: 9,0 … 17,0 mm
- M32: 11,0 … 21,0 mm







Installation der Durchgangsanschlüsse

Installieren Sie die Durchgangsanschlüsse gemäß den Herstelleranweisungen für Bohrungsgrößen 1/2" und 3/4".

Die Bohrung mit 12,5 mm Durchmesser ist für das optionale Druckausgleichsventil (+C169) vorgesehen. Verwenden Sie die Bohrung nicht für andere Zwecke.

Teileliste der Kabelverschraubungen

R1 Kabelverschraubungssatz, 3AUA0000045483	
Stück	**Teil**
5	M25 Kabelverschraubung
3	M25 Gegenmutter
1	M12 Kabelverschraubung

R3 Kabelverschraubungssatz, 3AUA0000045484	
Stück	**Teil**
2	M32 Kabelverschraubung
2	M32 Gegenmutter
3	M25 Kabelverschraubung
1	M25 Gegenmutter
1	M12 Kabelverschraubung

Anzugsmomente

Hinweis: Anzugsmomente für US-spezifische Durchgangsanschlüsse sind im Folgenden nicht aufgeführt. Wenden Sie sich bezüglich der Anzugsmomente an den Hersteller.

Anzugsmomente	
Teil	**N·m**
Panel-Abdeckungsschrauben	2,0
Abdeckungsschrauben	2,0
Kabeldurchführungsschrauben	2,0
EMV- und VAR-Schrauben	0,5
Lüfterschrauben	1,2

Anzugsmomente, optionale Teile	
Teil	**N·m**
Kabelverschraubung, Größe M12	3,0
Kabelverschraubung, Größe M25	8,0
Kabelverschraubung, Größe M32	10,0
Druckausgleichsventil	0,8
Kabelbohrungsstopfen	1,5
R1 Netzschalter-Klemmenschrauben	0,8
R3 Netzschalter-Klemmenschrauben	2,0

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des Frequenzumrichters.



WARNUNG! Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheitshinweise* auf Seite *69*. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

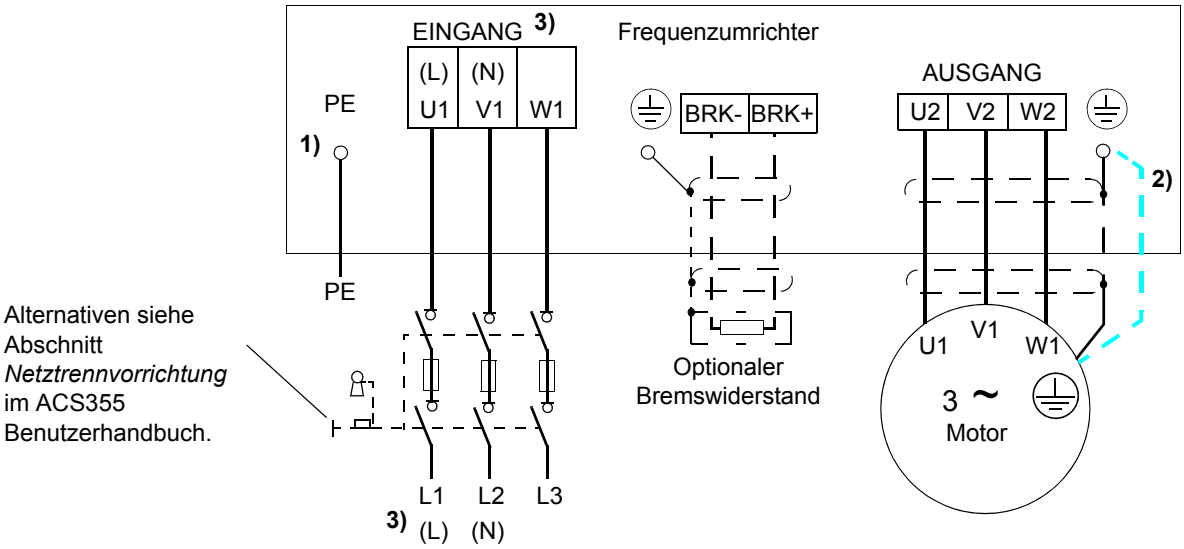
Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter während der Installation vom Netz getrennt ist. Ist der Frequenzumrichter bereits an die Spannungsversorgung angeschlossen, warten Sie fünf Minuten nach dem Abschalten der Spannungsversorgung.

Isolation der Baugruppe prüfen

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Anschluss der Leistungskabel

Anschlussplan



Alternativen siehe Abschnitt *Netztrennvorrichtung* im ACS355 Benutzerhandbuch.

1) Das andere Ende des PE-Leiters an der Niederspannungsverteilung erden.

2) Verwenden Sie ein separates Erdungskabel, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms nicht ausreicht (kleiner als die Belastbarkeit des Phasenleiters) und kein symmetrisch angeordneter Erdungsleiter im Kabel vorhanden ist (siehe Abschnitt *Auswahl der Leistungskabel* im ACS355 Benutzerhandbuch).

3) L und N sind Anschlusskennungen für die 1-phasige Spannungsversorgung.

Hinweis:

Asymmetrisch aufgebaute Motorkabel dürfen nicht verwendet werden.

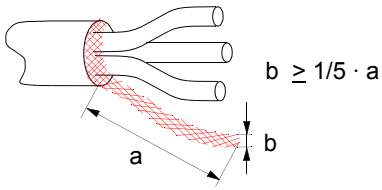
Ist in dem Motorkabel ein symmetrisch aufgebauter Erdleiter zusätzlich zum Schirm vorhanden, muss der Erdleiter an die Erdungsklemmen des Frequenzumrichters und des Motors angeschlossen werden.

BRK+ und BRK- Klemmen können beim ACS355 Frequenzumrichtern mit Schutzart IP66/67 / UL Typ 4X nicht als DC-Sammelschienenanschlüsse verwendet werden.

Motorseitige Erdung des Motorkabelschirms

Für minimale HF-Störungen:

- das Kabel durch Verdrillen des Schirms, wie folgt erden: Breite abgeplattet ≥ 1/5 · Länge.
- oder den Kabelschirm an den Durchführungen des Motorklemmenkastens 360 Grad erden.



Vorgehensweise

1. Bei einem IT- (erdfreien) und einem asymmetrisch geerdeten TN-System muss der interne EMV-Filter durch Entfernen der Schraube an EMC abgeklemmt werden. Bei 3-phasigen Frequenzumrichtern des U-Typs (mit Typencode ACS355-03U-), ist die EMV-Schraube bereits werkseitig entfernt und durch eine Kunststoffschraube ersetzt.

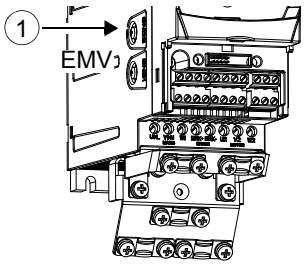
WARNUNG! Wird ein Frequenzumrichter, dessen EMV-Filter nicht abgeklemmt ist, an ein IT-Netz [ein erdfreies oder hochohmig geerdetes (über 30 Ohm) Netz] angeschlossen, wird das Netz über die EMV-Filter-Kondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.

Wenn ein Frequenzumrichter, dessen EMV-Filter nicht getrennt wurde, an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen wird, wird der Frequenzumrichter beschädigt.

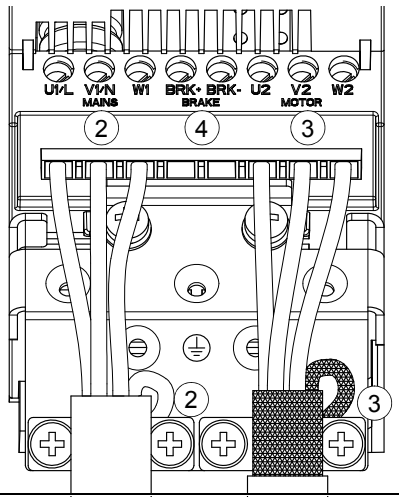
---

2. Den Erdungsleiter (PE) des Einspeisekabels an die Erdungsklemme anschließen. Die Phasenleiter an die Klemmen U1, V1 und W1 anschließen. Ein Anzugsmoment von 0,8 Nm (7 lbf in.) für Baugröße R1 und 1,7 Nm (15 lbf in.) für R3 verwenden.
3. Das Motorkabel abisolieren und den Schirm zu einem möglichst kurzen Ende verdrillen. Den verdrillten Schirm an die Erdungsklemme anschließen. Die Phasenleiter an die Klemmen U2, V2 und W2 anschließen. Ein Anzugsmoment von 0,8 Nm (7 lbf in.) für Baugröße R1 und 1,7 Nm (15 lbf in.) für R3 verwenden.
4. Anschluss des optionalen Bremswiderstands an die Klemmen BRK+ und BRK- mit einem geschirmten Kabel in der gleichen Weise wie beim Motorkabel in Schritt 3.
5. Sichern Sie die Kabel mechanisch außerhalb des Frequenzumrichters.

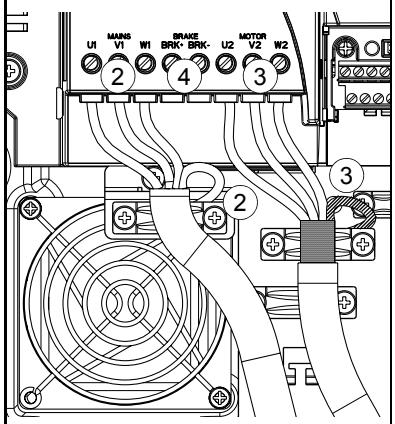
EMV-Schraube entfernen, Baugröße R1 und R3



Anschließen der Leistungskabel und Erdung (R1)



Anschließen der Leistungskabel und Erdung (R3)



Anschluss der Steuerkabel

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (Safe Torque Off - STO)

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Installations-Checkliste

Checkliste

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters vor der Inbetriebnahme. Gehen Sie die Checkliste zusammen mit einer zweiten Person durch. Lesen Sie die Kapitel *Sicherheitshinweise* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs bevor Sie am oder mit dem Frequzumrichter arbeiten.

	Prüfen
MECHANISCHE INSTALLATION	
☐	Die Umgebungsbedingungen sind für den Betrieb zulässig. (Siehe *Mechanische Installation: Anforderungen an den Aufstellungsort* auf Seite *83*, *Technische Daten: Anforderungen an den Kühlluftstrom* auf Seite *99*, *Leistungskabelgößen und Sicherungen* auf Seite *100* und *Umgebungsbedingungen* auf Seite *102*.)
☐	Die Einheit ist ordnungsgemäß am Boden und an einer senkrechten, nichtentflammbaren Wand befestigt. (Siehe *Mechanische Installation.*)
☐	Die Kühlluft kann frei strömen. (Siehe *Mechanische Installation*: *Freier Abstand um den Frequenzumrichter* auf Seite *83*.)
☐	Der Motor und die angetriebenen Einrichtungen sind startbereit. (Siehe *Planung der elektrischen Installation: Motorauswahl im ACS355 Benutzerhandbuch* und *Technische Daten*: *Motoranschluss* auf Seite *101*.)
☐	Im Inneren des Umrichters sind keine Fremdkörper. Nur Installationen gemäß Anweisung in diesem Handbuch oder im ACS355 Benutzerhandbuch sind zulässig.
ELEKTRISCHE INSTALLATION (Siehe *Planung der elektrischen Installation* und *Elektrische Installation*.)	
☐	Für ungeerdete und asymmetrisch geerdete Netze: Der interne EMV-Filter ist getrennt (EMV-Schraube entfernt).
☐	Die Kondensatoren sind formiert, wenn der Frequenzumrichter über zwei Jahre nicht in Betrieb war.
☐	Der Frequenzumrichter ist korrekt geerdet. **Hinweis:** Kabeldurchführungen sind für den Masseanschluss nicht zulässig.
☐	Die Eingangsversorgungsspannung entspricht der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters.
☐	Die Netzanschlüsse an U1, V1 und W1 und ihre Anzugsmomente sind OK.
☐	Die richtigen Eingangssicherungen und Trenner sind installiert.
☐	Die Motoranschlüsse an U2, V2 und W2 und ihre Anzugsmomente sind OK.

	Prüfen
☐	Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt.
☐	Die externen Steueranschlüsse (E/A) sind OK.
☐	Die Eingangsversorgungsspannung kann nicht (mit Bypass-Anschluss) an den Ausgang des Frequenzumrichters gelegt werden.
☐	Die Kabeldurchführungen sind fest angegezogen und die Abdeckung ist befestigt.
☐	Die Dichtungen sind an den vorgesehenen Stellen angebracht.

Wartung und Hardware-Diagnosen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur vorbeugenden Wartung und Beschreibungen der LED-Anzeigen.

Sicherheit



WARNUNG! Lesen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheitshinweise* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs, bevor Sie Wartungsarbeiten am Gerät ausführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Wartungsintervalle

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle sind die routinemäßigen, von ABB empfohlenen Wartungsintervalle aufgeführt.

Wartung	Intervall	Anleitung
Nachformieren von Kondensatoren	Alle zwei Jahre bei Lagerung	Siehe Kondensatoren im ACS355 Benutzerhandbuch.
Austausch des internen Lüfters	Alle drei Jahre	Siehe *Interner Lüfter* auf Seite *94*.
Erneuerung der Batterie im Komfort-Bedienpanel	Alle zehn Jahre	Siehe *Batterie* im ACS355 Benutzerhandbuch.

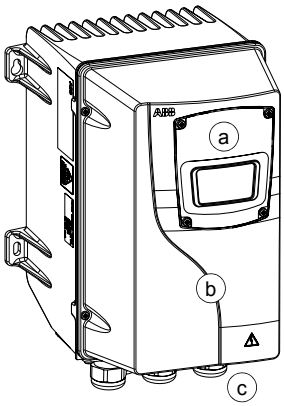
Reinigung des Frequenzumrichters

Grundreinigung

1. Losen Schmutz entfernen.
2. Falls erforderlich den Frequenumrichter mit dem Schlauch abspritzen.

Gründliche Reinigung

1. Netzspannung abschalten.
2. Sicherstellen, dass der Frequenzumrichter trocken ist.
3. Bedienpanel (a), Abdeckung (b) und Kabeldurchführungen (c) entfernen.
   Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Wasser oder Staub nicht in den Frequenumrichter gelangen.
4. Die Bauteile und Dichtungen mit einem feuchten, sauberen Tuch reinigen.
5. Den Frequenzumrichter wieder zusammenbauen und die Dichtungen einer Sichtprüfung unterziehen.
6. Die Grundreinigung durchführen.



Interner Lüfter

Der interne Lüfter des Frequenzumrichters hat eine Lebensdauer von ca. 25 000 Betriebsstunden. Die tatsächliche Lebensdauer hängt von der Verwendung des Frequenzumrichters und der Umgebungstemperatur ab.

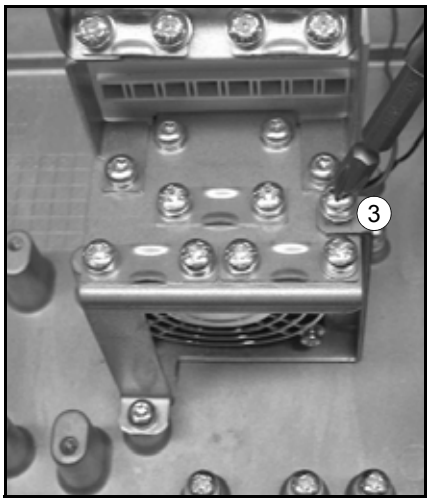
Falls der Frequenzumrichter an einer kritischen Stelle des Prozesses arbeitet, wird ein Austausch des Lüfter alle 25 000 Betriebsstunden oder alle drei Jahre empfohlen. Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

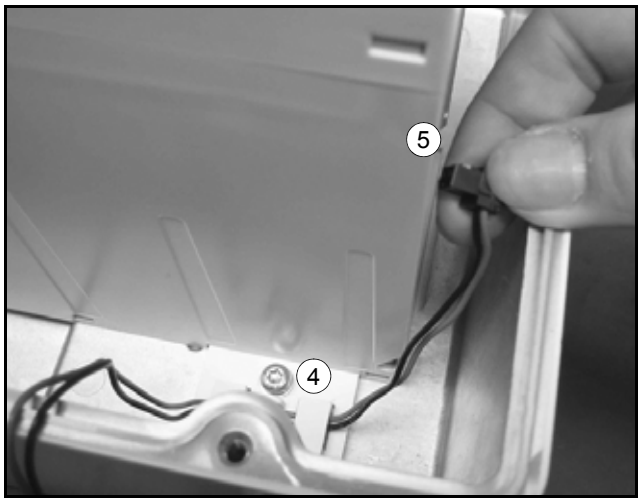
Der Betriebsstundenzähler (Parameter 2901, siehe ACS355 Benutzerhandbuch) ist werksseitig auf 23 000 Stunden eingestellt. Der Notice Handler-Assistent meldet, wenn der Umrichter eine spezifizierte Anzahl von Stunden in Betrieb war.

Austausch des internen Lüfters

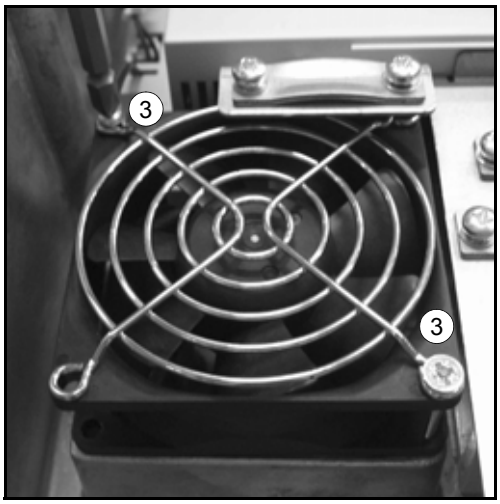
1. Den Frequenzumrichter stoppen und ausschalten und von der AC-Spannungsversorgung trennen.
2. Die Frontabdeckung entfernen.
3. Die Befestigungsschraube(n) des Lüfters lösen (1 Schraube bei R1, 2 Schrauben bei R3)
4. Das Lüfterkabel vom Halteclip lösen.
5. Das Lüfterkabel abziehen.
6. Den Lüfter herausnehmen.
7. Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen. Das Anzugsmoment für alle Schrauben beträgt 1,2 Nm.
8. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

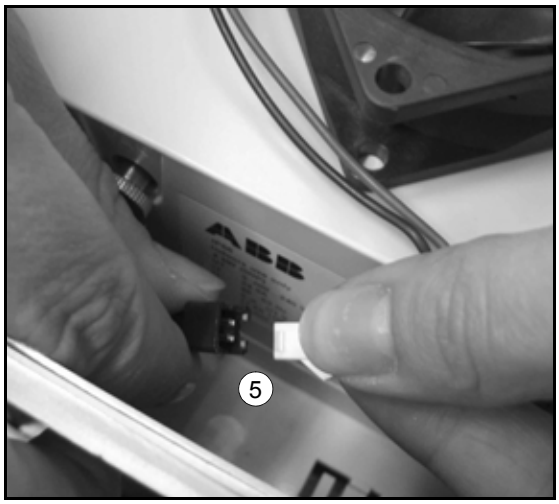
R1





R3





Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters, z.B. die Nenndaten, Größen und technischen Anforderungen sowie die Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für die CE- und weitere Kennzeichnungen.

Nenndaten

Strom und Leistung

Die Nenndaten für Strom und Leistung sind in der Tabelle angegeben. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

Typ ACS355… (+B063) x = E/U [1]	Eingang	Ausgang					Bau-größe
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,1min/10min}$	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	kW	PS	
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4,3	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R1
03x-03A5-2	6,1	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R1
03x-04A7-2	7,6	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R3
03x-13A3-2	21,7	13,3	20,0	23,3	3	3	R3
03x-17A6-2	24,8	17,6	26,4	30,8	4	5	R3
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2,2	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R1
03x-01A9-4	3,6	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R1
03x-02A4-4	4,1	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	13,6	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3

[1] E = EMV-Filter angeschlossen, U = EMV-Filter getrennt. An Position EMC ist bei den “E” Ausführungen eine Schraube aus Metall eingeschraubt, und bei den “U”-Ausführungen besteht diese Schraube aus Kunststoff.

Symbole

Eingang

I_{1N} Effektiver Dauer-Eingangsstrom (zur Dimensionierung von Kabeln und Sicherungen)

Ausgang

I_{2N} Dauerstrom eff. 50% Überlast ist zulässig alle zehn Minuten für eine Minute.

$I_{2,1min/10min}$ Maximaler Strom (50% Überlast) zulässig alle zehn Minuten für eine Minute.

I_{2max} Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für zwei Sekunden verfügbar, sonst solange es die Frequenzumrichter-Temperatur zulässt.

P_N Typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nenndaten gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.

Leistungsangaben

Die Stromkennwerte sind unabhängig von der Netzspannung innerhalb eines Spannungsbereichs die gleichen. Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein.

Hinweis 1: Die maximal zulässige Motorwellenleistung wird auf 1,5 · P_N. begrenzt. Wenn der Grenzwert erreicht wird, werden Motordrehmoment und -strom automatisch begrenzt. Diese Funktion schützt die Eingangsbrücke des Frequenzumrichters vor Überlastung.

Hinweis 2: Die angegebenen Daten gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Leistungsminderung

Die Lastkapazität nimmt ab, wenn die Umgebungstemperatur am Installationsort 40°C (104°F) übersteigt, oder, wenn der Aufstellort höher als 1000 Meter (3300 ft) ü.N.N. liegt. Leistungsminderung ist nicht zulässig.

Anforderungen an den Kühlluftstrom

Die folgende Tabelle enthält die abzuleitende Wärmelast im Hauptstromkreis bei Nennlast und im Steuerkreis bei Minimallast (ohne E/A und Bedienpanel) sowie bei Maximallast (alle Digitaleingänge aktiviert, Bedienpanel, Feldbus und Lüfter in Betrieb). Die gesamte Verlustleistung ist die Summe der Wärme von Hauptstromkreis und Steuerstromkreisen.

Typ ACS355… (+B063) x = E/U	**Verlustleistung**						**Luftstrom**	
	Hauptstromkreis		**Steuerstromkreis**					
	Nenn-I_{1N} und I_{2N}		**Min.**		**Max.**			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m^3/h	ft^3/min
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-06A7-2	60	205	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-07A5-2	62	212	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-09A8-2	83	283	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-13A3-2	112	383	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-17A6-2	152	519	10,5	36	27,5	94	-	-
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-03A3-4	31	106	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-04A1-4	40	137	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-05A6-4	61	208	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-07A3-4	74	253	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-08A8-4	94	321	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-12A5-4	130	444	12,0	41	31,2	107	-	-
03x-15A6-4	173	591	12,0	41	31,2	107	-	-

00353783.xls G

Leistungskabelgößen und Sicherungen

Die Dimensionierung der Leistungskabel für die Nennströme (I_{1N}) wird in der folgenden Tabelle gemeinsam mit den entsprechenden Sicherungstypen für den Kurzschluss-Schutz der Eingangskabel aufgelistet. **Die in der Tabelle angegebenen Nennströme der Sicherungen sind die jeweiligen Maximalwerte der jeweiligen Sicherungstypen.** Werden niedrigere Sicherungswerte verwendet, prüfen Sie, dass der Effektivstromwert der Sicherungen größer ist als der I_{1N} Nennstrom gemäß Nenndaten-Tabelle auf Seite *98*. Ist eine Ausgangsleistung von 150% erforderlich, multiplizieren Sie den Stromwert I_{1N} mit 1,5.

Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen unter 0,5 Sekunden beträgt. Die Ansprechzeit ist abhängig vom Sicherungstyp, der impedanz des Einspeisenetzes sowie Querschnitten, Material und Länge der Einspeisekabel. Wird die Ansprechzeit von 0,5 mit Sicherungen des Typs gG oder T überschritten, reduzieren superflinke (aR) Sicherungen in den meisten Fällen die Ansprechzeit auf einen akzeptablen Wert.

Temperaturbeständigkeit und Größen der Kabel

Verwenden Sie Kabel mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 70°C (158°F) Maximaltemperatur der verwendeten Leiter bei Dauerbetrieb. Wenn Sie kleinere als die in der folgenden Tabelle enthaltenen Kabel verwenden, wählen Sie Kabel mit einer Temperaturberständigkeit von 90°C (194°F).

Zusätzliche US-Anforderungen

Als Motorkabel muss der Typ MC, durchgängig gewellt armiertes Aluminiumkabel mit symmetrischen Schutzleitern oder, wenn kein Schutzrohr verwendet wird, ein geschirmtes Leistungskabel als Motorkabel verwendet werden. Die Leistungskabel müssen für 75°C (167°F) ausgelegt sein.

Typ ACS355… (+B063)	**Sicherungen**		**Größe der CU-Leiter in Kabeln**							
	gG	**UL-Klasse T (600 V)**	**Spannungsversorgung (Netz) (U1, V1, W1)**		**Motor (U2, V2, W2)**		**PE**		**Bremse (BRK+ und BRK-)**	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
3-phasige Versorgungsspannung U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12

Typ ACS355… (+B063)	Sicherungen		Größe der CU-Leiter in Kabeln							
	gG	UL-Klasse T (600 V)	Spannungsversorgung (Netz) (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Bremse (BRK+ und BRK-)	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12

00353783.xls H

E/A-Kabel

Verwenden Sie E/A-Kabel mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 70°C (158°F) Maximaltemperatur der verwendeten Leiter bei Dauerbetrieb.

Leistungskabel: Klemmengrößen, maximale Kabeldurchmesser und Anzugsmomente

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Abmessungen, Gewichte und Geräuschpegel

Baugröße	Abmessungen und Gewichte												Geräusch
	IP66/67 UL Typ 4X												
	H1		H2		H3		B		T		Gewicht		Geräuschpegel
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R1	305	12,0	346	13,6	189	7,4	195	7,7	281	11,1	7,7	17,0	<50
R3	436	17,2	477	18,8	300	11,8	246	9,7	277	10,9	13,0	28,7	<50

00353783.xls G

H1 Höhe von Oberseite bis Boden
H2 Höhe von Oberseite bis Boden mit Kabeldurchführungen
H3 Höhe zwischen Montagehalterungen

Netzanschluss

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Motoranschluss

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Steueranschlüsse

Kabelgröße	Volldraht oder Litze	0,14 × 1,5 mm^2
	Litze, mit Endhülse (mit oder ohne Kunststoffmantel)	0,25 × 1,5 mm^2
	AWG/kcmil	26…16
Anzugsmoment		0,4 Nm (3,5 lbf·in.)
	Weitere Informationen zu Steueranschlüssen siehe ACS355 Benutzerhandbuch.	

Bremswiderstandsanschluss

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Wirkungsgrad

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

Kühlung

Methode	R1 und R3: Interner Lüfter (natürliche Konvektionskühlung).
Freier Abstand um den Frequenzumrichter	Siehe Kapitel *Mechanische Installation*, Seite *83*.

Schutzarten

IP66/67 UL-Typ 4X, nur für den Betrieb in Innenräumen.

IP69K mit kompatiblen Kabeldurchführungen

Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für den Frequenzumrichter sind nachfolgend angegeben. Der Frequenzumrichter muss in einem beheizten Innenraum installiert werden, dessen Umgebungsbedingungen kontrolliert werden.

	Bedienung und Betrieb stationär	**Lagerung** in der Schutzverpackung	**Transport** in der Schutzverpackung
Aufstellhöhe	0 bis 1000 m (3300 ft) über N. N.	-	-
Lufttemperatur	0 bis +40? (32 bis 40,00?). Vereisung nicht zulässig. Siehe Abschnitt *Leistungsminderung* auf Seite *99*.	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 100%	max. 95%	max. 95%
	Keine Kondensation zulässig. Ein Druckausgleichsventil verwenden, um Kondensation zu vermeiden (siehe *Typenschlüssel* auf Seite *79*). Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60%, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind.		
Kontaminationsgrade (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Kein leitfähiger Staub zulässig.		
	Gemäß IEC 60721-3-3, chem. Gase: Klasse 3C2 Feststoffe: Klasse 3S2.	Gemäß IEC 60721-3-1, chem. Gase: Klasse 1C2 Feststoffe: Klasse 1S2	Gemäß IEC 60721-3-2, chem. Gase: Klasse 2C2 Feststoffe: Klasse 2S2
Sinusförmige Schwingungen (IEC 60721-3-3)	Geprüft gem. IEC 60721-3-3, mechanische Bedingungen: Klasse 3M4 2…9 Hz, 3,0 mm (0,12 in.) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Stoß (IEC 60068-2-27, ISTA 3A-Norm)	-	Gemäß ISTA 3A-Norm. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	Gemäß ISTA 3A-Norm. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Freier Fall	Nicht zulässig	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Verwendetes Material

Frequenzumrichter-Gehäuse	• PC • PC+10%GF • PC/ABS • PA66 • TPV • Feuerverzinktes Stahlblech • Extrudiertes Aluminium • Polyester-Pulverlackierung Aluminium • Edelstahl
Verpackung	Karton aus Wellpappe.
Entsorgung	Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe die zur Energieeinsparung und Schonung der Ressourcen recycelt werden sollten. Die Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und können wiederverwendet werden. Alle Metallteile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können wiederverwertet oder unter kontrollierten Bedingungen verbrannt werden, abhängig von den örtlichen Vorschriften. Die meisten wiederverwertbaren Teile sind mit Recycling-Kennzeichen versehen. Ist ein Recycling nicht möglich, können alle Teile mit Ausnahme der Elektrolytkondensatoren und Platinen deponiert werden. Die DC-Kondensatoren enthalten Elektrolyte, die in der EU als Gefahrstoffe klassifiziert sind. Sie müssen getrennt gesammelt und entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für die Wiederverwertung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Anwendbare Normen

	Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen:
• IEC/EN 61800-5-1: 2003	Elektrische, thermische und funktionale Sicherheitsanforderungen an drehzahlgeregelte elektrische Antriebe.
• EN 60204-1: 2006	Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. *Bedingung für die Übereinstimmung:* Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau - einer Not-Aus-Einrichtung - eines Netztrenners.
• IEC/EN 61800-3: 2004	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
• EN 61800-5-2: 2007	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 5-2: Sicherheitsanforderungen. Funktional.
• IEC 60529: 1989 + Ergänzung A1: 1999 EN 60529: 1991 + Ergänzung A1: 2000	Schutzarten je nach Gehäuseausführung (IP-Code)
• UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, dritte Ausgabe
• DIN40050-9: 1993	Straßenfahrzeuge; Schutzart (IP69K); Schutz vor Fremdkörpern; Wasser und Kontakt; elektrische Ausrüstung
• EN 62061: 2005	Sicherheit von Maschinen. Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbar elektronischer Steuerungssysteme.
• EN ISO 13849-1: 2006	Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
• IEC 61508: 2000	Funktionale Sicherheit elektrischer, elektronischer und programmierbar elektronischer Steuerungssysteme.

CE-Kennzeichnung

Am Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC) und den EMV-Richtlinien (2004/108EC) entspricht.

Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Störfestigkeit und Emissionen von elektrischen Einrichtungen innerhalb der Europäischen Union. Die EMV-Produktnorm [EN 61800-3 (2004)] beinhaltet die Anforderungen an Frequenzumrichter.

Übereinstimmung mit der EN 61800-3 (2004)

Siehe Seite *105*.

NSF-Kennzeichen

Das Vorhandensein des NSF-Kennzeichens auf Ausrüstung für die Lebensmitelverarbeitung bedeutet, dass die Ausrüstung von NSF International bewertet, geprüft und als den Normen der internationalen Lebensmittel-Verarbeitungsausrüstung entsprechend eingestuft wurde. Um das NSF-Kennzeichen verwenden zu dürfen, muss ein Hersteller sich nicht nur der strengen Bewertung und Überprüfung seiner Produkte unterziehen, sondern auch regelmäßig gründlichen, unangemeldeten Inspektionen seiner Produktionseinrichtungen.

RoHS-Kennzeichnung

Mit der RoHS-Kennzeichnung des Frequenzumrichters wird bestätigt, dass dieser die Anforderungen der europäischen RoHS-Richtlinie erfüllt. RoHS = Restriction of Hazardous Substances = Einschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten.

UL-Kennzeichnung

Das Typenschild enthält die für Ihren Frequenzumrichter zutreffenden Kennzeichnungen.

Ein UL-Kennzeichen am Frequenzumrichter bestätigt, dass der Frequenzumrichter die Anforderungen von UL erfüllt.

UL-Checkliste

Netzanschluss – Siehe Abschnitt *Netzanschluss* auf Seite *101*.

Trennvorrichtung (Trennorgan) – Siehe Abschnitt Netztrennvorrichtung im ACS355 Benutzerhandbuch.

Umgebungsbedingungen – Die Frequenzumrichter dürfen nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* auf Seite *102* hinsichtlich bestimmter Grenzwerte.

Absicherung der Eingangskabel – Für die Installation in den USA muss ein Abzweig-Stromkreisschutz gemäß den Bestimmungen des National Electric Code (NEC) und anderer örtlicher Vorschriften installiert werden. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt *Leistungskabelgößen und Sicherungen* auf Seite *100* angegeben sind.

Zur Installation in Kanada muss der Kurzschluss-Schutz dem Canadian Electrical Code und allen anwendbaren Vorschriften der Provinzen genügen. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt *Leistungskabelgößen und Sicherungen* auf Seite *100* angegeben sind.

Leistungskabel-Auswahl – Siehe Abschnitt *Leistungskabelgößen und Sicherungen* auf Seite *100*.

Leistungskabel-Anschlüsse – Anschlussplan und Anzugsmomente siehe Abschnitt *Anschluss der Leistungskabel* auf Seite *88*.

Überlastschutz – Der Frequenzumrichter bietet einen Überlastschutz gemäß dem National Electrical Code (US).

Widerstandsbremsung – Der Frequenzumrichter hat einen integrierten Brems-Chopper. Bei Verwendung mit ordnungsgemäß dimensionierten Bremswiderständen, ermöglicht der Brems-Chopper die Aufnahme der vom Antrieb generierten Bremsenergie (normalerweise kombiniert mit einer schnellen Verzögerung eines Motors). Die Auswahl des Bremswiderstands wird in Abschnitt *Bremswiderstände* auf Seite *107 beschrieben.*

TÜV NORD Sicherheits-Prüfzeichen

Das TÜV NORD Sicherheits-Prüfzeichen sagt aus, dass der Frequenzumrichter vom TÜV NORD entsprechend den folgenden Normen für die Umsetzung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (Safe torque off function = STO) geprüft und zertifiziert wurde: IEC 61508-1:1998, IEC 61508-2: 2000; SIL3, IEC 62061: 2005 und ISO 13849-1: 2006. Siehe Anhang: Weitere Informationen siehe "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" im ACS355 Benutzerhandbuch.

IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen

EMV steht für **E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/ elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Umgekehrt darf das Gerät nicht von anderen Einrichtungen in der gleichen Umgebung beeinflusst oder gestört werden können.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die Zweite Umgebung enthält Einrichtungen, die an ein Netz angeschlossen sind, das nicht direkt auch Wohngebäude versorgt.

Antriebe der Kategorie C2: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V die bei Verwendung in der ersten Umgebung nur durch professionelles Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Hinweis: Professionelles Fachpersonal ist eine Person oder Organisation mit den notwendigen Fertigkeiten und Erfahrungen bei der Installation und/oder Inbetriebnahme elektrischer Antriebssysteme einschließlich ihrer EMV-Aspekte.

Die Kategorie C2 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit’. Die EMV-Norm IEC/EN 61800-3 schränkt nicht mehr die Erhältlichkeit des Frequenzumrichters ein, jedoch sind die Nutzung, Installation und Inbetriebnahme definiert/ vorgeschrieben.

Antriebe der Kategorie C3: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, vorgesehen für die Verwendung in der Zweiten Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung.

Die Kategorie C3 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Zweite Umgebung, allgemeine Erhältlichkeit’.

Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 61800-3 (2004)

Die Immunitätsleistung des Frequenzumrichters entspricht den Anforderungen der Norm IEC/ EN 61800-3, zweite Umgebung (siehe Seite *104* mit den IEC/EN 61800-3-Definitionen). Die Emissionsgrenzwerte der IEC/EN 61800-3 werden unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen erfüllt.

Erste Umgebung (Antriebe der Kategorie C2)

1. Das optionale EMV-Filter wurde entsprechend der ABB-Dokumentation ausgewählt und installiert, wie im EMV-Filter Handbuch vorgeschrieben.

2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Maximale Motorkabellänge 30 m (100 ft) bei 4 kHz Schaltfrequenz.

WARNUNG! In einer Umgebung mit Wohngebäuden, kann dieses Produkt Radiofrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen erforderlich.

Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C3)

1. Der eingebaute EMV-Filter ist angeschlossen (die Metall-Schraube an EMC ist eingedreht) oder ein optionaler EMV-Filter ist installiert.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Mit integriertem EMV-Filter: Motorkabellänge 30 m (100 ft) bei 4 kHz Schaltfrequenz.

WARNUNG! Ein elektrischer Antrieb der Kategorie C3 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein IT- (ungeerdetes) Netz anzuschließen. Das Einspeisenetz wird mit dem Erdpotenzial über die EMV-Filter-Kondensatoren verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen oder der Frequenzumrichter kann beschädigt werden.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit internem EMV-Filter an ein Eckpunkt-geerdetes TN-Netz anzuschließen, da dadurch der Frequenzumrichter beschädigt werden kann.

Produkt-Schutzrechte in den USA

Dieses Produkt wird durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Weitere Patente sind angemeldet.

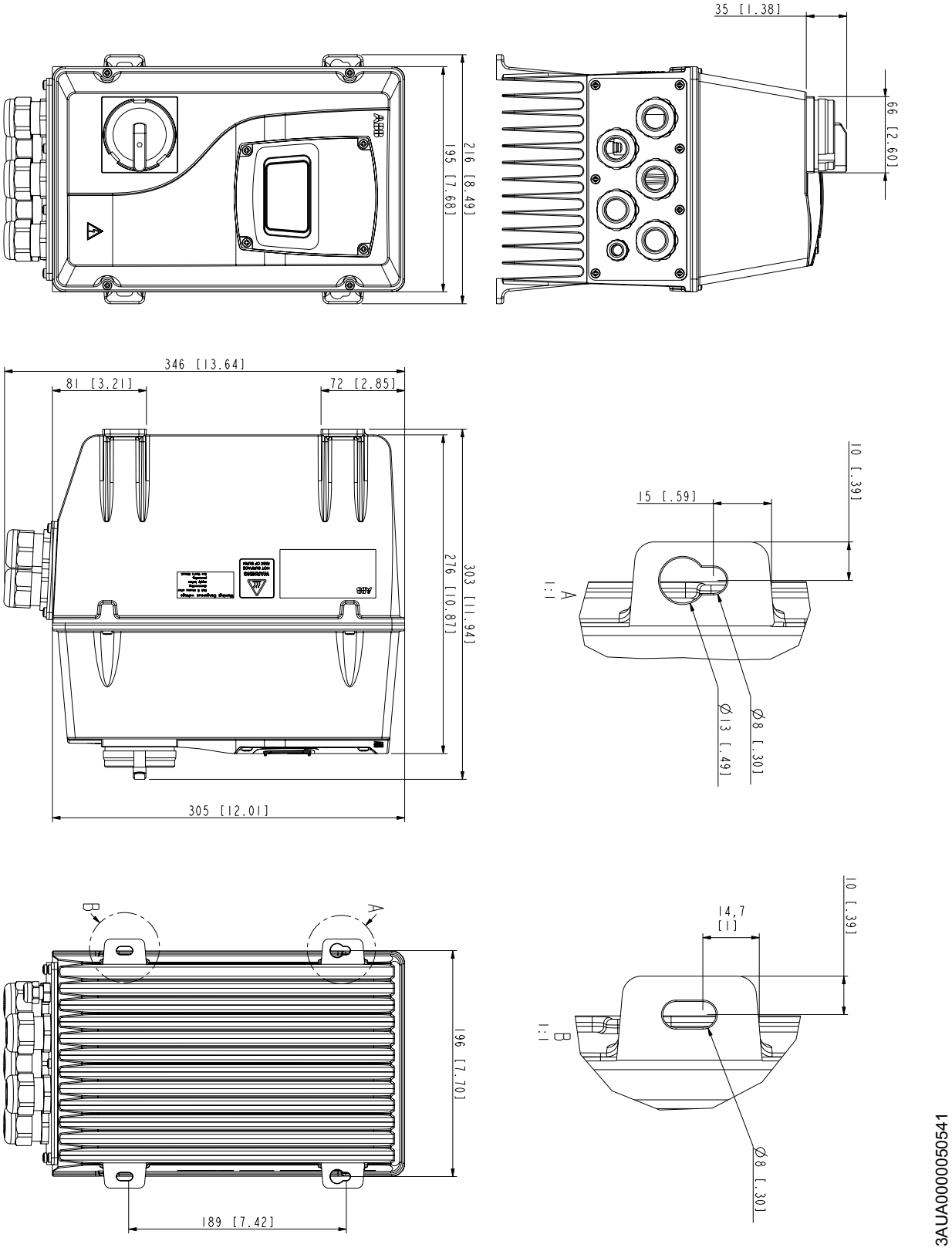
Bremswiderstände

Siehe ACS355 Benutzerhandbuch.

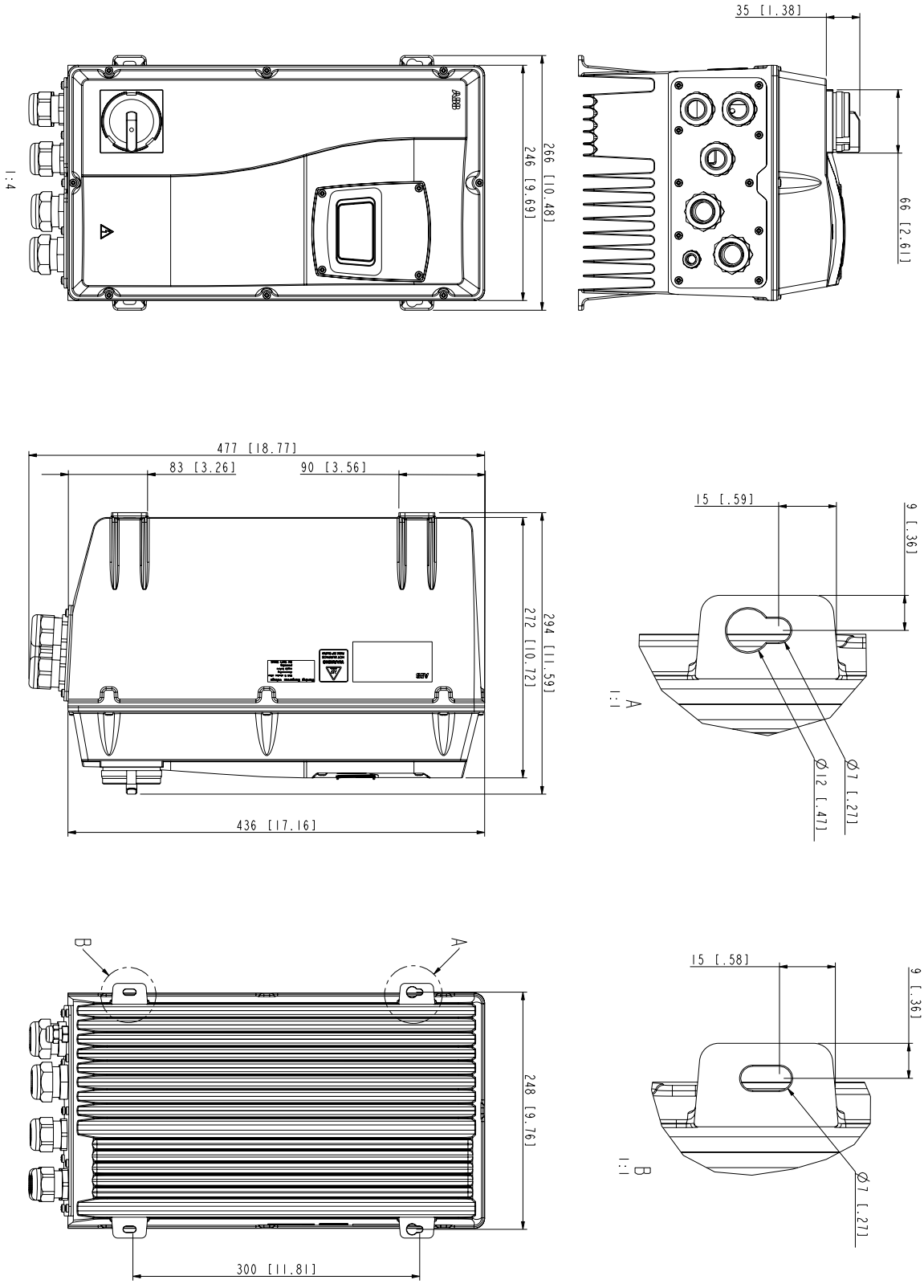
Abmessungen

Dieses Kapitel enthält die Maßzeichnungen des ACS355 mit Gehäuse in Schutzart IP66/67 UL-Typ 4X. Die Abmessungen sind in Millimetern und [Zoll] angegeben.

Baugröße R1, IP66/67 UL-Typ 4X

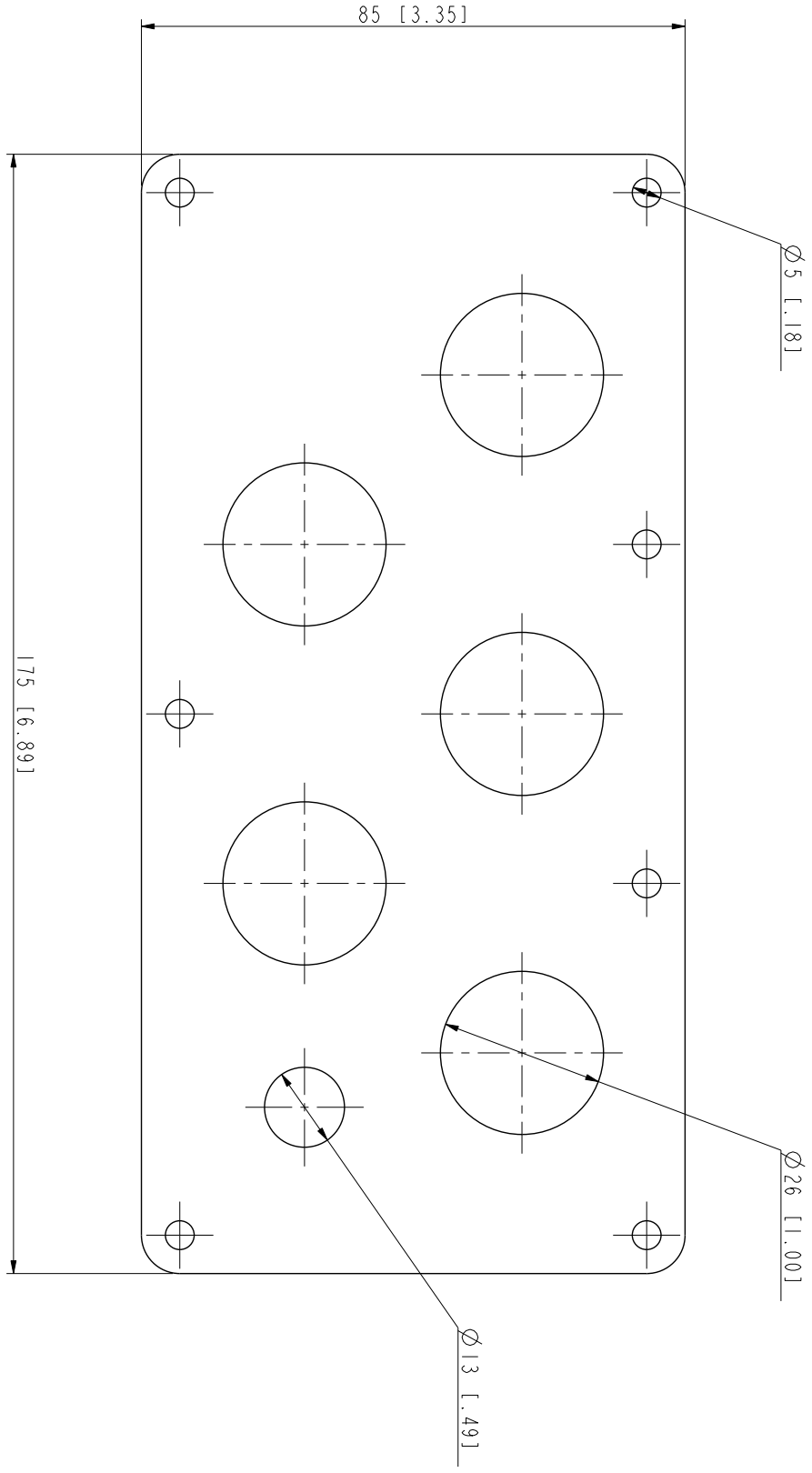


Baugröße R3, IP66/67 UL-Typ 4X



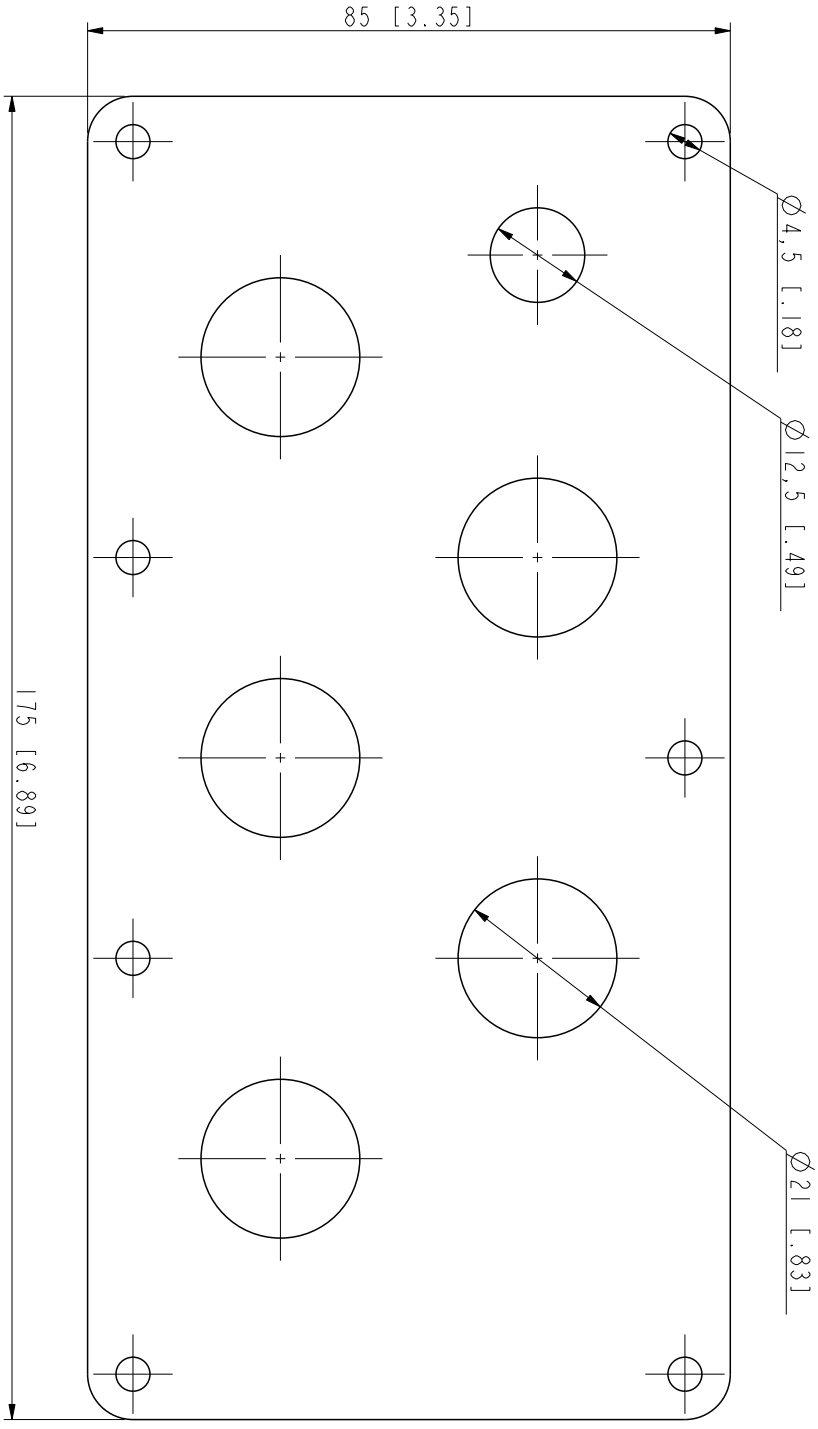
3AUA0000050616

R1 Durchführungsblech (EU)



3AUA0000039173

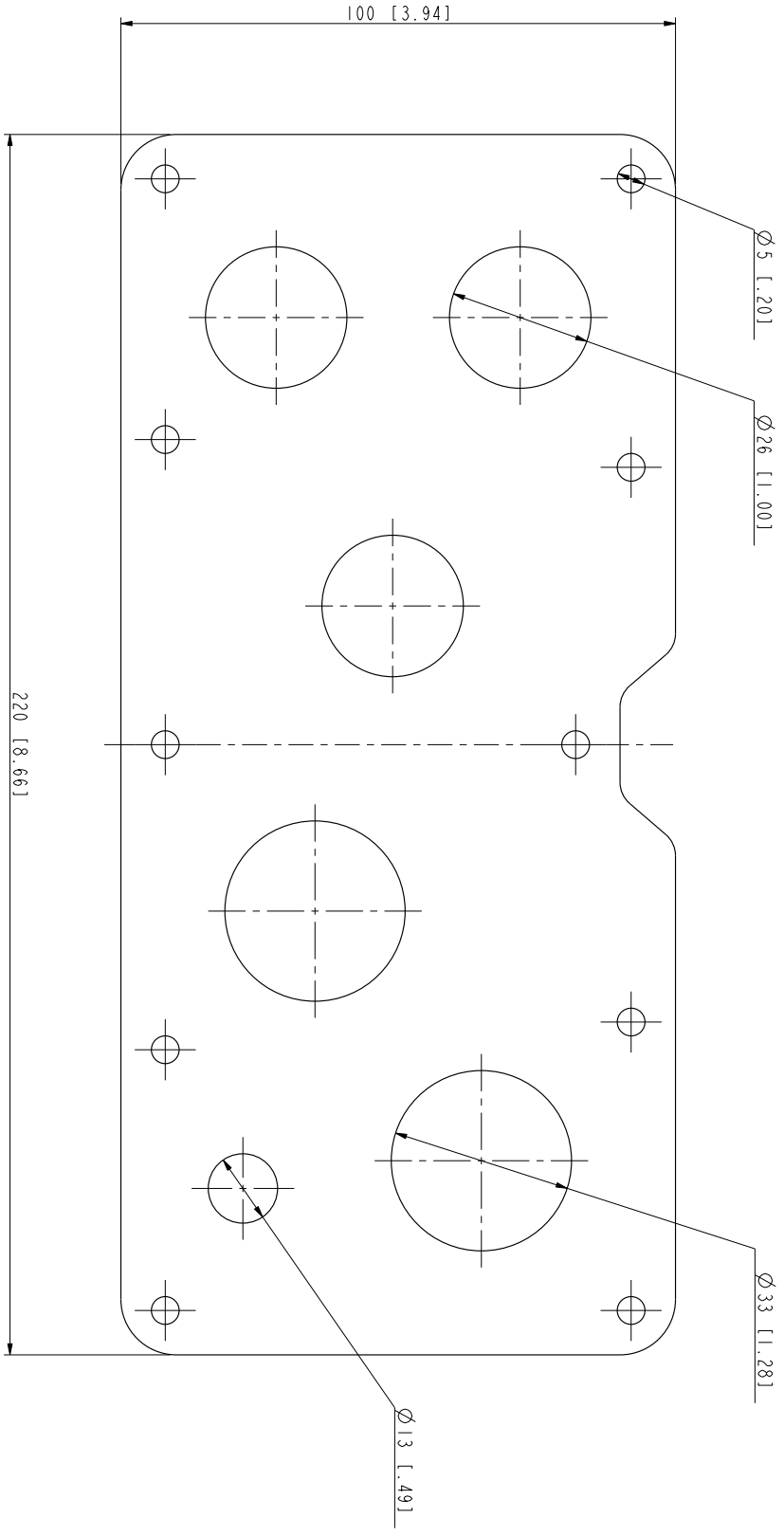
R1 Verschraubung/Anschlussblech (US)



Hinweis: Die Bohrung mit 12,5 mm Durchmesser ist für das optionale Druckausgleichsventil (+C169) vorgesehen. Verwenden Sie die Bohrung nicht für andere Zwecke.

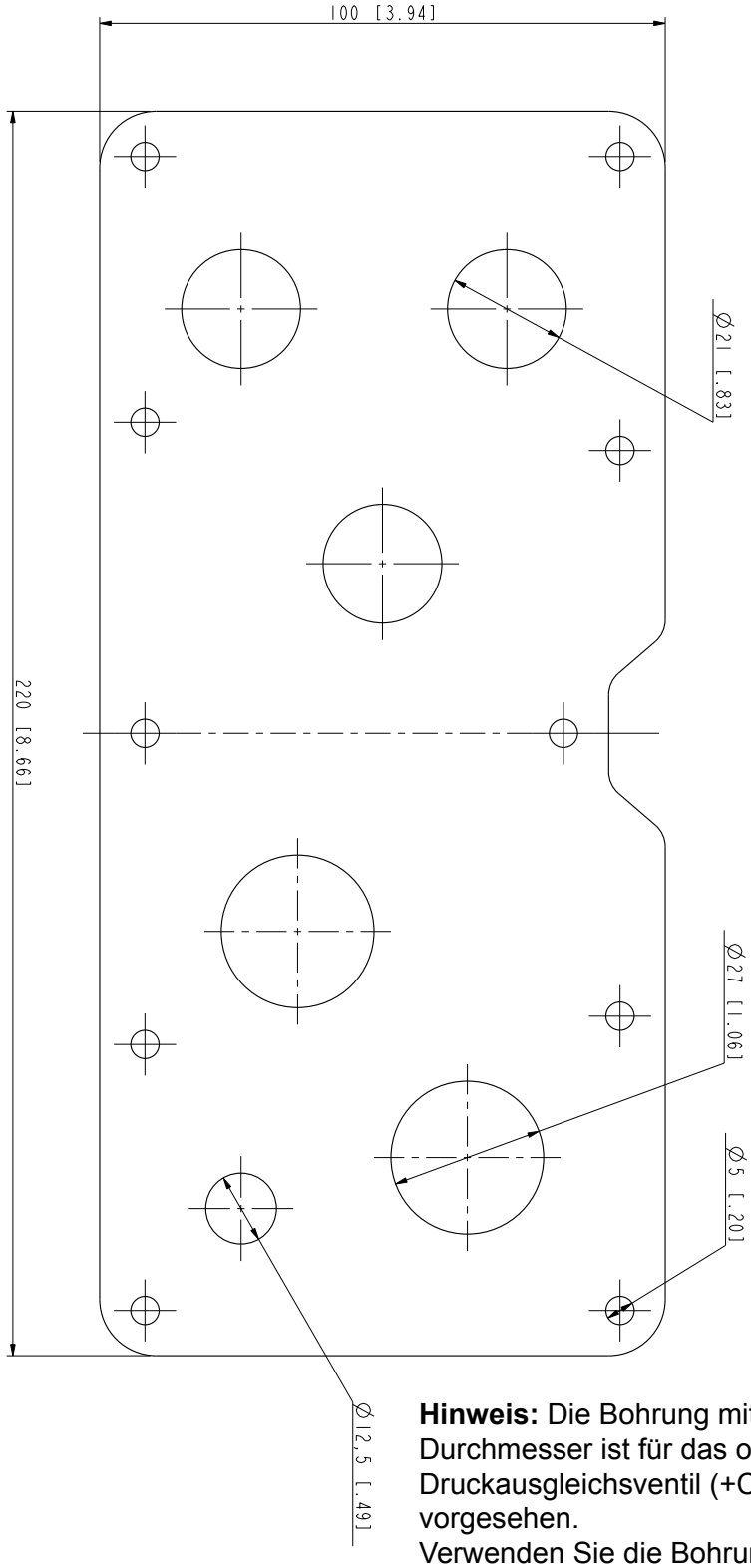
3AUA0000039174

R3 Durchführungsblech (EU)



3AUA0000039181

R3 Verschraubung/Anschlussblech (US)



Hinweis: Die Bohrung mit 12,5 mm Durchmesser ist für das optionale Druckausgleichsventil (+C169) vorgesehen.
Verwenden Sie die Bohrung nicht für andere Zwecke.

3AUA0000039182

Convertidores ACS355 con armario IP66/67 / UL Tipo 4X 0,37…7,5 kW 0,5…10 CV

Suplemento

3AUA0000066066 REV B
ES
EFECTIVO: 01/01/2010

© 2010 ABB Oy. Todos los derechos reservados.

Seguridad

Contenido de este capítulo

En este capítulo se presentan las instrucciones de seguridad que deben observarse durante la instalación, el manejo y el servicio del convertidor. Su incumplimiento puede causar lesiones físicas o la muerte, o puede dañar el convertidor de frecuencia, el motor o la maquinaria accionada. Es importante leer estas instrucciones antes de iniciar cualquier trabajo en el convertidor.

Uso de los símbolos de advertencia

Existen dos tipos de advertencias de seguridad en este manual:



La advertencia Electricidad previene de situaciones en que las altas tensiones pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo.



La advertencia General previene de situaciones que pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo por medios no eléctricos.

Tareas de instalación y mantenimiento

Estas advertencias están destinadas a todos aquellos que trabajen con el convertidor, el cable de motor o el motor.



ADVERTENCIA: Si no se observan las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

Sólo puede efectuar la instalación y el mantenimiento del convertidor de frecuencia un electricista cualificado.

- No intente trabajar en el convertidor, el cable de motor o el motor cuando está conectada la alimentación de entrada. Tras desconectar la alimentación de entrada, espere siempre 5 minutos a que se descarguen los condensadores del circuito intermedio antes de trabajar en el convertidor de frecuencia, el motor o el cable de motor.

  Con un multímetro (impedancia mínima de 1 Mohmio), verifique siempre que:
  1. No haya tensión entre las fases de entrada del convertidor U1, V1 y W1 y la tierra.
  2. No haya tensión entre los terminales BRK+ y BRK- y la tierra.
- No manipule los cables de control mientras el convertidor o los circuitos de control externo reciban alimentación. Los circuitos de control alimentados de forma externa pueden conducir tensión peligrosa incluso con la alimentación del convertidor desconectada.
- No realice pruebas de aislamiento o de resistencia con el convertidor.
- Si se instala un convertidor de frecuencia cuyo filtro EMC no está desconectado en una red IT (un sistema de alimentación sin conexión a tierra o con conexión a tierra de alta resistencia, por encima de 30 ohmios), el sistema se conectará al potencial de tierra a través de los condensadores del filtro EMC del convertidor de frecuencia. Esto podría entrañar peligro o provocar daños en el convertidor.
- Si se instala un convertidor de frecuencia cuyo filtro EMC no está desconectado en un sistema TN con conexión a tierra en un vértice, el convertidor resultará dañado.

Nota:

- Incluso con el motor parado, existe una tensión peligrosa en los terminales del circuito de potencia U1, V1, W1 y U2, V2, W2 y BRK+ y BRK-.



ADVERTENCIA: Si no se observan las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

- No instale nada en el interior del convertidor que no esté explícitamente indicado en este manual o el Manual del usuario del ACS355.
- El convertidor no puede repararse en el emplazamiento. No intente nunca reparar un convertidor defectuoso; póngase en contacto con su representante local de ABB o con su Centro de Servicio Autorizado para su sustitución.
- Asegúrese de que el polvo resultante de taladrar orificios no se introduzca en el convertidor de frecuencia durante la instalación. El polvo conductor de la

electricidad en el interior del convertidor de frecuencia puede causar daños o un funcionamiento incorrecto.

- Procure una refrigeración adecuada.

Funcionamiento y puesta en marcha

Estas advertencias están destinadas a los encargados de planificar el funcionamiento, poner en marcha o utilizar el convertidor.



ADVERTENCIA: Si no se observan las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

- Antes de ajustar el convertidor de frecuencia y ponerlo en servicio, compruebe que el motor y todo el equipo accionado sean adecuados para el funcionamiento en todo el rango de velocidades proporcionado por el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede ajustarse para hacer funcionar el motor a velocidades por encima y por debajo de la velocidad obtenida al conectarlo directamente a la red de alimentación.
- No active las funciones de restauración automática de fallos si existe la posibilidad de que se produzcan situaciones peligrosas. Cuando se activan, estas funciones restauran el convertidor y reanudan el funcionamiento tras un fallo.
- No controle el motor con un contactor de CA o un dispositivo de desconexión (red); en lugar de ello, utilice las teclas de marcha y paro del panel de control,  y , o comandos externos (E/S o bus de campo). El número máximo permitido de ciclos de carga de los condensadores de CC (es decir, puestas en marcha al suministrar alimentación) es de dos por minuto y el máximo número total de cargas es de 15000.

Nota:

- Si se selecciona una fuente externa para la orden de marcha y está ACTIVADA, el convertidor de frecuencia se pondrá en marcha de forma inmediata tras una interrupción de la tensión de entrada o una restauración de fallos, a menos que se configure para una marcha/paro de 3 hilos (por pulso).
- Cuando el lugar de control no se ha ajustado en local (no aparece LOC en la pantalla), la tecla de paro del panel de control no detendrá el convertidor. Para detenerlo con el panel de control, pulse la tecla LOC/REM.  y, a continuación, la tecla de paro .

Acerca de este manual

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe los destinatarios previstos y la compatibilidad de este manual. Contiene asimismo un diagrama de flujo con los pasos de comprobación de los elementos entregados, de instalación y de puesta en marcha del convertidor de frecuencia. El diagrama de flujo hace referencia a capítulos/apartados de este manual y del Manual del usuario del ACS355.

Alcance

Este suplemento debe utilizarse con el *Manual del usuario de los convertidores ACS355 (0,37...22 kW, 0,5...30 CV)* (3AUA0000066143). El suplemento describe las diferencias entre el ACS355 estándar y el ACS355 con armario IP66/67 / UL Tipo 4X (opción +B063).

Los siguientes capítulos únicamente están incluidos en el Manual del usuario:

- Planificación de la instalación eléctrica
- Puesta en marcha, control a través de la E/S y Marcha de ID
- Paneles de control
- Macros de aplicación
- Funciones del programa
- Señales actuales y parámetros
- Control de bus de campo con bus de campo integrado
- Control de bus de campo con adaptador de bus de campo
- Análisis de fallos

Compatibilidad

El manual es compatible con la versión de firmware 5.02C o posterior del convertidor de frecuencia ACS355. Véase el parámetro 3301 FIRMWARE en el Manual del usuario del ACS355.

Destinatarios previstos

Este manual está destinado a los encargados de planificar la instalación, instalar, poner en marcha, utilizar y realizar el servicio del convertidor de frecuencia. Lea el manual antes de realizar tareas en el convertidor de frecuencia. Se presupone que el lector conoce los fundamentos relativos a la electricidad, las conexiones eléctricas, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

Este manual se ha redactado para lectores de todo el mundo. Las unidades utilizadas son las imperiales y las del SI. Se facilitan instrucciones especiales para la instalación en Estados Unidos.

Categorización según el tamaño de bastidor

El ACS355 con armario IP66/67 / UL Tipo 4X se fabrica en bastidores de los tamaños R1 y R3. Algunas instrucciones, datos técnicos y dibujos de dimensiones que conciernen solamente a determinados tamaños de bastidor se designan con el símbolo del bastidor (R1 o R3). Para identificar el tamaño de bastidor de su convertidor, consulte las tablas de especificaciones en la página *148* del capítulo *Datos técnicos*.

Consultas sobre el producto y servicio técnico

Dirija cualquier consulta que tenga acerca del producto a su representante local de ABB. Especifique el código de tipo y el número de serie de la unidad. Puede encontrar una lista de contactos de ventas, asistencia y servicio de ABB entrando en www.abb.com/drives y seleccionando *Sales, Support and Service network*.

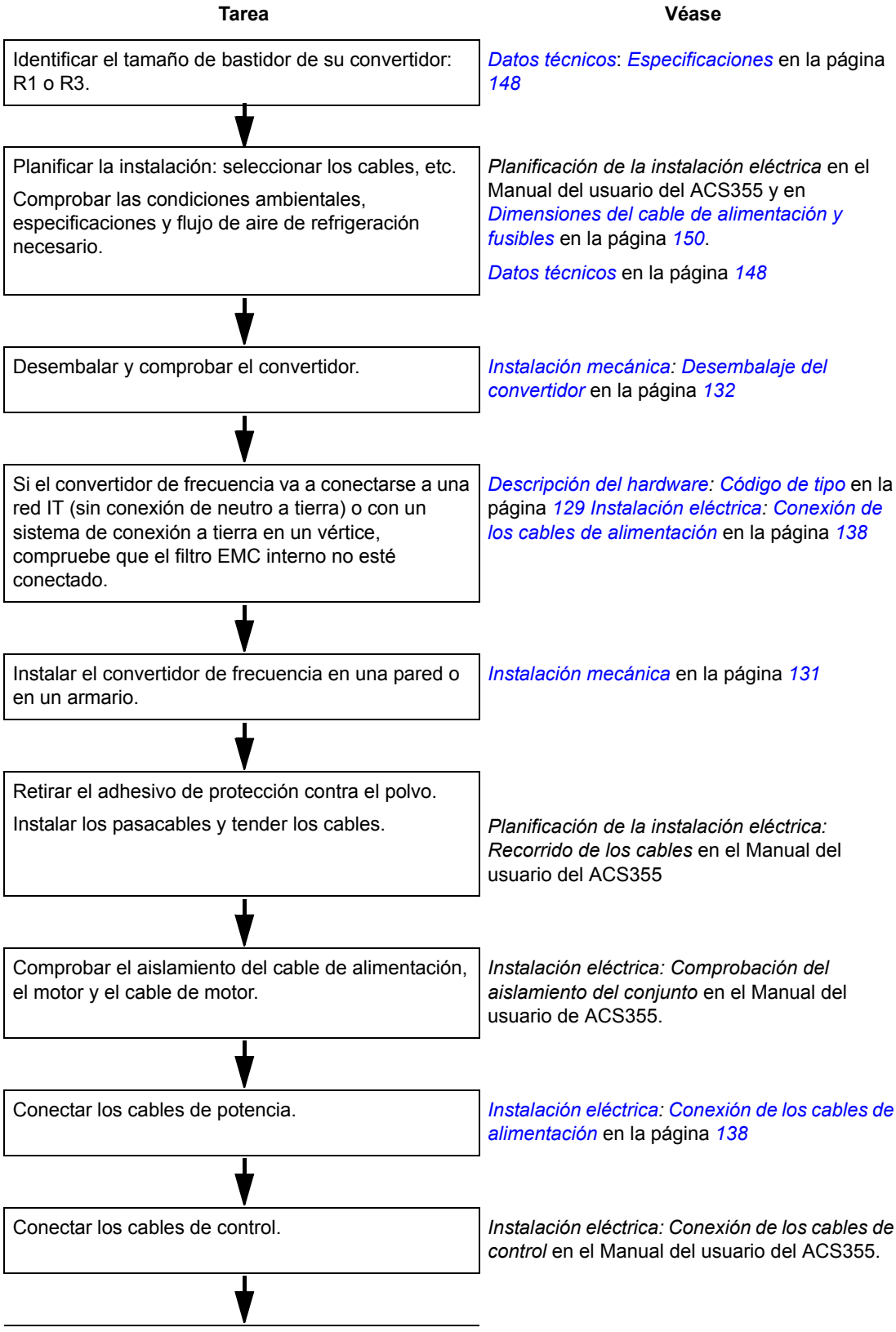
Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en www.abb.com/drives y seleccione *Training courses*.

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en www.abb.com/drives y, a continuación, seleccione *Document Library – Manuals feedback form*.

Diagrama de flujo de la instalación y la puesta en marcha



Tarea	Véase
Comprobar la instalación y las juntas.	*Lista de comprobación de la instalación* en la página *141*
↓	
Poner en marcha el convertidor.	*Puesta en marcha, control a través de la E/S y Marcha de ID* en el Manual del usuario del ACS355.

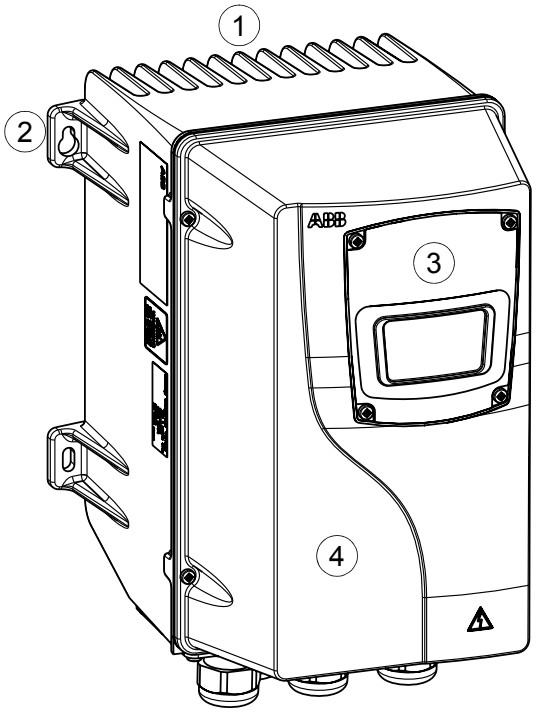
Descripción del hardware

Contenido de este capítulo

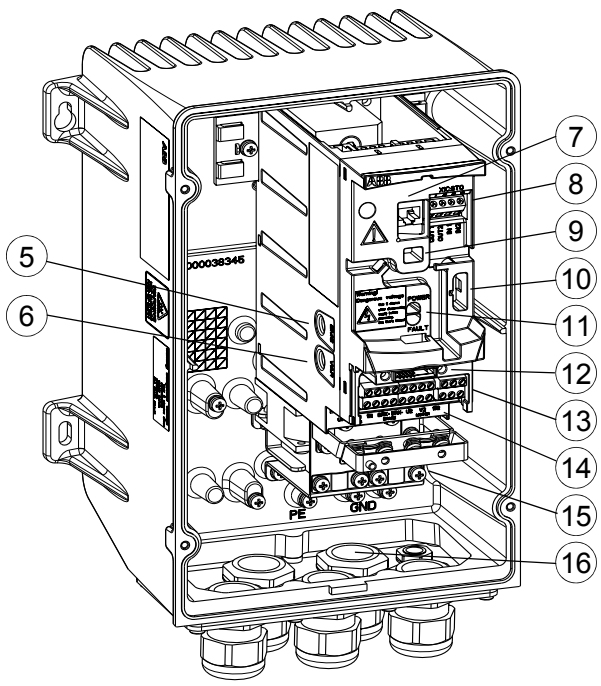
Este capítulo describe brevemente la estructura y la información sobre el código de tipo del convertidor de frecuencia.

Sinopsis

El ACS355 con armario IP66/67 / UL Tipo 4X es un convertidor instalable en pared para el control de motores de CA. La estructura de los bastidores R1 y R3 varía ligeramente.



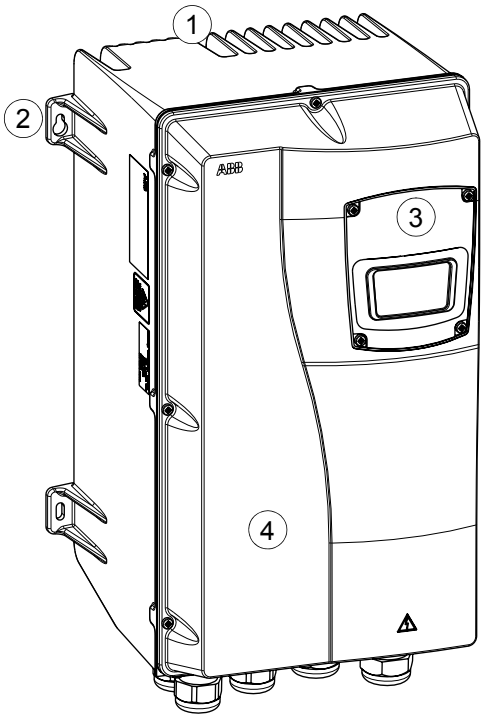
Con cubierta (R1)



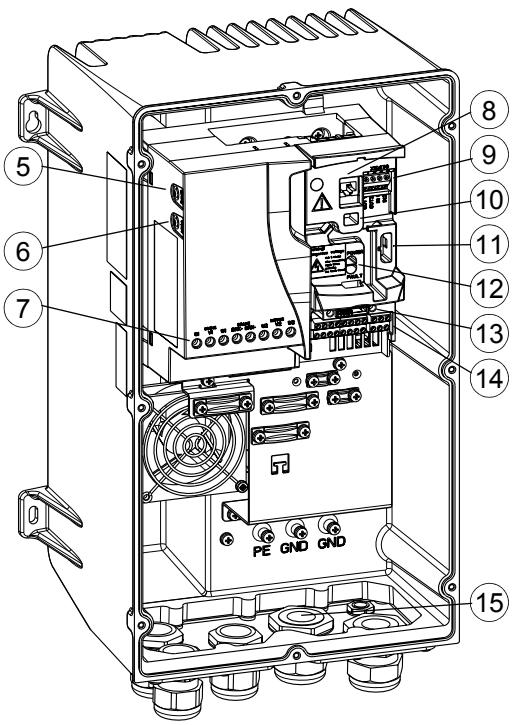
Sin cubierta (R1)

1	Elemento de refrigeración
2	Orificios de montaje
3	Panel de control
4	Cubierta anterior
5	Tornillo de conexión a tierra del filtro EMC (EMC)
6	Tornillo de conexión a tierra del varistor (VAR)
7	Conexión del panel
8	Conexión "Safe Torque Off"
9	Conexión de dispositivos opcionales

10	Conexión FlashDrop
11	LED de alimentación correcta y de fallos
12	Conexión del adaptador de bus de campo (módulo de comunicación serie)
13	Conexiones de E/S
14	Conexión de la alimentación de entrada (U1, V1, W1), conexión de la resistencia de frenado (BRK+, BRK-) y conexión del motor (U2, V2, W2)
15	Placa de fijación
16	Pasacables



Con cubierta (R3)



Sin cubierta (R3)

1	Elemento de refrigeración
2	Orificios de montaje
3	Panel de control
4	Cubierta anterior
5	Tornillo de conexión a tierra del filtro EMC (EMC)
6	Tornillo de conexión a tierra del varistor (VAR)
7	Conexión de la alimentación de entrada (U1, V1, W1), conexión de la resistencia de frenado (BRK+, BRK-) y conexión del motor (U2, V2, W2)

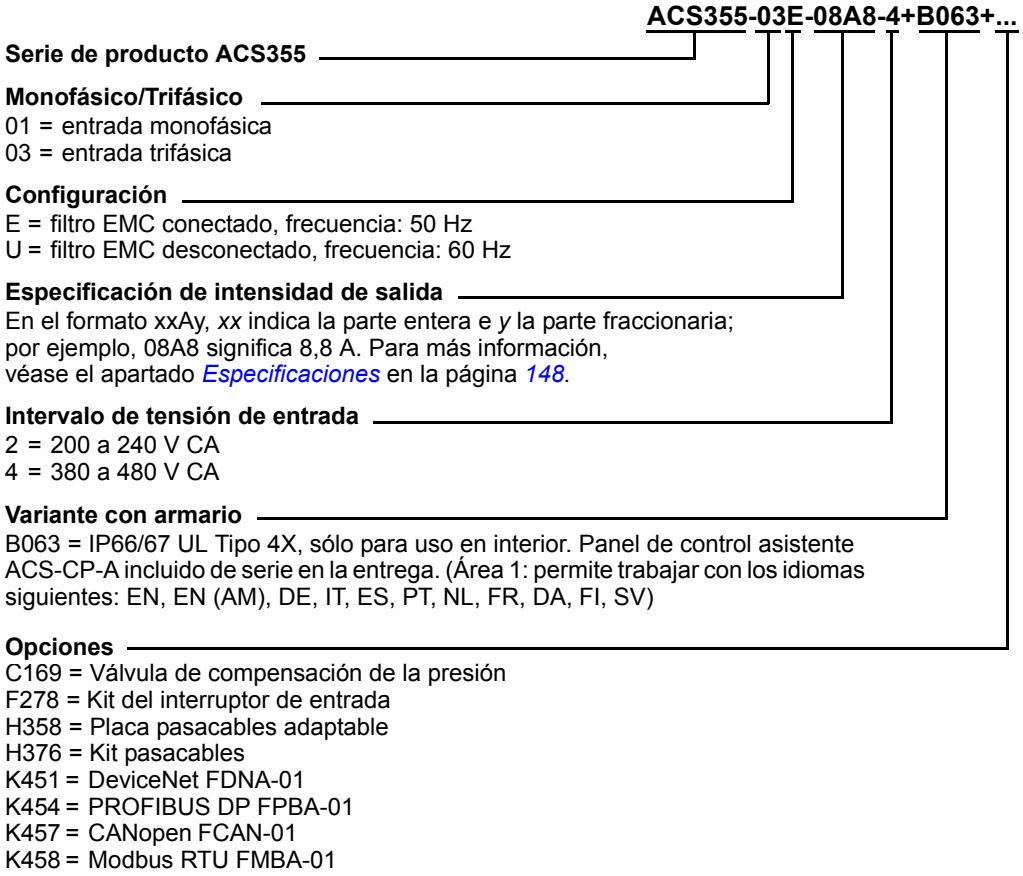
8	Conexión del panel
9	Conexión "Safe Torque Off"
10	Conexión de dispositivos opcionales
11	Conexión FlashDrop
12	LED de alimentación correcta y de fallos
13	Conexión del adaptador de bus de campo (módulo de comunicación serie)
14	Conexiones de E/S
15	Pasacables

Sinopsis: conexiones

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Código de tipo

El código de tipo contiene información acerca de las especificaciones y la configuración del convertidor. Puede verlo en la etiqueta de designación de tipo fijada en el convertidor de frecuencia. Los primeros dígitos desde la izquierda indican la configuración básica, como por ejemplo ACS355-03E-08A8-4+B063. Las selecciones opcionales se indican a continuación, separadas por el signo "+"; por ejemplo: +K451. A continuación se describen las selecciones del código de tipo.



Instalación mecánica

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de instalación mecánica del convertidor de frecuencia.

Seguridad



ADVERTENCIA: No instale nada en el interior del convertidor que no esté explícitamente indicado en este manual o el Manual del usuario del ACS355.



ADVERTENCIA: No instale el convertidor en exteriores. El convertidor está destinado únicamente a ser utilizado en interiores.



ADVERTENCIA: Seleccione los cables conforme al apartado *Dimensiones del cable de alimentación y fusibles* en la página *150*. Utilizar cables inadecuados acorta la vida del aislamiento de los cables.

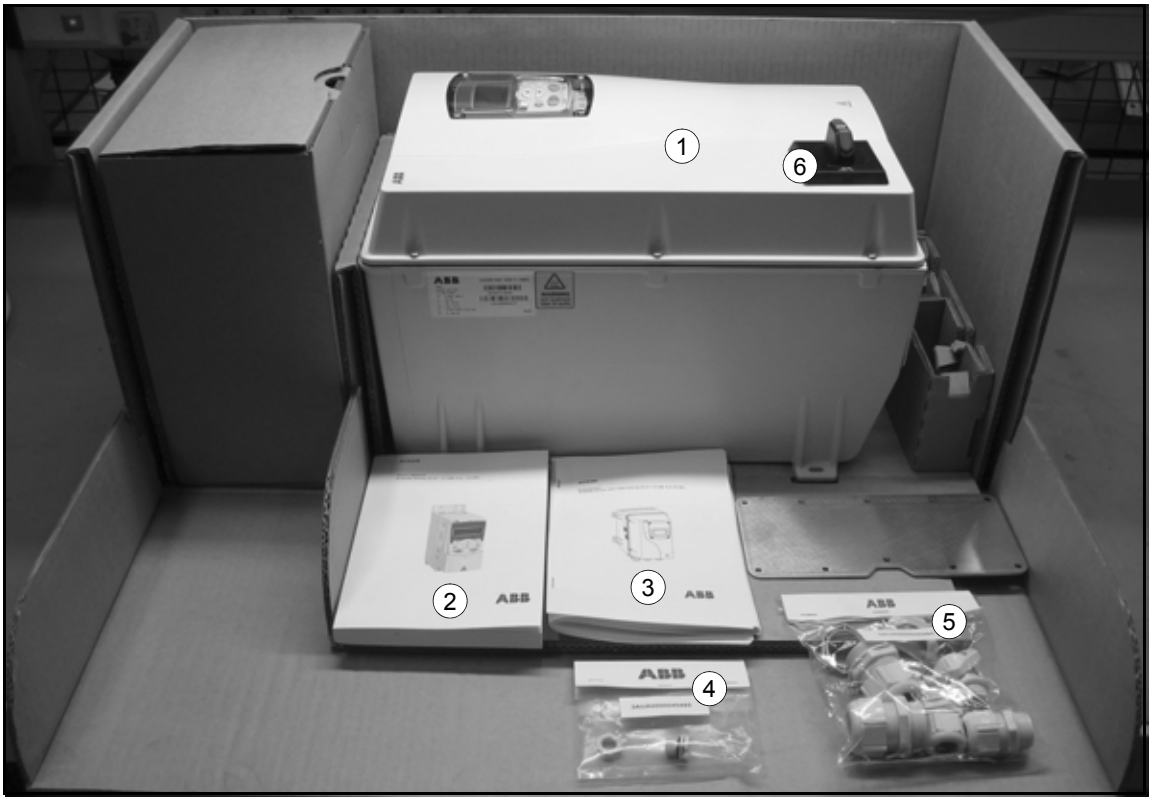
Desembalaje del convertidor

El embalaje contiene los siguientes elementos:

- (1) ACS355 con armario IP66/67 UL Tipo 4X y Panel de control asistente (la figura muestra el bastidor de tamaño R3)
- (2) Manual del usuario y (3) suplemento para IP66/67 UL Tipo 4X
- Plantilla de montaje

El embalaje puede contener algunos de los siguientes elementos opcionales:

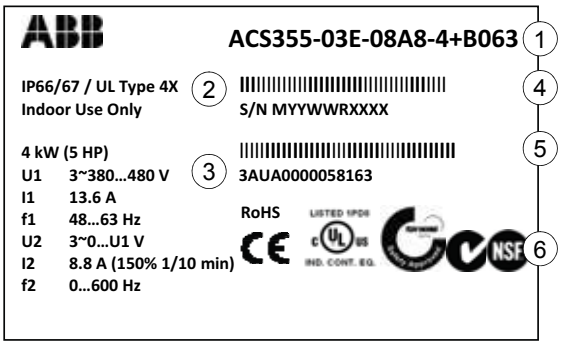
- (4) Válvula de compensación de la presión (opción +C169)
- (5) Kit pasacables (opción +H376)
- (6) Interruptor de alimentación (opción +F278)
- Otras opciones (como opciones de bus de campo e instrucciones para éstas)



Comprobación a la entrega

Compruebe que no existan indicios de daños. En caso de detectar componentes dañados, notifíquelo inmediatamente al transportista.

Antes de proceder a la instalación y el manejo, compruebe la información de la etiqueta de designación de tipo para verificar que el convertidor sea del tipo adecuado. La etiqueta de designación de tipo está situada en el lado izquierdo del convertidor de frecuencia. A continuación se muestra una etiqueta de ejemplo con la explicación de su contenido.



Etiqueta de designación de tipo

1	Designación de tipo, véase el apartado *Código de tipo* en la página *129*
2	Grado de protección según armario (IP y UL/NEMA).
3	Especificaciones nominales; véase el apartado *Especificaciones* en la página *148*.
4	Número de serie en el formato YWWRXXXXWS (iniciales en inglés), donde M: Fabricante Y: 09, 10, 11, … para 2009, 2010, 2011, … WW: 01, 02, 03, ... para semana 1, semana 2, semana 3, ... R: A, B, C, ... para el número de revisión del producto XXXX: Entero que se inicia cada semana a partir de 0001
5	Código MRP ABB del convertidor.
6	marcado RoHS, marcado CE, marcado UL y marcas TÜV NORD, C-Tick y NSF (la etiqueta del convertidor muestra los marcados válidos)

Antes de la instalación

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Requisitos del emplazamiento de instalación

Véase el capítulo *Datos técnicos* acerca de las condiciones de funcionamiento permitidas para el convertidor de frecuencia.

Pared

La pared debe presentar la máxima verticalidad y uniformidad posibles, ser de material ignífugo y lo bastante resistente para soportar el peso del convertidor.

Suelo

El suelo/material debajo de la instalación debe ser ignífugo.

Espacio libre alrededor del convertidor

El espacio libre necesario para refrigeración por encima y por debajo del convertidor es de 75 mm (3 in).

En instalaciones higiénicas, asegúrese de que hay espacio libre suficiente en torno al convertidor para limpiarlo. Debe haber espacio libre delante del convertidor y por encima y debajo de éste, así como a ambos lados y entre su parte posterior y la pared sobre la que está instalado. Utilice separadores y orejetas de fijación para lograr una separación suficiente de la pared.

Montaje del convertidor e instalación higiénica

Sujete el convertidor a la pared utilizando un soporte posterior.

Nota: Para cumplir los requisitos de instalación higiénica, deje espacio libre suficiente en torno al convertidor. Véase *Espacio libre alrededor del convertidor* para más información.

Nota: Asegúrese de que el polvo resultante de taladrar orificios no se introduzca en el convertidor durante la instalación.

---

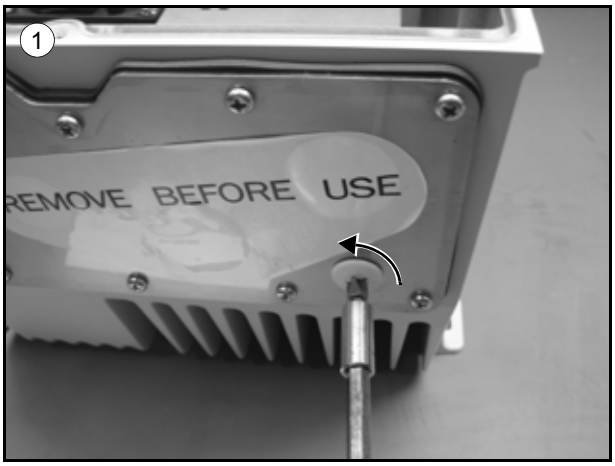
1. Señale la posición de los orificios (4) utilizando, por ejemplo, la plantilla de montaje. El emplazamiento de los orificios también se muestra en los diagramas del capítulo *Dimensiones*.
2. Fije los tornillos o pernos a las posiciones marcadas.
3. Coloque el convertidor en la pared con la ayuda de los tornillos fijados en el paso anterior.
4. Apriete los tornillos de modo que queden bien fijados a la pared.

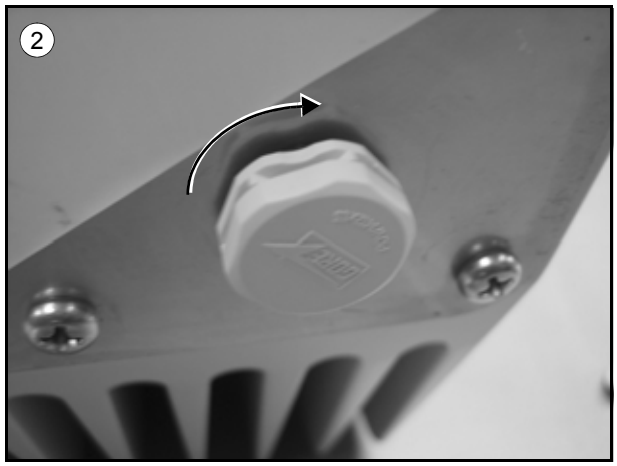
Colocación del módulo de bus de campo opcional

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Instalación de la válvula de compensación de la presión (opción +C169)

1. Extraiga el tapón M12 de la placa pasacables.
2. Apriete la válvula de compensación de la presión utilizando la contratuerca con un par de 0,8 N·m.





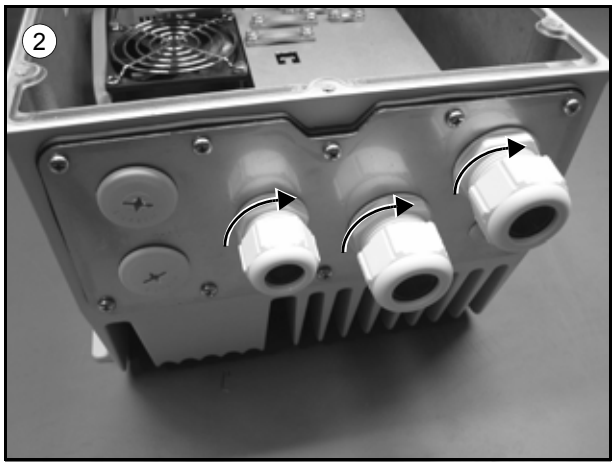
Instalación de los pasacables (opcionales, +H376)

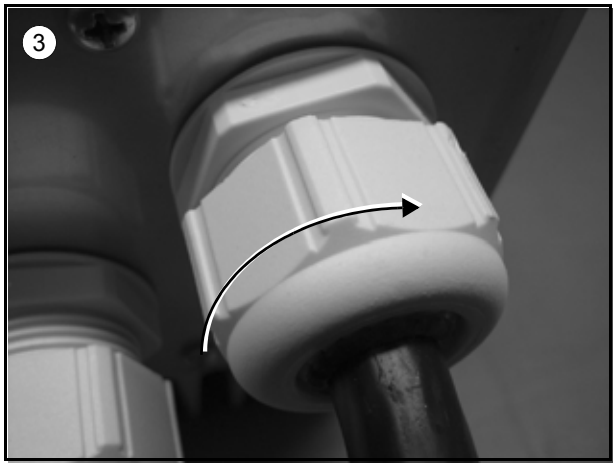
Nota: Los pasacables tienen como único fin sellar el armario. No los utilice para la conexión a tierra.

1. Retire el adhesivo con el texto REMOVE BEFORE USE (retirar antes del uso).
2. Apriete los pasacables que desea utilizar con sus contratuercas. El par de apriete depende del tamaño del pasacables. Véase *Pares de apriete* en la página *136*.
3. Pase el cable a través del pasacables y apriete hasta que su junta esté bien ajustada en torno al cable. El diámetro del cable depende del tamaño del pasacables:

- M12: 3,5…7,0 mm
- M25: 9,0…17,0 mm
- M32: 11,0…21,0 mm







Instalación de los adaptadores para conductos

Instale los adaptadores para conductos conforme a las recomendaciones del fabricante para orificios de tamaño 1/2" y 3/4".

El orificio de 12,5 mm de diámetro es para la válvula de compensación de la presión opcional (+C169). No lo utilice para ningún otro fin.

Lista de componentes del kit pasacables

R1, Kit pasacables, 3AUA0000045483	
Uds.	**Pieza**
5	Pasacables M25
3	Contratuerca M25
1	Pasacables M12

R3, Kit pasacables, 3AUA0000045484	
Uds.	**Pieza**
2	Pasacables M32
2	Contratuerca M32
3	Pasacables M25
1	Contratuerca M25
1	Pasacables M12

Pares de apriete

Nota: No se indican los pares de apriete para adaptadores de conductos específicos de EE. UU. Consulte al fabricante para conocer los pares de apriete.

Pares de apriete	
Pieza	**N·m**
Tornillos de la cubierta del panel	2,0
Tornillos de la cubierta	2,0
Tornillos de los pasacables	2,0
Tornillos EMC y VAR	0,5
Tornillos del ventilador	1,2

Pares de apriete, piezas opcionales	
Pieza	**N·m**
Pasacables, tamaño M12	3,0
Pasacables, tamaño M25	8,0
Pasacables, tamaño M32	10,0
Válvula de compensación de la presión	0,8
Tapas para los agujeros de los cables	1,5
Tornillos del terminal del interruptor de alimentación R1	0,8
Tornillos del terminal del interruptor de alimentación R3	2,0

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de instalación eléctrica del convertidor de frecuencia.



ADVERTENCIA: La tarea descrita en este capítulo debe realizarla exclusivamente un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página *119*. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte.

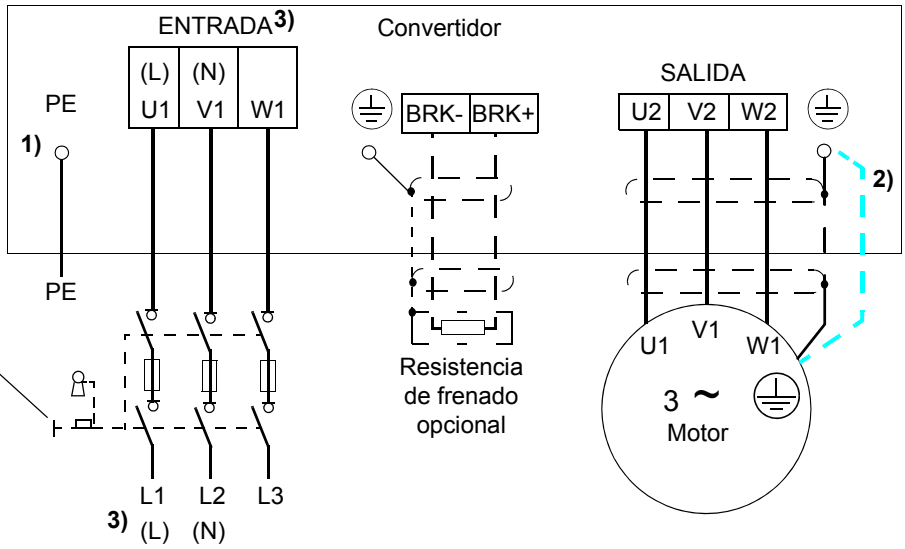
Verifique que el convertidor de frecuencia esté desconectado de la alimentación de entrada durante la instalación. Si el convertidor de frecuencia ya está conectado a la alimentación, espere durante 5 min tras desconectarla.

Comprobación del aislamiento del conjunto

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Conexión de los cables de alimentación

Diagrama de conexiones



Para otras alternativas, véase el apartado *Dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación* del Manual del usuario del ACS355.

1) Conecte a tierra el otro extremo del conductor PE en el cuadro de distribución.

2) Utilice un cable de conexión a tierra por separado si la conductividad de la pantalla del cable es insuficiente (menor que la conductividad del conductor de fase) y en el cable no existe un conductor de conexión a tierra de estructura simétrica (véase el apartado *Selección de los cables de potencia* del Manual del usuario del ACS355).

3) L y N son las marcas de conexión para alimentación monofásica.

Nota:

No utilice un cable de motor de estructura asimétrica.

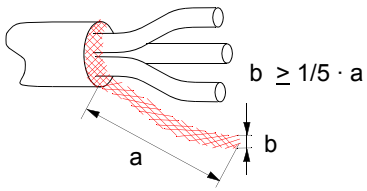
Si existe un conductor de conexión a tierra con estructura simétrica en el cable de motor, además de la pantalla conductora, conecte el conductor de conexión a tierra al terminal de conexión a tierra en los extremos del motor y del convertidor de frecuencia.

Los terminales BRK+ y BRK- no pueden utilizarse como terminales de CC comunes en los convertidores ACS355 con armario IP66/67 / UL Tipo 4X.

Conexión a tierra de la pantalla del cable de motor en el extremo del motor

Para minimizar las interferencias de radiofrecuencia:

- conecte el cable a tierra trenzando la pantalla del modo siguiente: diámetro $\geq$ 1/5 · longitud
- o conecte a tierra la pantalla del cable a 360° en la placa de acceso al interior de la caja de terminales del motor.



Procedimiento

1. En sistemas IT (sin conexión a tierra) y sistemas TN con conexión a tierra en un vértice, desconecte el filtro EMC interno retirando el tornillo de EMC. Para convertidores trifásicos tipo U (con código de tipo ACS350-03U-), el tornillo EMC ya está retirado de fábrica y ha sido sustituido por un tornillo de plástico.

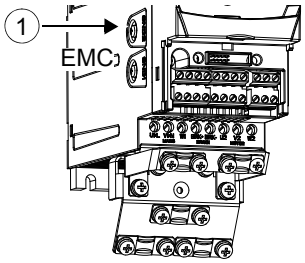
ADVERTENCIA: Si se instala un convertidor de frecuencia cuyo filtro EMC no está desconectado en una red IT (un sistema de alimentación sin conexión a tierra o con conexión a tierra de alta resistencia, por encima de 30 ohmios), el sistema se conectará al potencial de tierra a través de los condensadores del filtro EMC del convertidor de frecuencia. Esto podría entrañar peligro o provocar daños en el convertidor.

Si un convertidor de frecuencia cuyo filtro EMC no está desconectado se instala en un sistema TN con conexión a tierra en un vértice, el convertidor resultará dañado.

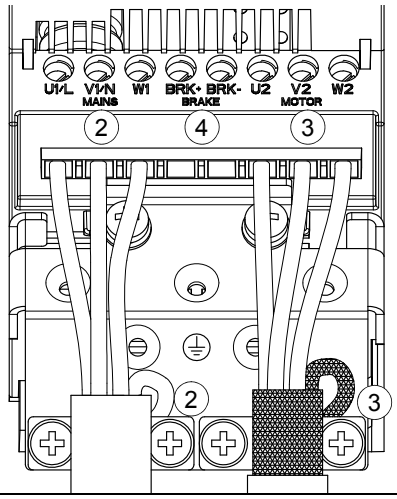
---

2. Fije los conductores de tierra (PE) del cable de potencia de entrada bajo la grapa de conexión a tierra. Conecte los conductores de fase a los terminales U1, V1 y W1. Utilice un par de apriete de 0,8 N·m (7 lbf in) para el bastidor R1 y de 1,7 N·m (15 lbf in) para el bastidor R3.
3. Pele el cable del motor y trence la pantalla para formar una espiral lo más corta posible. Fije la pantalla trenzada bajo la grapa de conexión a tierra. Conecte los conductores de fase a los terminales U2, V2 y W2. Utilice un par de apriete de 0,8 N·m (7 lbf in) para el bastidor R1 y de 1,7 N·m (15 lbf in) para el bastidor R3.
4. Conecte la resistencia de frenado opcional a los terminales BRK+ y BRK- con un cable apantallado utilizando el mismo procedimiento que para el cable de motor descrito en el paso 3.
5. Fije los cables fuera del convertidor de forma mecánica.

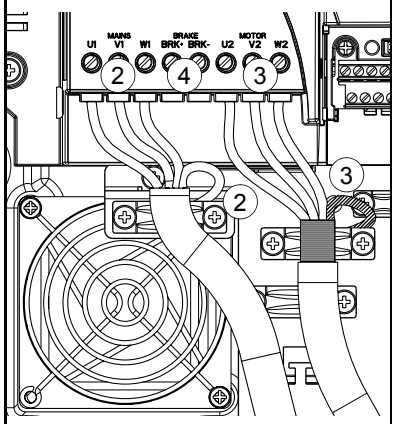
Desconexión del tornillo EMC, bastidores R1 y R3



Conexión de los cables de alimentación y conexión a tierra (R1)



Conexión de los cables de alimentación conexión a tierra (R3)



Conexión de los cables de control

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Safe Torque Off (STO)

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Lista de comprobación de la instalación

Lista de comprobación

Compruebe la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia antes de la puesta en marcha. Repase la lista de comprobación siguiente junto con otra persona. Lea el capítulo *Seguridad* en las páginas iniciales de este manual antes de trabajar con el convertidor.

	Compruebe que:
INSTALACIÓN MECÁNICA	
☐	Las condiciones ambientales de funcionamiento sean las adecuadas. (Véase *Instalación mecánica: Requisitos del emplazamiento de instalación* en la página *133*, *Datos técnicos: Requisitos del flujo de aire de refrigeración* en la página *149*, *Dimensiones del cable de alimentación y fusibles* en la página *150* y *Condiciones ambientales* en la página *152*).
☐	La unidad esté correctamente instalada en una pared vertical uniforme e ignífuga. (Véase *Instalación mecánica*).
☐	El aire de refrigeración fluya libremente. (Véase *Instalación mecánica*: *Espacio libre alrededor del convertidor* en la página *133*).
☐	El motor y el equipo accionado estén listos para la puesta en marcha. (Véase *Planificación de la instalación eléctrica: selección del motor en el Manual del usuario del ACS355* y *Datos técnicos*: *Conexión del motor* en la página *151*).
☐	No hay objetos extraños en el interior del convertidor. Solamente se permite instalar los elementos descritos en este manual o en el Manual del usuario del ACS355.
INSTALACIÓN ELÉCTRICA (véase *Planificación de la instalación eléctrica* y *Instalación eléctrica*).	
☐	Para redes sin conexión a tierra y redes con conexión a tierra en un vértice: el filtro EMC interno esté desconectado (tornillo EMC retirado).
☐	Los condensadores estén reacondicionados si el convertidor ha estado almacenado más de dos años.
☐	El convertidor disponga de la conexión a tierra adecuada. **Nota:** Los pasacables no pueden utilizarse para la conexión a tierra.
☐	La tensión de alimentación de entrada coincida con la tensión nominal de entrada del convertidor.
☐	Las conexiones a la alimentación de entrada de U1, V1 y W1, así como sus pares de apriete, sean correctos.
☐	Se hayan instalado fusibles de entrada y un seccionador adecuados.
☐	Las conexiones del motor en U2, V2 y W2 y sus pares de apriete sean correctos.

Compruebe que:

- ☐ El recorrido del cable de motor se mantenga lejos de otros cables.
- ☐ Las conexiones de control externo (E/S) sean correctas.
- ☐ La tensión de alimentación de entrada no pueda alcanzar la salida del convertidor de frecuencia (con conexión en bypass).
- ☐ Los pasacables estén apretados y la cubierta esté colocada.
- ☐ Las juntas estén colocadas.

Mantenimiento y diagnóstico del hardware

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene instrucciones de mantenimiento preventivo y descripciones de las indicaciones de los LED.

Seguridad



ADVERTENCIA: Lea las instrucciones del capítulo *Seguridad* en las páginas iniciales de este manual antes de efectuar cualquier tarea de mantenimiento en el equipo. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o muerte.

Intervalos de mantenimiento

Si se instala en un entorno apropiado, el convertidor de frecuencia requiere muy poco mantenimiento. Esta tabla lista los intervalos de mantenimiento rutinario recomendados por ABB.

Mantenimiento	Intervalo	Instrucción
Reacondicionamiento de condensadores	Cada dos años cuando se almacena	Véase Condensadores en el Manual del usuario del ACS355.
Sustitución del ventilador interno del armario	Cada tres años	Véase *Ventilador interno* en la página *144*.
Sustitución de la pila en el Panel de control asistente	Cada diez años	Véase *Pila* en el Manual del usuario del ACS355.

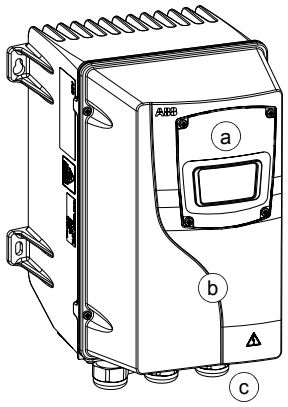
Limpieza del convertidor

Limpieza básica

1. Limpie el polvo.
2. Si es necesario, limpie el convertidor con una manguera.

Limpieza completa

1. Desconecte la alimentación.
2. Verifique que el convertidor esté seco.
3. Desmonte el panel de control (a), la cubierta (b) y los pasacables (c).
   Nota: Asegúrese de que no entre agua ni polvo en el convertidor.
4. Limpie los componentes y las juntas con un paño húmedo limpio.
5. Vuelva a montar el convertidor y examine las juntas visualmente.
6. Realice una limpieza básica.



Ventilador interno

El ventilador de refrigeración del convertidor tiene una vida de servicio de 25000 horas de funcionamiento como mínimo. La vida de servicio real depende del grado de utilización del convertidor y de la temperatura ambiente.

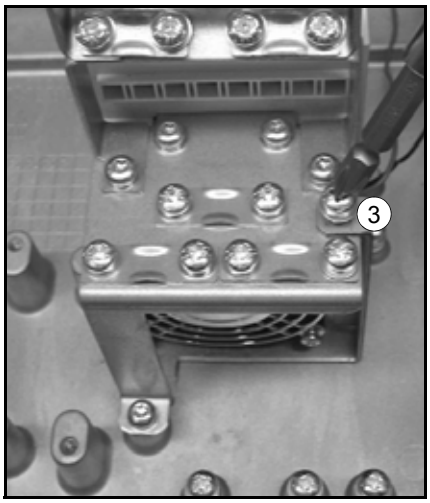
Si se utiliza el convertidor en una parte crítica del proceso, se recomienda sustituir el ventilador antes de que alcance las 25000 horas de uso o transcurran tres años. ABB pone a su disposición ventiladores de recambio. No utilice recambios distintos a los especificados por ABB.

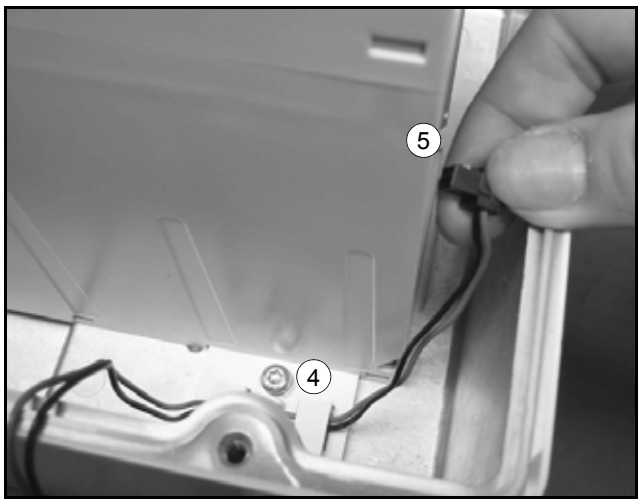
El ajuste de fábrica para el contador de horas de funcionamiento (parámetro 2901, véase el Manual del usuario del ACS355) es de 23000 horas. El Notice Handler Assistant (asistente de notificaciones) le informa en el momento en el que el convertidor alcanza el número de horas de funcionamiento definido.

Sustitución del ventilador interno

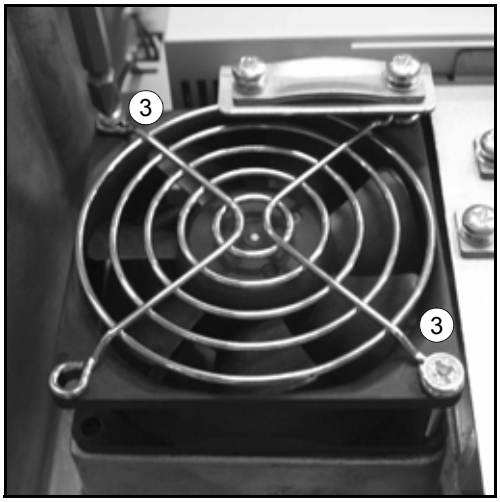
1. Pare el convertidor y desconéctelo de la fuente de alimentación de CA.
2. Retire la cubierta anterior.
3. Retire los tornillos que sujetan el ventilador (1 tornillo en R1, 2 tornillos en R3).
4. Libere el cable del ventilador de su presilla.
5. Desconecte el cable del ventilador.
6. Extraiga el soporte del ventilador.
7. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. El par de apriete es de 1,2 N·m para todos los tornillos.
8. Vuelva a conectar la alimentación.

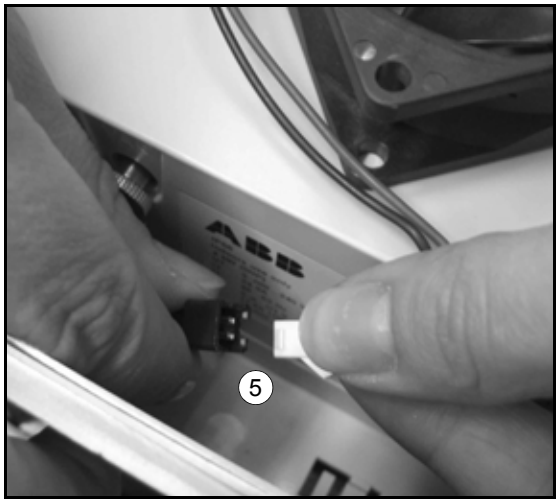
R1





R3





Datos técnicos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las especificaciones técnicas del convertidor de frecuencia, como por ejemplo las especificaciones, los tamaños y los requisitos técnicos, así como las disposiciones para cumplir los requisitos relativos a la marca CE y otros marcados.

Especificaciones

Intensidad y potencia

A continuación se indican las especificaciones de intensidad y potencia. Los símbolos se describen a continuación de la tabla.

Tipo ACS355… (+B063) x = E/U [1]	Entrada	Salida					Bastidor
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,\ 1\ min/10\ min}$	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	kW	CV	
Tensión trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4,3	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R1
03x-03A5-2	6,1	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R1
03x-04A7-2	7,6	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R3
03x-13A3-2	21,7	13,3	20,0	23,3	3	3	R3
03x-17A6-2	24,8	17,6	26,4	30,8	4	5	R3
Tensión trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2,2	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R1
03x-01A9-4	3,6	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R1
03x-02A4-4	4,1	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	13,6	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3

[1] E = filtro EMC conectado, U = filtro EMC desconectado. El tornillo metálico del filtro EMC está instalado en las versiones “E” y el tornillo de plástico, en las versiones “U”.

Símbolos

Entrada

I_{1N} Intensidad de entrada rms continua (para el dimensionado de cables y fusibles).

Salida

I_{2N} Intensidad rms continua. Se permite una sobrecarga del 50% durante un minuto cada 10 minutos.

$I_{2,\ 1\ min/10\ min}$ Se permite una intensidad máxima (sobrecarga del 50%) durante 1 minuto cada 10 minutos.

I_{2max} Intensidad de salida máxima. Disponible durante dos segundos al arrancar o mientras lo permita la temperatura del convertidor.

P_N Potencia típica del motor. Las especificaciones en kilovatios se aplican a la mayoría de motores IEC de 4 polos. Las especificaciones en caballos de vapor se aplican a la mayoría de los motores NEMA de 4 polos.

Dimensionado

Las especificaciones de intensidad son iguales con independencia de la tensión de alimentación dentro de un intervalo de tensión. Para alcanzar la potencia nominal del motor especificada en la tabla, la intensidad nominal del convertidor de frecuencia debe superar o igualar la intensidad nominal del motor.

Nota 1: La potencia máxima permitida del eje del motor está limitada a 1,5 · P_N. Si se supera el límite, la intensidad y el par motor se restringen de forma automática. La función protege el puente de entrada del convertidor de frecuencia frente a sobrecargas.

Nota 2: Las especificaciones son aplicables a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

Derrateo

La capacidad de carga se reduce si la altitud del lugar de instalación supera los 1000 m (3300 ft) o si la temperatura ambiente supera los 40 °C (104 °F). No se permite el derrateo.

Requisitos del flujo de aire de refrigeración

La tabla siguiente especifica la disipación térmica en el circuito principal con carga nominal y en el circuito de control con carga mínima (no se usan ni las E/S ni el panel) y con carga máxima (se utiliza el panel, el bus de campo y el ventilador y todas las entradas digitales están activadas). La disipación térmica total es la suma de la disipación térmica en los circuitos principal y de control.

Tipo ACS355… (+B063) x = E/U	**Disipación de calor**						**Flujo de aire**	
	Circuito principal		**Circuito de control**					
	I_{1N} y I_{2N} nominales		**Mín.**		**Máx.**			
	W	BTU/h	W	BTU/h	W	BTU/h	m^3/h	ft^3/min
Tensión trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-06A7-2	60	205	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-07A5-2	62	212	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-09A8-2	83	283	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-13A3-2	112	383	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-17A6-2	152	519	10,5	36	27,5	94	-	-
Tensión trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-03A3-4	31	106	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-04A1-4	40	137	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-05A6-4	61	208	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-07A3-4	74	253	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-08A8-4	94	321	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-12A5-4	130	444	12,0	41	31,2	107	-	-
03x-15A6-4	173	591	12,0	41	31,2	107	-	-

00353783.xls G

Dimensiones del cable de alimentación y fusibles

En la tabla siguiente se muestra el dimensionado de los cables para la intensidad nominal (I_{1N}), junto con los correspondientes tipos de fusibles para protección frente a cortocircuitos del cable de potencia de entrada. **Las intensidades de cortocircuito nominales presentadas en las tablas son los valores máximos para los tipos de fusible correspondientes.** Si se usan unos fusibles de especificaciones inferiores, compruebe que la especificación de intensidad eficaz de cortocircuito sea superior a la intensidad I_{1N} nominal presentada en la tabla de especificaciones de la página *148*.
Si se necesita una potencia de salida del 150%, multiplique la intensidad I_{1N} por 1,5.

Compruebe que el tiempo de fusión del fusible sea inferior a 0,5 segundos. El tiempo de fusión depende del tipo de fusible, de la impedancia de la red de alimentación y de la sección transversal, el material y la longitud del cable de alimentación. En caso de que se exceda el tiempo de fusión de 0,5 segundos con fusibles gG o T, en la mayoría de las ocasiones los fusibles ultrarrápidos (aR) reducirán el tiempo de fusión a un nivel aceptable.

Especificaciones de temperatura y tamaño de los cables

Utilice cables de potencia con una especificación de temperatura en la que la temperatura máxima permitida para el conductor en uso continuo sea de 70 °C (158 °F), como mínimo. Sin embargo, si utiliza cables de menor tamaño del que se indica en la tabla siguiente, utilice cables con una especificación de temperatura de 90 °C (194 °F).

Requisitos adicionales para la instalación en EE. UU.

Si no se utilizan conductos metálicos, se recomienda emplear cable con armadura de aluminio corrugado continua de tipo MC con tierras simétricas o un cable de potencia apantallado. Los cables de potencia deben estar especificados para 75 °C (167 °F).

Tipo	**Fusibles**		**Dimensiones del conductor de CU en el cableado**							
ACS355… (+B063)	**gG**	**UL Clase T (600 V)**	**Alimentación (U1, V1, W1)**		**Motor (U2, V2, W2)**		**PE**		**Frenado (BRK+ y BRK-)**	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
Tensión trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
Tensión trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12

00353783.xls H

Cables de E/S:

Utilice cables de E/S con una especificación de temperatura en la que la temperatura máxima permitida para el conductor en uso continuo sea de 70 °C (158 °F), como mínimo.

Cables de potencia: tamaño de los terminales, diámetros máximos de los cables y pares de apriete

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Dimensiones, pesos y ruido

Bastidor	Dimensiones y pesos												Ruido
	IP66/67 UL Tipo 4X												
	H1		H2		H3		W		D		Peso		Nivel de ruido
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	dBA
R1	305	12,0	346	13,6	189	7,4	195	7,7	281	11,1	7,7	17,0	<50
R3	436	17,2	477	18,8	300	11,8	246	9,7	277	10,9	13,0	28,7	<50

00353783.xls G

H1	Altura desde la parte superior a la inferior
H2	Altura desde la parte superior a la inferior con pasacables
H3	Altura entre soportes de montaje

Conexión de la alimentación de entrada

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Conexión del motor

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Conexiones de control

Tamaño del cable	Macizo o trenzado	0,14…1,5 mm^2
	Trenzado, con férula (con o sin funda de plástico)	0,25…1,5 mm^2
	AWG/kcmil	26…16
Par		0,4 N·m (3,5 lbf·in)
	Para más información sobre las conexiones de control, véase el Manual del usuario del ACS355.	

Conexión de la resistencia de frenado

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Rendimiento

Véase el Manual del usuario del ACS355.

Refrigeración

Método	R1 y R3: Ventilador interno (refrigeración por convección natural).
Espacio libre alrededor del convertidor	Véase el capítulo *Instalación mecánica* en la página *133*.

Grados de protección

IP66/67 UL Tipo 4X, sólo para uso en interior.

IP69K con pasacables compatibles.

Condiciones ambientales

A continuación se indican los límites ambientales del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia deberá emplearse en interiores con calefacción controlada.

	Manejo instalado para uso estacionario	**Almacenamiento** en el embalaje protector	**Transporte** en el embalaje protector
Altitud del lugar de instalación	0 a 1000 m (3300 ft) sobre el nivel del mar	-	-
Temperatura del aire	De 0 a +40 °C (32 a 104 °F). No se permite escarcha. Véase el apartado *Derrateo* en la página *149*.	De -40 a 70 °C (de -40 a +158 °F).	De -40 a 70 °C (de -40 a +158 °F).
Humedad relativa	0 a 100%	Máx. 95%	Máx. 95%
	No se permite condensación. Utilice una válvula de compensación de la presión para evitar la compensación (véase *Código de tipo* en la página *129*). En presencia de gases corrosivos, la humedad relativa máxima permitida es del 60%.		
Niveles de contaminación (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	No se permite polvo conductor.		
	Según IEC 60721-3-3, gases químicos: Clase 3C2, partículas sólidas: Clase 3S2.	Según IEC 60721-3-1, gases químicos: Clase 1C2, partículas sólidas: Clase 1S2	Según IEC 60721-3-2, gases químicos: Clase 2C2, partículas sólidas: Clase 2S2
Vibración sinusoidal (IEC 60721-3-3)	Comprobada según IEC 60721-3-3, condiciones mecánicas: Clase 3M4 2…9 Hz, 3,0 mm (0,12 in) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Impactos (norma IEC 60068-2-27, ISTA 3A)	-	Según la norma ISTA 3A. Máx. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	Según la norma ISTA 3A. Máx. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Caída libre	No se permite	76 mm (30 in)	76 mm (30 in)

Materiales

Armario del convertidor

- PC
- PC+10%GF
- PC/ABS
- PA66
- TPV
- Lámina de acero recubierta de zinc con inmersión en caliente
- Aluminio extruido
- Aluminio pulverizado con base de poliéster
- Acero inoxidable

Embalaje Cartón ondulado.

Eliminación

El convertidor de frecuencia contiene materiales que deben ser reciclados para respetar los recursos energéticos y naturales. El embalaje está compuesto por materiales reciclables y compatibles con el medio ambiente. Todas las piezas metálicas son reciclables. Las piezas de plástico pueden ser recicladas o bien incineradas de forma controlada, según disponga la normativa local. La mayoría de las piezas reciclables cuenta con símbolos de reciclaje.

Si el reciclado no es viable, todas las piezas pueden ser arrojadas a un vertedero, a excepción de los condensadores electrolíticos y las tarjetas de circuito impreso. Los condensadores CC contienen electrolito, que es una sustancia clasificada como residuo peligroso en la UE. Estos elementos deberán ser extraídos y manipulados según dispongan las normativas locales.

Para obtener más información acerca de los aspectos medioambientales e instrucciones de reciclaje más detalladas, póngase en contacto con su distribuidor local de ABB.

Normas aplicables

El convertidor de frecuencia cumple las normas siguientes:

• IEC/EN 61800-5-1: 2003	Requisitos de seguridad eléctrica, térmica y de funcionamiento para convertidores c.a. de potencia de frecuencia variable.
• EN 60204-1: 2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Requisitos generales. *Disposiciones que hay que cumplir:* El ensamblador final de la máquina es responsable de instalar: - un dispositivo de paro de emergencia - un dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación.
• IEC/EN 61800-3: 2004	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 3: Requisitos EMC y métodos de prueba específicos.
• EN 61800-5-2: 2007	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-2: Requisitos de seguridad. Funcional.
• IEC 60529: 1989 + Enmienda A1: 1999 EN 60529: 1991 + Enmienda A1: 2000	Grados de protección proporcionados por los cerramientos (código IP)
• UL 508C	Norma UL para la Seguridad, Equipo de Conversión de Potencia, tercera edición.
• DIN40050-9: 1993	Vehículos para circulación por carretera; grados de protección (IP69K); protección contra objetos extraños; agua y contacto; equipos eléctricos.
• EN 62061: 2005	Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.
• EN ISO 13849-1: 2006	Seguridad de las máquinas. Partes relativas a la seguridad de los sistemas de control. Parte 1: Principios generales para el diseño.
• IEC 61508: 2000	Seguridad funcional de sistemas de seguridad eléctricos, electrónicos y programables.

Marcado CE

El convertidor lleva una etiqueta de marcado CE que certifica que cumple las disposiciones de la Directiva Europea de Baja Tensión (2006/95/CE) y la Directiva EMC (2004/108CE).

Cumplimiento de la Directiva EMC

La Directiva EMC define los requisitos de inmunidad y de emisiones de los equipos eléctricos utilizados en la Unión Europea. La norma de producto EMC [EN 61800-3 (2004)] cubre los requisitos especificados para los convertidores de frecuencia.

Cumplimiento de la norma EN 61800-3 (2004)

Véase la página *155*.

Marcado NSF

La presencia de la marca NSF en equipos para servicios alimentarios significa que el equipo ha sido evaluado, probado y certificado por NSF International y cumple las normas internacionales para equipos alimentarios. Para tener derecho a utilizar la marca NSF, el fabricante no sólo debe superar una estricta evaluación y verificación de su producto, sino también una rigurosa inspección sin previo aviso de sus instalaciones de producción, con las que se mantendrá un contacto regular.

Marcado RoHS

El convertidor de frecuencia lleva una marca RoHS que certifica que el convertidor cumple con las estipulaciones de la Directiva Europea RoHS. RoHS = la restricción de utilizar ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.

Marcado UL

Vea la etiqueta de designación de tipo para los marcados válidos en su equipo.

Se ha asignado una marca UL al convertidor de frecuencia para corroborar que la unidad cumple los requisitos UL.

Listado de comprobación UL

Conexión de la alimentación de entrada – Véase el apartado *Conexión de la alimentación de entrada* en la página *151*.

Dispositivo de desconexión (red) – Véase el apartado Dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación en el Manual del usuario del ACS355.

Condiciones ambientales – El convertidor de frecuencia debe emplearse en interiores con calefacción controlada. Véase el apartado *Condiciones ambientales* en la página *152* acerca de los límites específicos.

Fusibles del cable de entrada – Para instalaciones en los EE. UU., se deberá proporcionar la protección de circuitos derivados, de conformidad con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (NEC) y con cualquier normativa local aplicable. Para cumplir este requisito, utilice los fusibles con la clasificación UL indicados en el apartado *Dimensiones del cable de alimentación y fusibles* en la página *150*.

Para instalaciones en Canadá, se deberá proporcionar la protección de circuitos derivados, de conformidad con el Código Eléctrico de Canadá y con cualquier normativa local aplicable. Para cumplir este requisito, utilice los fusibles con la clasificación UL indicados en la sección *Dimensiones del cable de alimentación y fusibles* en la página *150*.

Selección del cable de potencia: Véase la sección *Dimensiones del cable de alimentación y fusibles* en la página *150*.

Conexiones del cable de alimentación: Para consultar el diagrama de conexiones y los pares de apriete, véase la sección *Conexión de los cables de alimentación* en la página *138*.

Protección contra sobrecarga – El convertidor de frecuencia ofrece protección contra la sobrecarga, de conformidad con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU.

Frenado – El convertidor dispone de un chopper interno de frenado. Cuando se aplican con resistencias de frenado de tamaño adecuado, los choppers de frenado permiten al convertidor disipar la energía regenerativa (asociada normalmente a la deceleración rápida de un motor). La selección de la resistencia de frenado se comenta en el apartado *Resistencias de frenado* en la página *157*.

Marcado TÜV NORD Safety Approved

La presencia del marcado TÜV NORD Safety Approved certifica que el convertidor ha sido evaluado y homologado por TÜV NORD conforme a las siguientes normas para la implementación de la función Safe Torque Off (STO): IEC 61508-1:1998, IEC 61508-2: 2000; SIL3, IEC 62061: 2005 e ISO 13849-

1: 2006. Véase el apéndice: Safe Torque Off (STO) del Manual del usuario del ACS355 para más información.

Definiciones de IEC/EN 61800-3 (2004)

EMC son las siglas en inglés de **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility (compatibilidad electromagnética). Se trata de la capacidad del equipo eléctrico/electrónico de funcionar sin problemas dentro de un entorno electromagnético. A su vez, estos equipos no deben interferir con otros productos o sistemas situados a su alrededor.

El *primer entorno* incluye establecimientos conectados a una red de baja tensión que alimenta a edificios empleados con fines domésticos.

El segundo entorno incluye establecimientos conectados a una red que no alimenta instalaciones domésticas directamente.

Convertidor de categoría C2: convertidor con tensión nominal inferior a 1000 V y destinado a ser instalado y puesto en marcha únicamente por un profesional cuando se utiliza en el primer entorno.

Nota: Un profesional es una persona u organización que tiene las capacidades necesarias para instalar y/o poner en marcha sistemas de accionamiento de potencia, incluyendo sus aspectos de EMC.

La categoría C2 tiene los mismos límites de emisión EMC que la distribución restringida en el primer entorno de la clase anterior. La norma EMC IEC/EN 61800-3 ya no restringe la distribución del convertidor, pero se definen el uso, la instalación y la puesta en marcha.

Convertidor de categoría C3: convertidor con tensión nominal inferior a 1000 V, destinado a ser utilizado en el segundo entorno y no en el primero.

La categoría C3 tiene los mismos límites de emisión EMC que la distribución no restringida en el segundo entorno de la clase anterior.

Cumplimiento de IEC/EN 61800-3 (2004)

El rendimiento de inmunidad del convertidor cumple con las exigencias de IEC/EN 61800-3, segundo entorno (véase la página *154* para las definiciones del IEC/EN 61800-3). Los límites de emisión de IEC/EN 61800-3 se cumplen con las disposiciones descritas a continuación.

Primer entorno (convertidores de categoría C2)

1. El filtro interno EMC opcional se selecciona según la documentación ABB y se instala tal y como se especifica en el manual del filtro EMC opcional.
2. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en este manual.
3. El convertidor de frecuencia se instala según las instrucciones de este manual.
4. Máxima longitud del cable de motor de 30 m (100 ft) con una frecuencia de conmutación de 4 kHz.

ADVERTENCIA: En un entorno doméstico este producto puede provocar radiointerferencia; en tal caso quizá se requieran acciones correctoras complementarias.

Segundo entorno (convertidores de categoría C3)

1. El filtro interno EMC está conectado (el tornillo metálico EMC está en su lugar) o se ha instalado el filtro EMC opcional.
2. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en este manual.
3. El convertidor de frecuencia se instala según las instrucciones de este manual.
4. Con filtro EMC interno: longitud del cable de motor de 30 m (100 ft) con una frecuencia de conmutación de 4 kHz.

ADVERTENCIA: Un convertidor de categoría C3 no debe emplearse en una red pública de baja tensión que alimente instalaciones domésticas. Si el convertidor se usa en este tipo de red, cabe esperar que se produzcan interferencias por radiofrecuencia.

Nota: No se permite instalar un convertidor equipado con el filtro EMC interno conectado en redes IT (sin conexión de neutro a tierra). La red de alimentación se conecta al potencial de tierra a través de los condensadores del filtro EMC, lo que puede conllevar peligro o daños en el convertidor.

Nota: No se permite instalar un convertidor equipado con el filtro EMC en redes TN con conexión a tierra en un vértice, puesto que se puede dañar el convertidor.

Protección del producto en EE.UU.

Este producto está protegido por una o más de las siguientes patentes estadounidenses:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Hay otras patentes solicitadas.

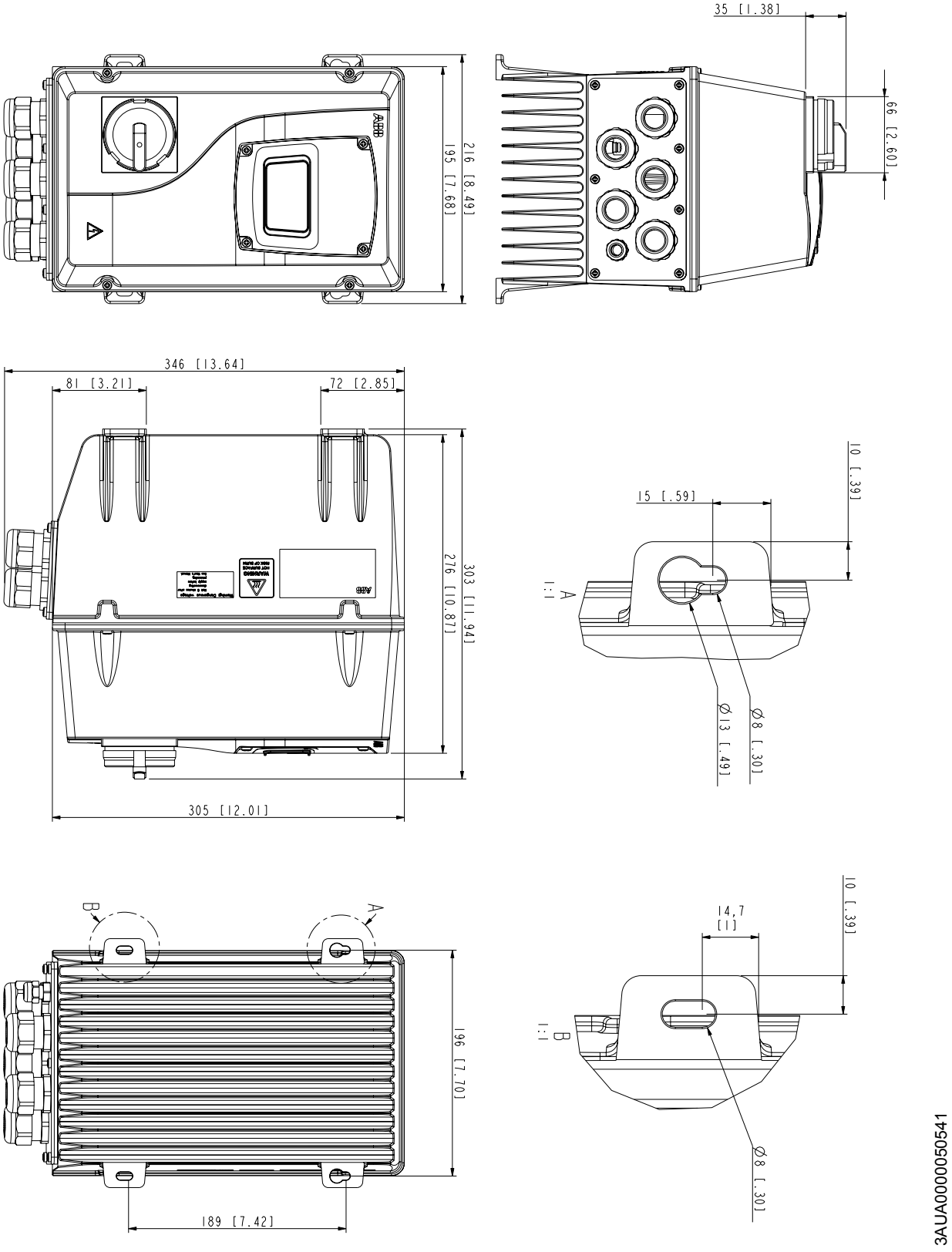
Resistencias de frenado

Véase el Manual del usuario del ACS355.

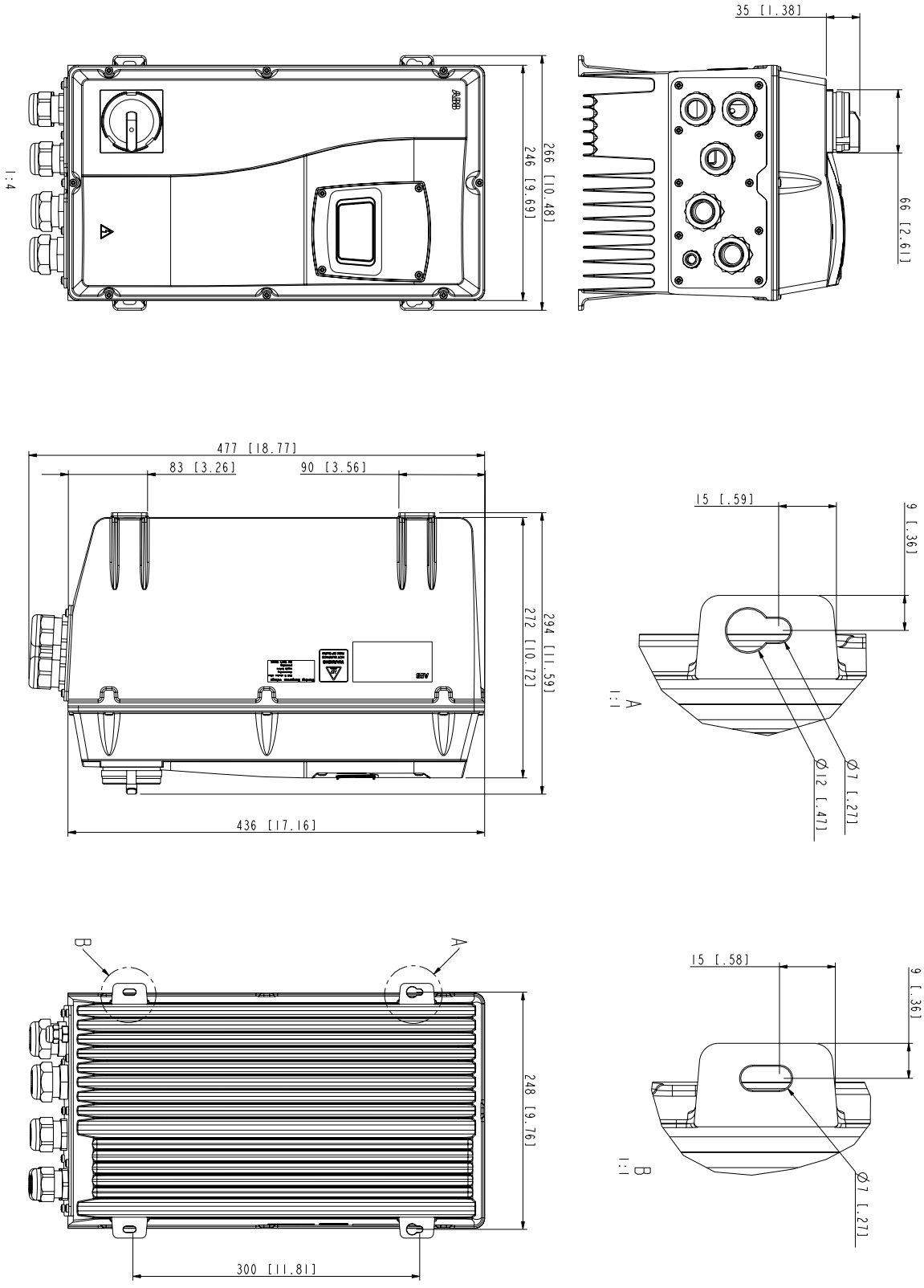
Dimensiones

A continuación se muestran los diagramas de dimensiones del ACS355 con armario IP66/67 UL Tipo 4X. Las dimensiones se indican en milímetros y [pulgadas].

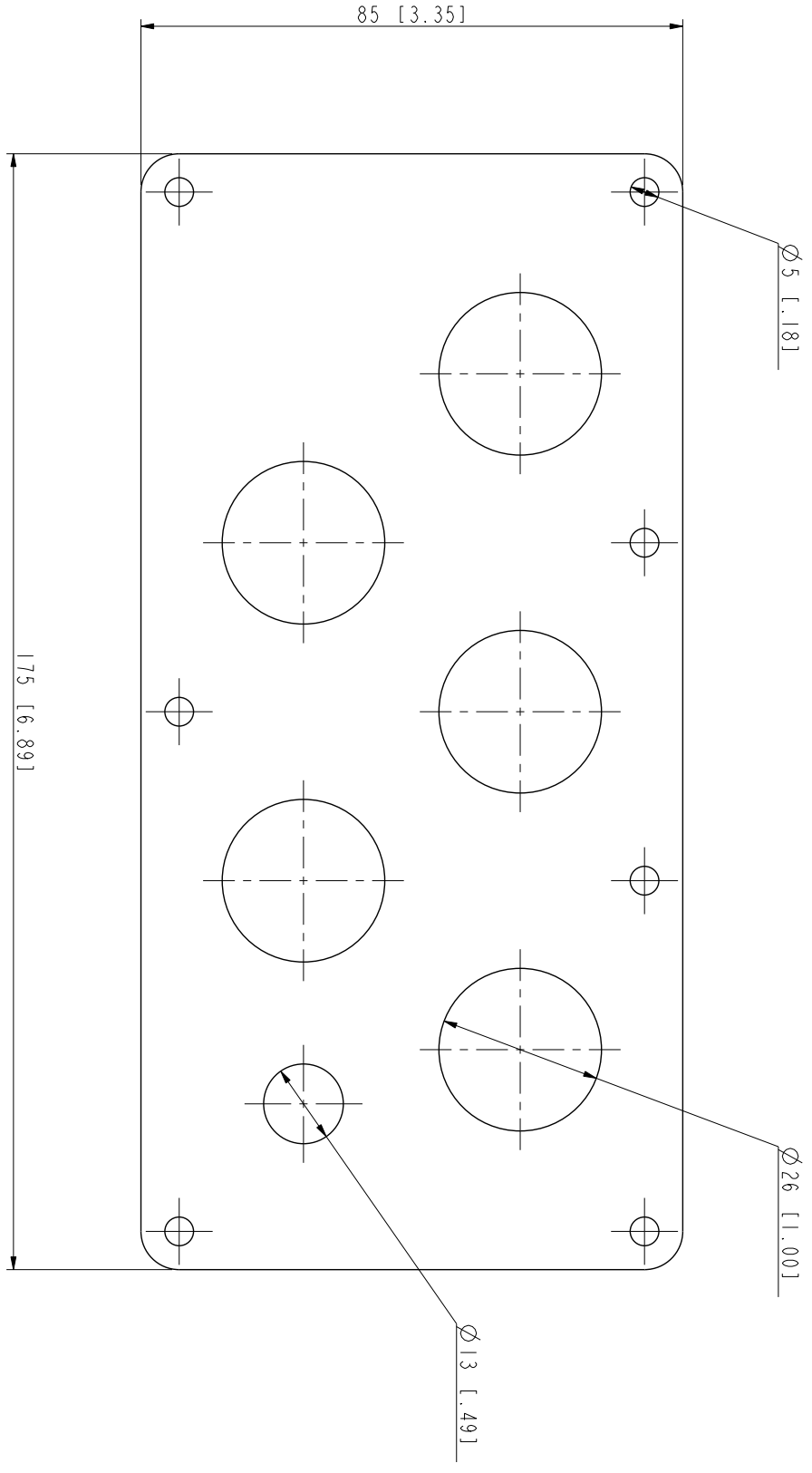
Bastidor R1, IP66/67 UL Tipo 4X



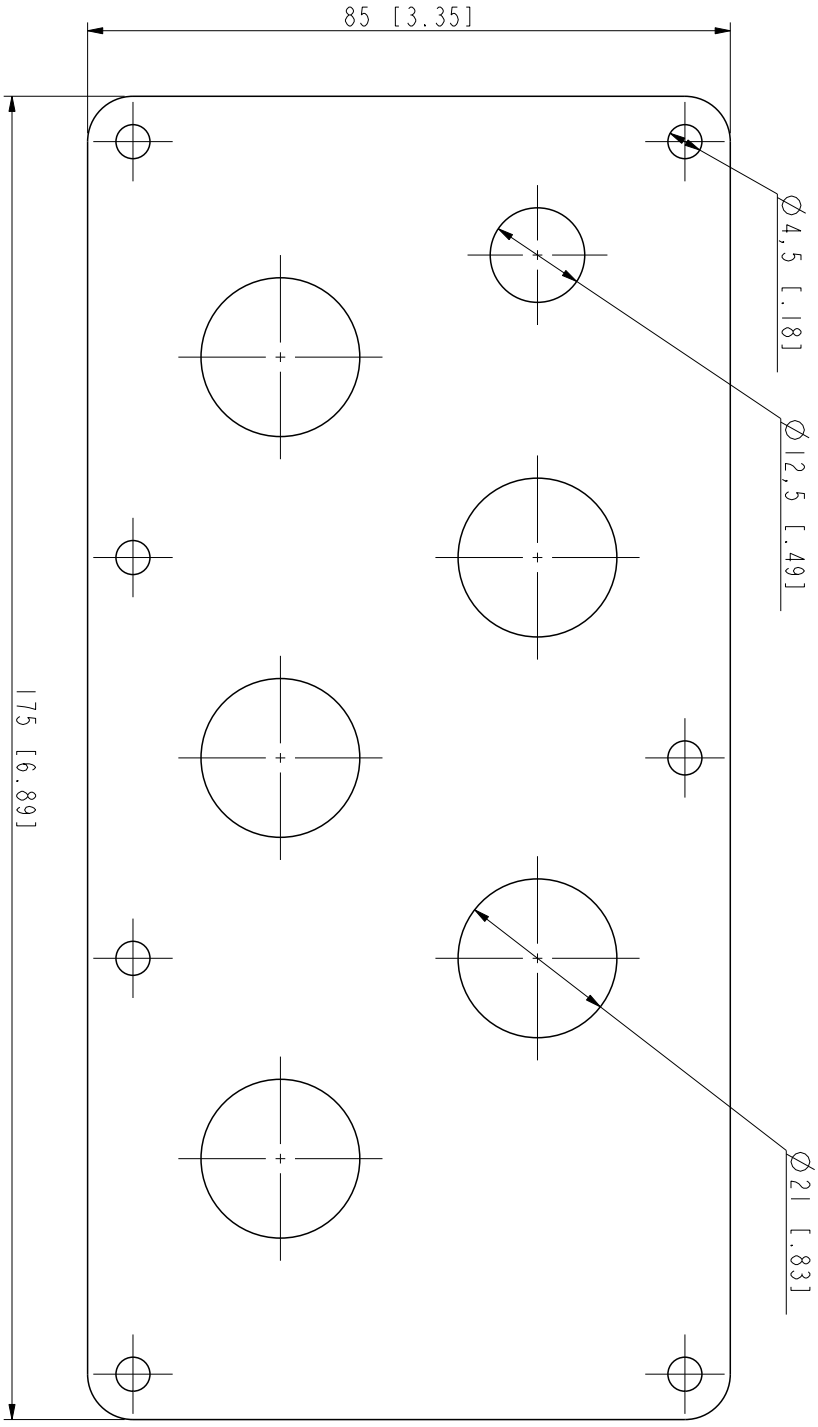
Bastidor R3, IP66/67 UL Tipo 4X



Placa pasacables R1 (UE)



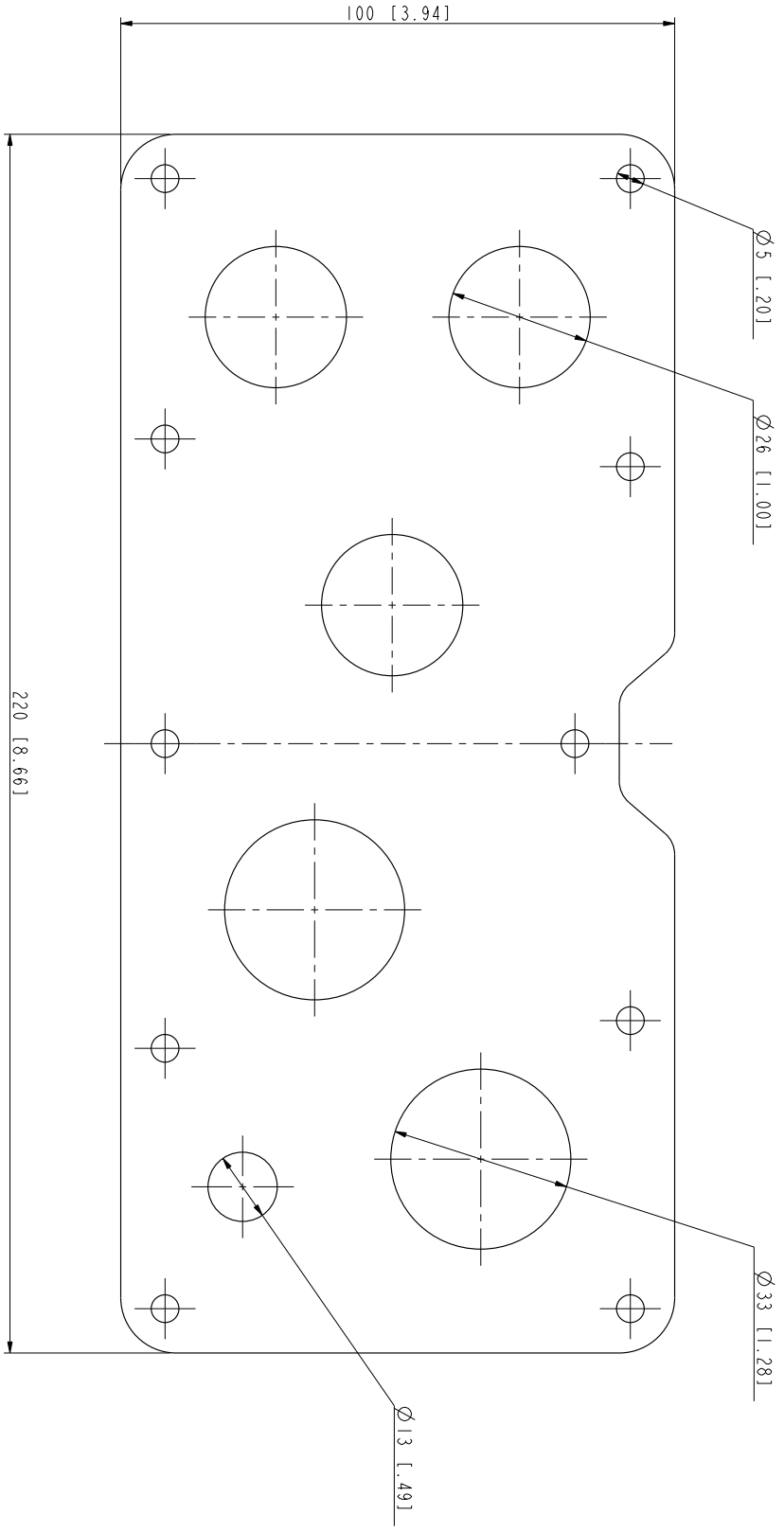
Placa adaptadora de conductos R1 (EE. UU.)



Nota: El orificio de 12,5 mm de diámetro es para la válvula de compensación de la presión (+C169).
No debe utilizarse para ningún otro fin.

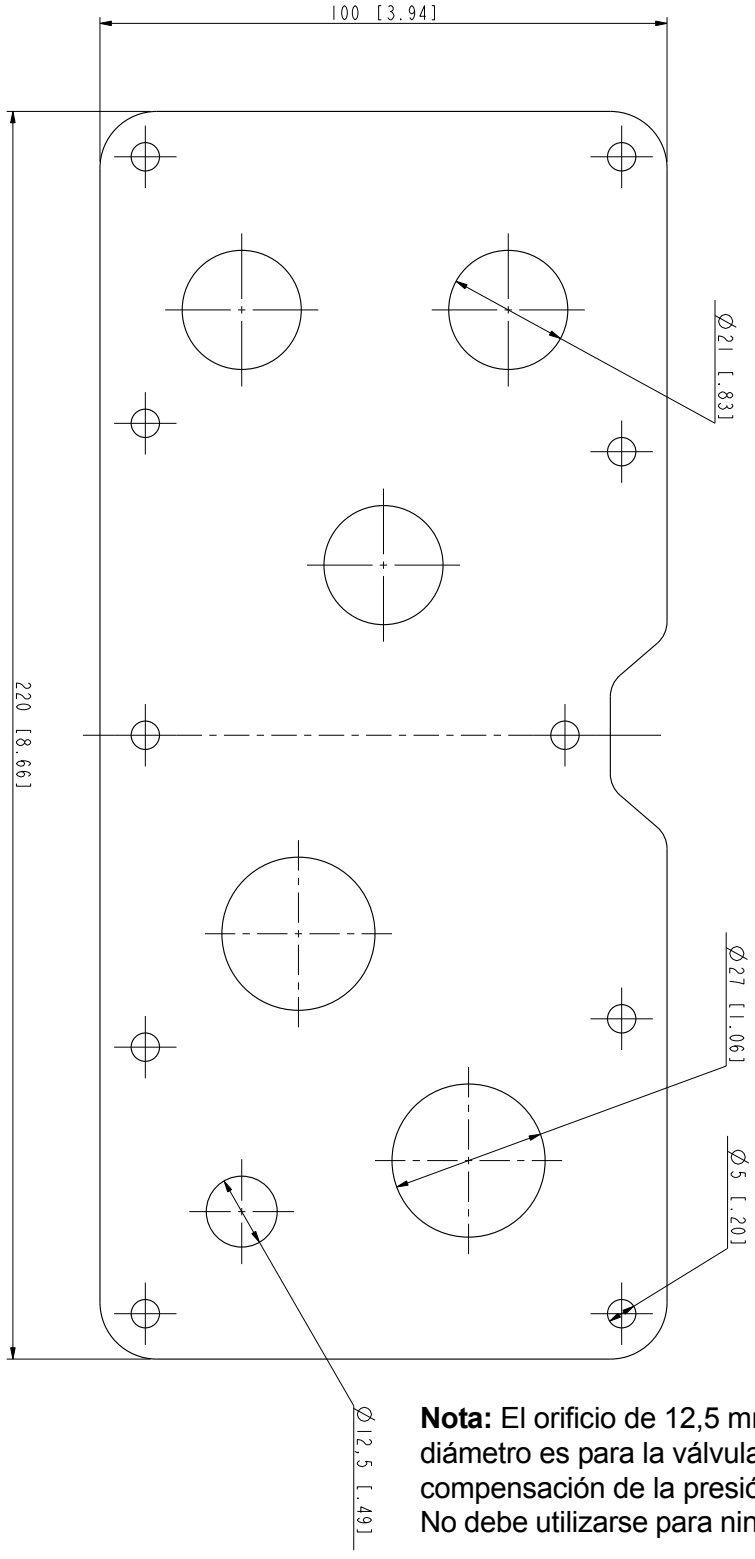
3AUA0000039174

Placa pasacables R3 (UE)



3AUA0000039181

Placa adaptadora de conductos R3 (EE. UU.)



Nota: El orificio de 12,5 mm de diámetro es para la válvula de compensación de la presión (+C169). No debe utilizarse para ningún otro fin.

3AUA0000039182

Variateurs ACS355 avec enveloppe IP66/67 / UL Type 4X 0,37…7,5 kW 0,5…10 HP

Supplément

3AUA0000066066 REV B
FR
DATE : 2010-01-01

© 2010 ABB Oy. Tous droits réservés

Sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance du variateur. Leur non-respect est susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou d'endommager le variateur, le moteur ou la machine entraînée. Vous devez lire ces consignes de sécurité avant d'intervenir sur le variateur.

Mises en garde

Deux symboles de mise en garde figurent dans ce manuel :



Danger électrique : met en garde contre un niveau de tension élevé susceptible de provoquer des blessures graves et/ou des dégâts matériels.



Danger général : signale une situation ou une intervention, non liée à l'alimentation électrique, susceptible de provoquer des blessures graves et/ou des dégâts matériels.

Opérations d'installation et de maintenance

Ces mises en garde s'appliquent à toute intervention sur le variateur, le moteur ou son câblage.



ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation et à la maintenance du variateur !

- Ne jamais intervenir sur le variateur, le moteur ou son câblage sous tension. Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le variateur, le moteur ou son câblage.

  A l'aide d'un multimètre (impédance d'au moins 1 Mohm), vous devez toujours vérifier :
  1. l'absence effective de tension entre les phases d'entrée du variateur U1, V1 et W1 et la masse ;
  2. l'absence effective de tension entre les bornes BRK+ et BRK- et la terre.
- Vous ne devez pas intervenir sur les câbles de commande lorsque le variateur ou les circuits de commande externes sont sous tension. Les circuits de commande alimentés par une source externe peuvent être à un niveau de tension dangereux même lorsque le variateur est hors tension.

- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni résistance d'isolement sur le variateur.
- Lorsqu'un variateur dont la vis du filtre RFI n'a pas été retirée est branché sur un réseau en schéma IT [réseau à neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)], le réseau est alors raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre. Cette configuration présente un danger pour les personnes ou est susceptible d'endommager le variateur.
- Si vous raccordez sur un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique) un variateur dont la vis du filtre RFI n'a pas été retirée, le variateur sera endommagé.

N.B. :

- Même avec le moteur à l'arrêt, un niveau de tension dangereux est présent sur les bornes de puissance U1, V1, W1 et U2, V2, W2 et BRK+ et BRK-.



ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Vous ne devez rien installer à l'intérieur du variateur si cela n'est pas explicitement indiqué dans le présent manuel ou dans le manuel de l'utilisateur de l'ACS355.
- Le variateur n'est pas un appareil destiné à être réparé sur site. Vous ne devez jamais essayer de réparer un variateur défectueux ; contactez votre correspondant ABB ou le centre de service agréé pour remplacer l'appareil.
- En cas de perçage d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur. La présence de particules conductrices dans l'appareil est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant.

Exploitation et mise en route

Ces mises en garde sont destinées aux personnes chargées de préparer l'exploitation, de procéder à la mise en route ou d'exploiter le variateur.



ATTENTION ! Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Avant de configurer le variateur et de le mettre en service, assurez-vous que le moteur et tous les équipements entraînés peuvent fonctionner dans la plage de vitesse commandée par le variateur. Celui-ci peut être configuré pour commander les moteurs à des vitesses supérieures ou inférieures à la vitesse spécifiée pour un raccordement direct du moteur sur le réseau.
- N'activez pas les fonctions de réarmement automatique si des situations dangereuses risquent de survenir. Lorsqu'elles sont activées, ces fonctions réarment le variateur et le redémarrent après défaut.
- Le moteur ne doit en aucun cas être démarré ou arrêté avec un contacteur c.a. ou un appareillage de sectionnement; seules les touches de commande ◈ et ⊘ ou les signaux de commande externes (E/S ou bus de terrain) doivent être utilisés à cette fin. Le nombre maxi autorisé de cycles de mise en charge des condensateurs c.c. (c'est-à-dire le nombre de mises sous tension) est de deux par minute et le nombre total de mises en charge de 15 000.

N.B. :

- Si le variateur est démarré par un signal d'origine externe et que celui-ci est maintenu, il démarrera immédiatement après une coupure de tension d'entrée ou un réarmement du défaut, sauf s'il est configuré pour une commande démarrage/arrêt sur 3 fils (signal impulsionnel).
- Lorsque le variateur n'est pas en commande locale (LOC non affiché sur la micro-console), un appui sur la touche d'arrêt de la micro-console ne l'arrêtera pas. Pour l'arrêter avec la micro-console, vous devez appuyer sur la touche LOC/REM (LOC/REM) et ensuite sur la touche d'arrêt ⊘.

A propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les produits concernés par ce manuel et précise à qui il s'adresse. Il récapitule également sous forme d'organigramme les différentes opérations de contrôle de réception, d'installation et de mise en service du variateur. L'organigramme se réfère aux chapitres/sections de ce manuel et du manuel de l'ACS355.

Champ d'application

Ce manuel est un supplément au manuel de l'utilisateur des variateurs *ACS355 (0,37...22 kW, 0.5...30 HP)* (3AUA0000071760). Il présente les différences entre l'ACS355 standard et l'ACS355 équipé de l'enveloppe IP66/67 / UL Type 4X (option +B063).

Les chapitres suivants se trouvent uniquement dans le manuel de l'utilisateur :

- Préparation aux raccordements électriques
- Mise en route, commande par E/S et identification moteur
- Micro-consoles
- Macroprogrammes d'application
- Fonctions
- Signaux actifs et paramètres
- Variateur en réseau bus de terrain avec protocole intégré de communication (EFB)
- Variateur en réseau bus de terrain avec module coupleur réseau (FBA)
- Localisation des défauts

Produits concernés

Ce manuel concerne la version logicielle 5.02C ou ultérieure du variateur ACS355. Cf. paramètre 3301 VERSION PROG FW dans le manuel de l'utilisateur de l'ACS355.

À qui s'adresse ce manuel ?

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder aux raccordements, à l'installation, à la mise en service, à l'exploitation et à la maintenance du variateur. Son contenu doit être lu avant toute intervention sur le variateur. Nous supposons que le lecteur a les connaissances de bases indispensables en matière d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrotechnique.

Ce manuel est rédigé pour des utilisateurs dans le monde entier. Les unités de mesure internationales et anglo-saxonnes sont incluses. Les consignes d'installation spécifiques au marché nord-américain sont incluses.

Tailles des variateurs

L'ACS355 avec enveloppe IP66/67 / UL Type 4X est fabriqué en tailles R1 et R3 Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles (calibres) de variateurs précisent la taille (R1 ou R3). Pour connaître la taille de votre variateur, cf. tableau des valeurs nominales, page *198* du chapitre *Caractéristiques techniques*.

Informations sur les produits et les services

Adressez toute demande sur le produit à votre correspondant ABB, en indiquant le code type et le numéro de série du variateur en question. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse www.abb.com/drives, en sélectionnant *Sales, Support and Service network* (Contact «Services» à l'international).

Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur www.abb.com/drives et sélectionnez *Training courses* (Formation).

Commentaires sur les manuels des variateurs ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Rendez-vous sur www.abb.com/drives et sélectionnez successivement *Document Library – Manuals feedback form*.

Organigramme d'installation et de mise en service

Tâche	Renvoi
Détermination de la taille de votre variateur : R1 ou R3.	*Caractéristiques techniques* : *Valeurs nominales* page *198*
Préparation à l'installation : sélection des câbles, etc. Vérification des conditions ambiantes, des valeurs nominales, et des débits d'air de refroidissement	*Préparation aux raccordements électriques* dans le manuel de l'ACS355 et *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200*. *Caractéristiques techniques* page *198*
Déballage et vérification de l'état du variateur	*Montage: Déballage du variateur* page *182*
Si le variateur est destiné à être raccordé sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN, vérifiez que le filtre RFI interne n'est pas branché.	*L'ACS355: Référence des variateurs (code type)* page *179 Raccordements: Raccordement des câbles de puissance*page*188*
Montage mural ou en armoire du variateur.	*Montage* page *181*
Retirez l'autocollant protecteur. Installez les presse-étoupes et insérez les câbles.	*Préparation aux raccordements électriques : Cheminement des câbles* dans le manuel de l'ACS355
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau, du moteur et de son câblage	*Raccordement électrique : Mesure de la résistance d'isolement de l'entraînement* dans le manuel de l'ACS355.
Raccordement des câbles de puissance.	*Raccordements: Raccordement des câbles de puissance* page *188*
Raccordement des câbles de commande	*Raccordement électrique : Cheminement des câbles* dans le manuel de l'ACS355.
Vérification de l'installation et des joints.	*Vérification de l'installation* page *191*

Tâche	Renvoi
Mise en service du variateur.	*Mise en route, commande par E/S et identification moteur* dans le manuel de l'ACS355.

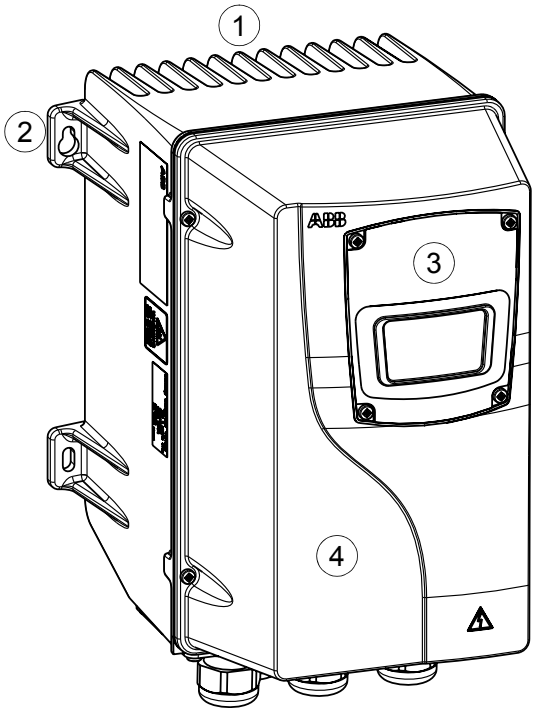
L'ACS355

Contenu de ce chapitre

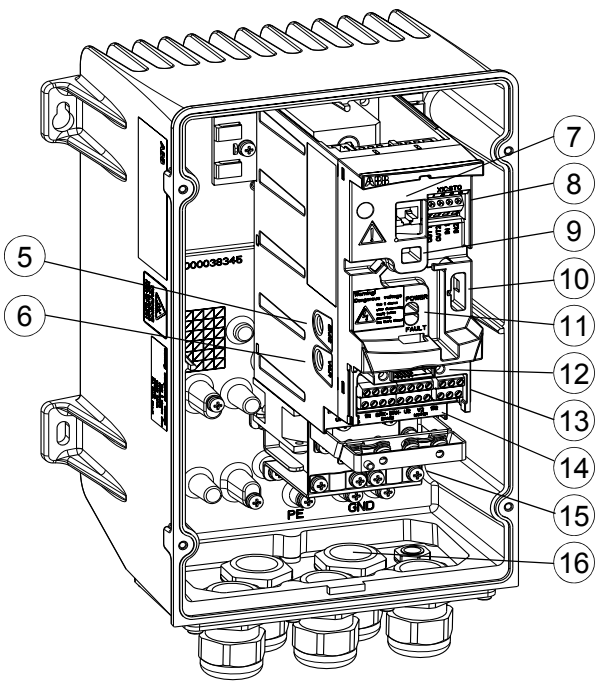
Ce chapitre présente brièvement les constituants matériels et la référence (code type) de l'appareil.

Généralités

L'ACS355 avec enveloppe IP66/67 / UL Type 4X est un variateur de vitesse pour la commande des moteurs c.a. ; il est conçu pour un montage mural. Les caractéristiques constructives des tailles R1 et R3 varient légèrement.



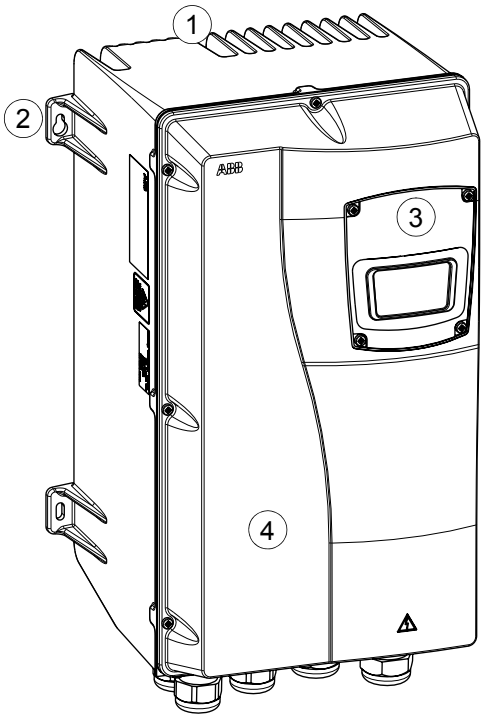
Capots en place (R1)



Capots retirés (R1)

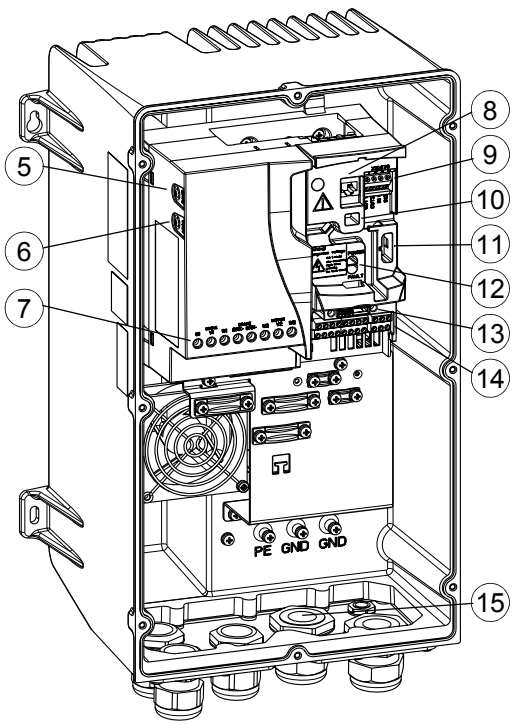
1	Plaque de refroidissement
2	Trous de montage
3	Micro-console
4	Capot avant
5	Vis de mise à la terre du filtre RFI (CEM).
6	Vis de mise à la terre des varistances (VAR)
7	Raccordement micro-console
8	Interruption sécurisée du couple (STO)
9	Raccordement options

10	Raccordement FlashDrop
11	LED présence tension et présence défaut.
12	Raccordement coupleur réseau (module de liaison série)
13	Borniers E/S
14	Borniers réseau (U1, V1, W1), résistance de freinage (BRK+, BRK-) et moteur (U2, V2, W2)
15	Plaque serre-câbles
16	Presse-étoupes



Capots en place (R3)

1	Plaque de refroidissement
2	Trous de montage
3	Micro-console
4	Capot avant
5	Vis de mise à la terre du filtre RFI (EMC).
6	Vis de mise à la terre des varistances (VAR)
7	Borniers réseau (U1, V1, W1), résistance de freinage (BRK+, BRK-) et moteur (U2, V2, W2)



Capots retirés (R3)

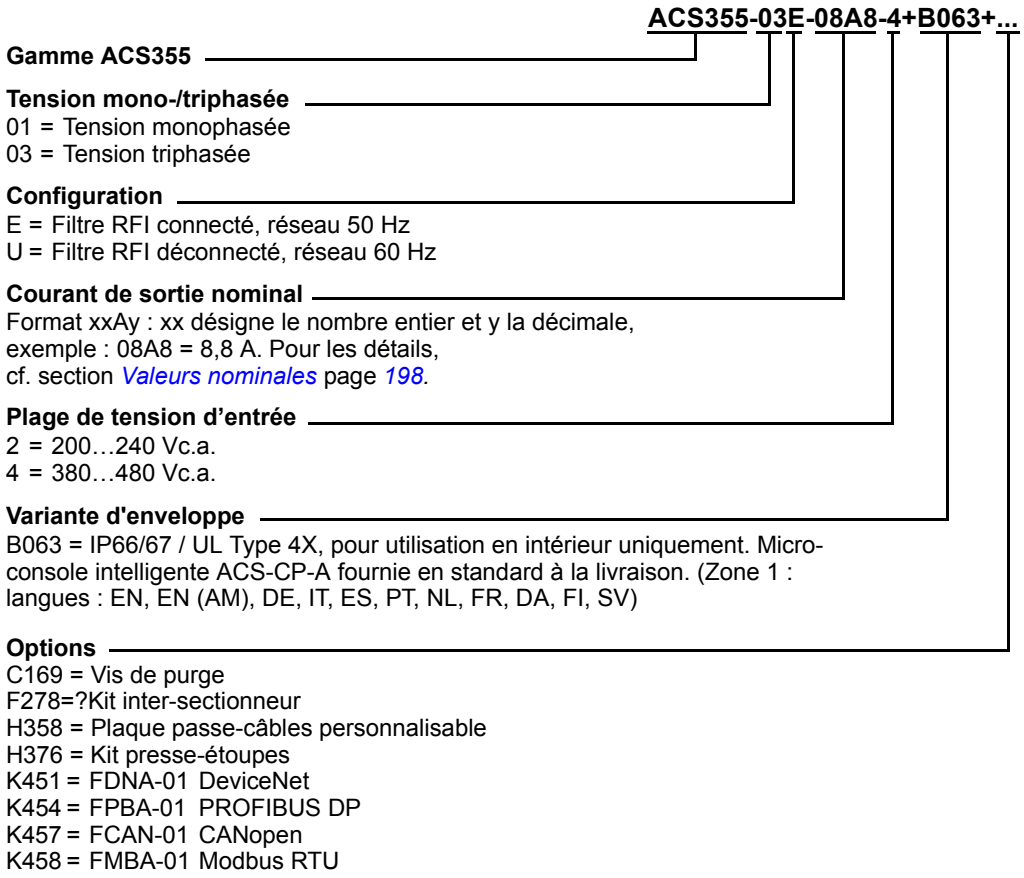
8	Raccordement micro-console
9	Interruption sécurisée du couple (STO)
10	Raccordement options
11	Raccordement FlashDrop
12	LED présence tension et présence défaut.
13	Raccordement coupleur réseau (module de liaison série)
14	Borniers E/S
15	Presse-étoupes

Généralités : Raccordements

Cf. manuel de l'ACS355.

Référence des variateurs (code type)

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Elle figure sur la plaque signalétique du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base (par exemple ACS355-03E-08A8-4+B063). Les options sont référencées à la suite du signe plus (par exemple +K451). Signification de la référence :



Montage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de montage du variateur.

Sécurité



ATTENTION ! Vous ne devez rien installer à l'intérieur du variateur si cela n'est pas explicitement spécifié dans le présent manuel ou dans le manuel de l'utilisateur de l'ACS355.



ATTENTION ! Vous ne devez pas installer le variateur en extérieur. Il est prévu exclusivement pour une utilisation en intérieur.



ATTENTION ! Sélectionnez les câbles comme indiqué dans la section *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200*. L'utilisation de câbles inappropriés réduit la durée de vie de leur isolant.

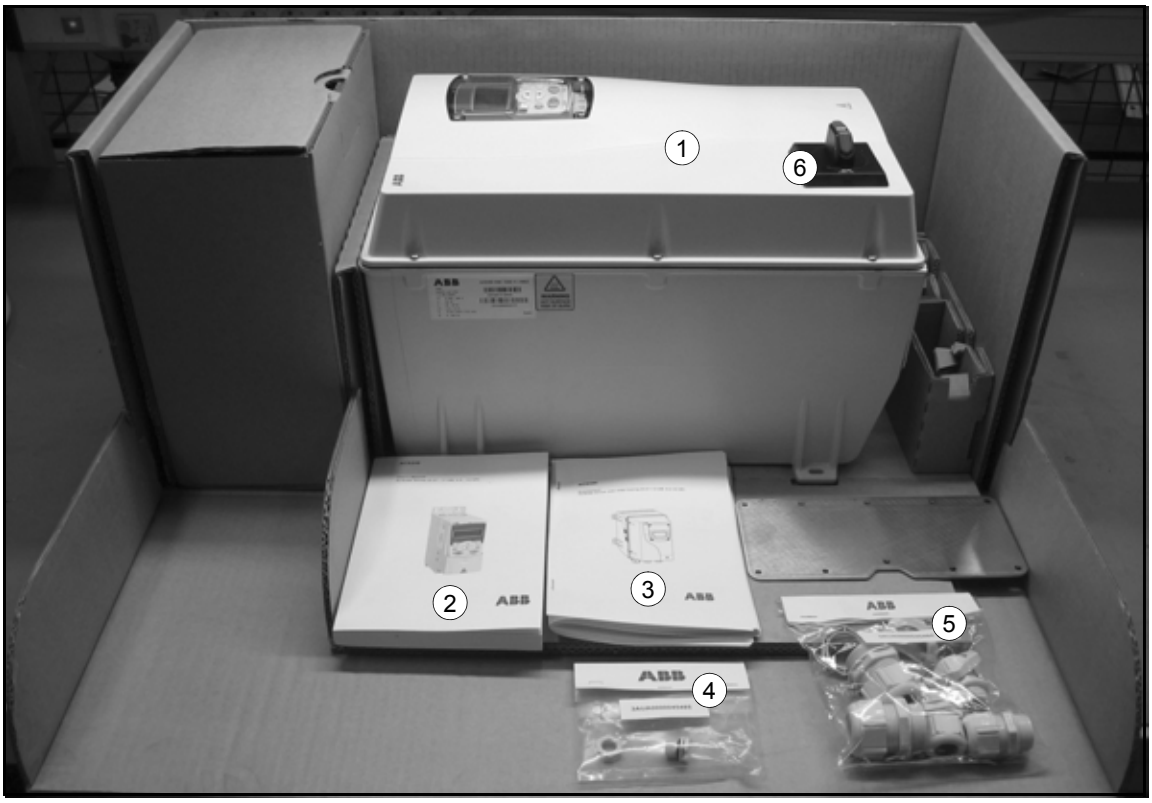
Déballage du variateur

Contenu de l'emballage :

- (1) ACS355 avec enveloppe IP66/67 / UL Type 4X et micro-console intelligente (taille R3 illustrée).
- (2) Manuel de l'utilisateur et (3) supplément pour l'enveloppe IP66/67 UL Type 4X.
- gabarit de montage

L'emballage peut également contenir certains des éléments optionnels suivants :

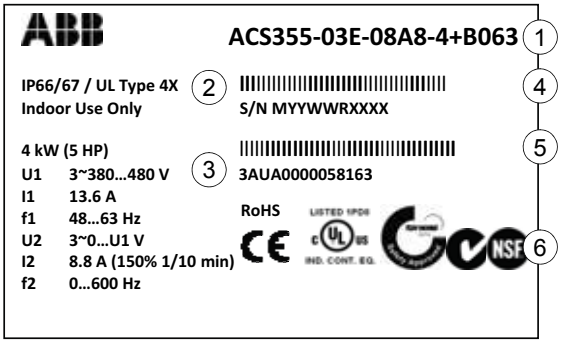
- (4) vis de purge (option +C169)
- (5) Kit presse-étoupes (option +H376)
- (6) Inter-sectionneur (option +F278)
- autres options (ex., coupleurs réseau optionnels, manuels des options).



Contrôle de réception

Vérifiez le bon état du contenu de l'emballage. Tout élément endommagé doit être immédiatement signalé à l'expéditeur.

Avant de procéder à l'installation et à l'exploitation de l'appareil, vérifiez que les données de sa plaque signalétique correspondent aux spécifications de la commande. La plaque signalétique est fixée sur le côté gauche du variateur. Un exemple de plaque signalétique est illustré et décrit ci-dessous.



Plaque signalétique

1	Référence (code type), cf. section *Référence des variateurs (code type)* page *179*
2	Degré de protection fourni par l'enveloppe (IP et UL/ NEMA)
3	Valeurs nominales, cf. section *Valeurs nominales* page *198*.
4	Numéro de série au format YWWRXXXXWS avec M : Constructeur Y : 09, 10, 11, … = 2009, 2010, 2011, etc. WW : 01, 02, 03, … = semaine 1, semaine 2, etc. R : A, B, C, … = version du produit XXXX : Nombre entier débutant chaque semaine à 0001
5	Code interne ABB
6	Marquages RoHS, CE, UL, TÜV NORD, C-Tick et NSF (votre variateur porte les marquages appropriés)

Opérations préalables à l'installation

Cf. manuel de l'ACS355.

Caractéristiques du site de montage

Cf. chapitre *Caractéristiques techniques* pour les conditions d'exploitation autorisées du variateur.

Mur

Le mur de fixation du variateur doit être aussi d'aplomb et régulier que possible, en matériau ininflammable et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil.

Sol

La surface (sol) sous l'appareil doit être en matériau ininflammable.

Dégagement autour de l'appareil

Un dégagement de 75 mm (3 in.) au-dessus et sous les appareils est requis pour leur refroidissement .

Pour garantir la propreté de l'installation, veillez à laisser un dégagement suffisant autour du variateur pour permettre le nettoyage. Il doit y avoir un dégagement devant le variateur, au-dessous et au-dessous, de chaque côté, ainsi qu'entre l'arrière de l'appareil et le mur sur lequel il est monté. Pour assurer un dégagement suffisant entre le variateur et le mur, utilisez des entretoises et des anneaux de fixation.

Montage et règles de propreté pour l'installation

Fixez la partie arrière du variateur au mur.

N.B. : Afin de garantir la propreté de l'installation, veillez à laisser un dégagement suffisant autour du variateur. Cf. *Dégagement autour de l'appareil* pour en savoir plus.

N.B. : En cas de perçage d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur.

---

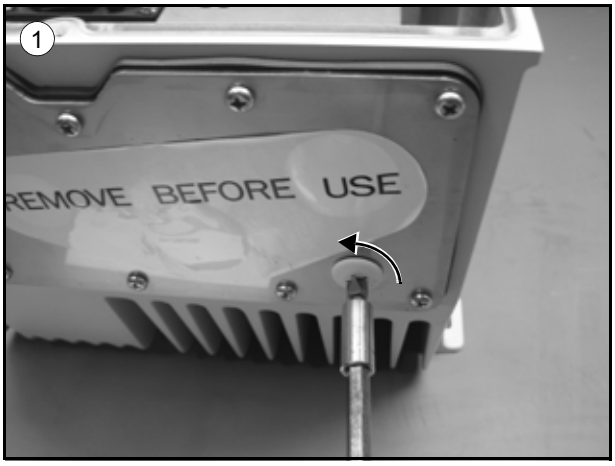
1. En utilisant par exemple le gabarit de montage découpé dans le carton d'emballage, marquez l'emplacement des trous de fixation (4). Ceux-ci figurent également sur les schémas du chapitre *Schémas d'encombrement*.
2. Insérez les vis ou autres éléments de fixation dans les trous de fixation.
3. Placez le variateur sur les vis insérées dans le mur.
4. Serrez les vis à fond dans le mur.

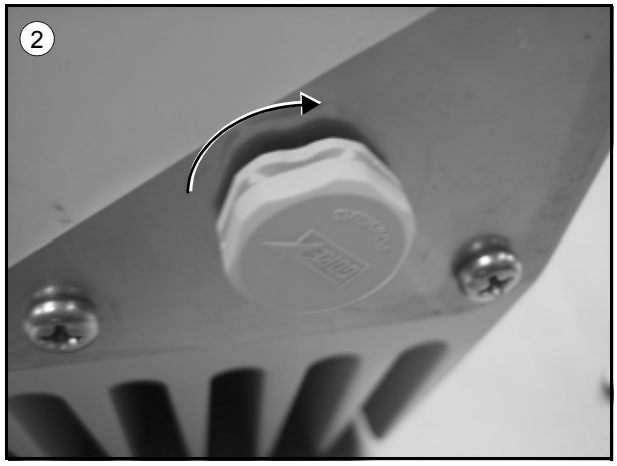
Fixation du module coupleur réseau optionnel

Cf. manuel de l'ACS355.

Installation de la vis de purge (en option, +C169)

1. Retirez la fiche M12 de la plaque passe-câbles.
2. Serrez le contre-écrou de la vis de purge à un couple de 0,8 Nm.





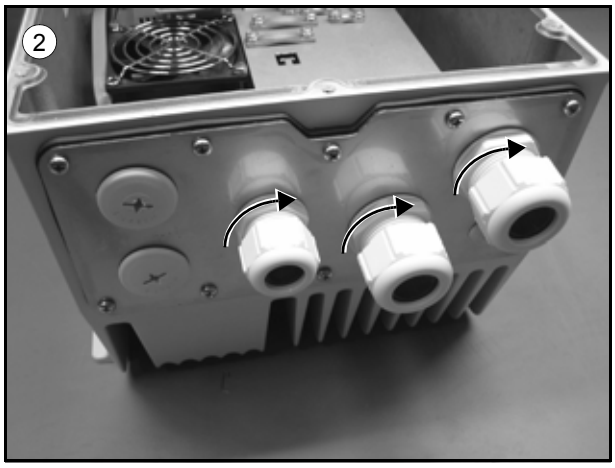
Installation des presse-étoupes (option +H376)

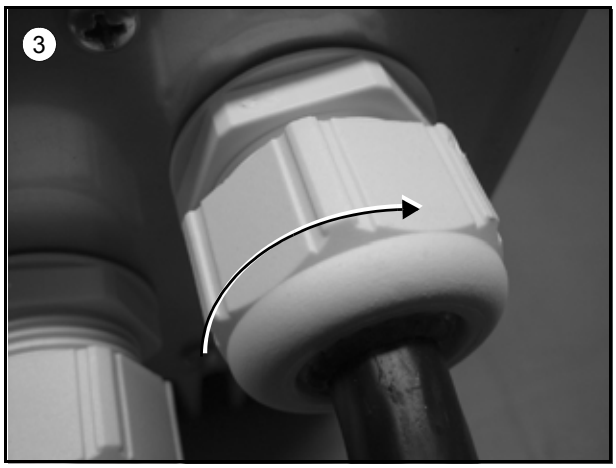
N.B. : Les passe-câbles servent uniquement à assurer l'étanchéité de l'enveloppe. Ils ne doivent pas être utilisés pour la mise à la terre.

1. Retirez l'autocollant REMOVE BEFORE USE.
2. Serrez les presse-étoupes que vous souhaitez utiliser avec leurs contre-écrous. Le couple de serrage est fonction de la taille du presse-étoupe. Cf. *Couples de serrage* page *186*.
3. Insérez le câble à travers le presse-étoupe et serrez jusqu'à ce que le joint du passe-câble enserre fermement le câble. Le diamètre du câble dépend de la dimension du presse-étoupe :

- M12 : 3,5…7,0 mm
- M25 : 9,0…17,0 mm
- M32 : 11,0…21,0 mm







Fixation des raccords de conduits

Pour les perçages de diamètre 1/2" et 3/4", fixez les raccords de conduits en suivant les recommandations du fabricant.

Le trou de diamètre 12,5 mm est prévu pour la vis de purge optionnelle (+C169). Il ne doit être utilisé pour aucun autre usage.

Liste des pièces du kit presse-étoupes

Kit presse-étoupes R1, 3AUA0000045483	
Nbre	**Pièce**
5	Presse-étoupe M25
3	Contre-écrou M25
1	Presse-étoupe M12

Kit presse-étoupes R3, 3AUA0000045484	
Nbre	**Pièce**
2	Presse-étoupe M32
2	Contre-écrou M32
3	Presse-étoupe M25
1	Contre-écrou M25
1	Presse-étoupe M12

Couples de serrage

N.B. : La liste ci-dessous ne présente pas les couples de serrage pour les raccords de conduits spécifiques aux Etats-Unis. Consultez le fabricant pour les couples de serrage.

Couples de serrage	
Pièce	**Nm**
Vis du capot de la micro-console	2,0
Vis du capot	2,0
Vis des presse-étoupes	2,0
Vis VAR et EMC	0,5
Vis du ventilateur	1,2

Couples de serrage, pièces en option	
Pièce	**Nm**
Presse-étoupe, taille M12	3,0
Presse-étoupe, taille M25	8,0
Presse-étoupe, taille M32	10,0
Vis de purge	0,8
Bouchons d'obturation pour les trous des câbles	1,5
Vis des bornes de l'inter-sectionneur R1	0,8
Vis des bornes de l'inter-sectionneur R3	2,0

Raccordements

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de raccordement des câbles du variateur.



ATTENTION ! Les opérations décrites dans ce chapitre doivent être effectuées uniquement par un électricien qualifié. Vous devez respecter les consignes du chapitre *Sécurité* page *169*. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

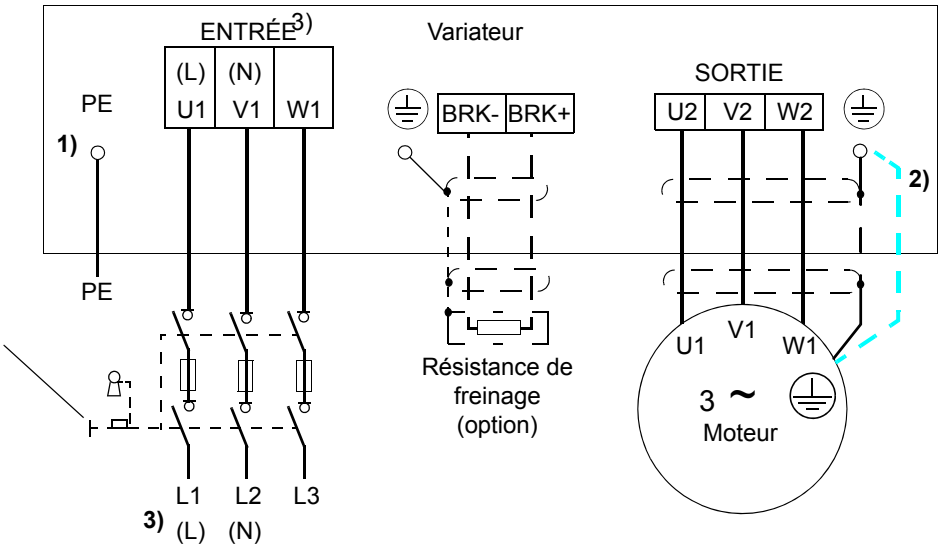
Assurez-vous que le variateur est sectionné du réseau électrique pendant toute la durée des opérations. S'il est déjà raccordé au réseau, vous devez attendre 5 minutes après sectionnement de l'alimentation avant d'intervenir.

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

Cf. manuel de l'ACS355.

Raccordement des câbles de puissance

Schéma de raccordement



Pour d'autres solutions, cf. section *Appareillage de sectionnement réseau* dans le manuel de l'ACS355.

1) L'autre extrémité du conducteur PE doit être mise à la terre sur le tableau de distribution.

2) Utilisez un câble de terre séparé si la conductivité du blindage du câble est insuffisante (inférieure à la conductivité du conducteur de phase d'un câble) et si le câble ne comporte pas de conducteur de terre symétrique (cf. section *Sélection des câbles de puissance* dans le manuel de l'ACS355).

3) L et N sont des marques de raccordement pour l'alimentation monophasée.

N.B. :

N'utilisez pas de câble à conducteurs asymétriques.

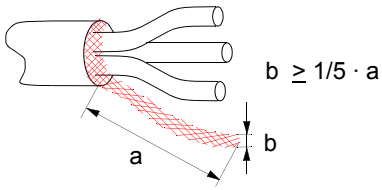
Si le câble moteur comporte, en plus du blindage conducteur, un conducteur de terre symétrique, vous devez raccorder le conducteur de terre à la borne de terre côté variateur et côté moteur.

Dans les variateurs ACS355 avec enveloppe IP66/67 / UL Type 4X, les bornes BRK+ et BRK- ne peuvent pas être utilisées comme bornes du bus c.c.

Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur

Pour minimiser les perturbations HF côté moteur :

- procédez à la mise à la terre du câble en torsadant le blindage comme suit : largeur aplatie $\geq$ 1/5 · longueur, ou
- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble à son entrée dans la boîte à bornes du moteur.



Procédure

1. Réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique) : vous devez déconnecter le filtre RFI en retirant la vis EMC. Variateurs triphasés de type U (avec code type ACS355-03U-) : la vis EMC a été retirée en usine et remplacée par une vis en plastique.

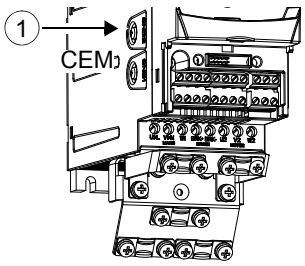
ATTENTION ! Lorsqu'un variateur dont la vis du filtre RFI n'a pas été retirée est branché sur un réseau en schéma IT [réseau à neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)], le réseau est alors raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre. Cette configuration présente un danger pour les personnes ou est susceptible d'endommager le variateur.

Si vous raccordez sur un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique) un variateur dont la vis du filtre RFI n'a pas été retirée, le variateur sera endommagé.

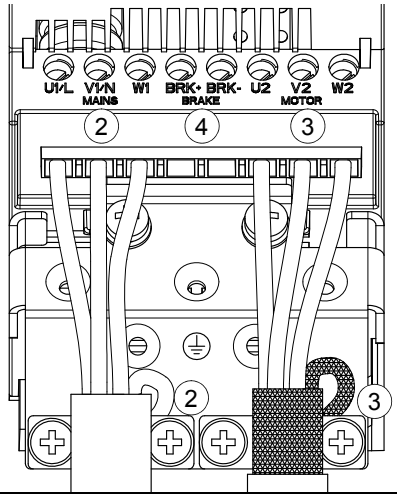
---

2. Fixez le conducteur de terre (PE) du câble réseau sous le collier de mise à la terre. Raccordez les conducteurs de phase aux bornes U1, V1 et W1. Couple de serrage : 0,8 Nm (7 lbf in.) pour la taille R1 et 1,7 Nm (15 lbf in.) pour R3.
3. Dénudez le câble moteur et torsadez le blindage en queue de cochon aussi courte que possible. Fixez le blindage torsadé sous le collier de mise à la terre. Raccordez les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2. Couple de serrage : 0,8 N·m (7 lbf in.) pour la taille R1 et 1,7 N·m (15 lbf in.) pour R3.
4. Raccordez la résistance de freinage optionnelle aux bornes BRK+ et BRK- avec un câble blindé selon la même procédure que pour le câble moteur (étape 3).
5. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

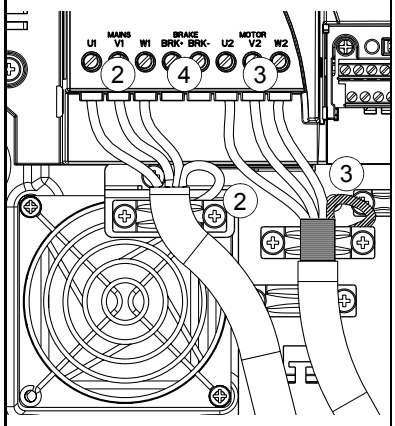
Retrait de la vis EMC, tailles R1 et R3



Raccordement des câbles de puissance et mise à la terre (R1)



Raccordement des câbles de puissance et mise à la terre (R3)



Raccordement des câbles de commande

Cf. manuel de l'ACS355.

Interruption sécurisée du couple (STO)

Cf. manuel de l'ACS355.

Vérification de l'installation

Liste de contrôle

Avant la mise en route, vérifiez le montage et le câblage du variateur. Contrôlez tous les points de la liste ci-dessous avec une autre personne. Consultez le chapitre *Sécurité* au début de ce manuel avant d'intervenir sur le variateur.

	Points à vérifier
MONTAGE	
☐	Les conditions ambiantes d'exploitation de l'appareil sont respectées. (Cf. *Montage : Caractéristiques du site de montage* page *183, Caractéristiques techniques : Débits d'air de refroidissement* page *199*, *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200* et *Contraintes d'environnement* page *202*.)
☐	L'appareil est correctement monté sur une paroi verticale ininflammable et plane. (Cf. *Montage.*)
☐	L'air de refroidissement circule correctement. (Cf. *Montage* : *Dégagement autour de l'appareil* page *183*.)
☐	Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer. (Cf. *Préparation aux raccordements électriques : Sélection du moteur dans le manuel de l'utilisateur de l'ACS355* et *Caractéristiques techniques* : *Raccordement moteur* page *201*.)
☐	Aucun corps étranger n'a été laissé dans le variateur. Les seules procédures d'installation admises sont celles décrites dans ce manuel ou dans celui de l'ACS355.
RACCORDEMENTS (cf. *Préparation aux raccordements électriques* et *Raccordements.*)	
☐	Réseaux en schémas IT et TN (mise à la terre asymétrique) : le filtre RFI interne est débranché (vis EMC retirée).
☐	Si le variateur est resté entreposé pendant plus de deux ans, les condensateurs ont été réactivés.
☐	Le variateur est correctement mis à la terre. **N.B. :** Vous ne devez pas utiliser les passe-câbles pour la mise à la terre.
☐	La tension réseau correspond à la tension nominale d'alimentation du variateur.
☐	Les raccordements réseau sur les bornes U1, V1 et W1 sont corrects de même que les couples de serrage.
☐	Le sectionneur et les fusibles réseau installés sont de types adéquats.
☐	Les raccordements moteur sur les bornes U2, V2 et W2 sont corrects de même que les couples de serrage.

	Points à vérifier
☐	Le câble moteur chemine à distance des autres câbles.
☐	Les raccordements de commande (E/S) externes sont corrects.
☐	En cas de fonction de bypass, vérifiez que la tension réseau ne peut être appliquée sur la sortie du variateur.
☐	Les presse-étoupes sont serrés et le capot est en place.
☐	Les joints sont en place.

Maintenance et diagnostic matériel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive et décrit les LED.

Sécurité



ATTENTION ! Vous devez lire les consignes de *Sécurité* du début de ce manuel avant toute intervention de maintenance sur l'équipement. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Intervalles de maintenance

S'il est installé dans un environnement approprié, le variateur exige très peu d'entretien. Ce tableau définit les intervalles de maintenance standards préconisés par ABB.

Maintenance	Intervalle	Instruction
Réactivation des condensateurs	Tous les deux ans pour un appareil entreposé	Cf. section *Condensateurs* dans le manuel de l'ACS355.
Remplacement du ventilateur de refroidissement interne	Tous les trois ans	Cf. *Ventilateur interne* page *194*.
Remplacement de la batterie de la micro-console intelligente	Tous les dix ans	Cf. section *Batterie* dans le manuel de l'ACS355.

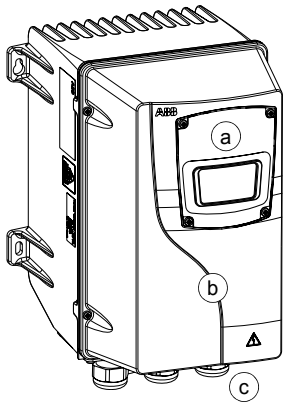
Nettoyage du variateur

Nettoyage de base

1. Retirez toutes les saletés.
2. Si nécessaire, lavez le variateur au jet.

Nettoyage complet

1. Mettez le variateur hors tension.
2. Vérifiez que le variateur est sec.
3. Détachez la micro-console (a), le capot (b) et les presse-étoupes (c).
   N.B. : Veillez à ce que ni l'eau ni la poussière ne pénètrent dans le variateur.
4. Nettoyez les composants et les joints avec un chiffon propre et humide.
5. Remontez le variateur et inspectez visuellement les joints.
6. Effectuez le nettoyage de base.



Ventilateur interne

La durée de vie théorique du ventilateur interne de refroidissement du variateur est d'environ 25 000 heures de fonctionnement. La durée réelle varie selon les conditions d’exploitation du variateur et la température ambiante.

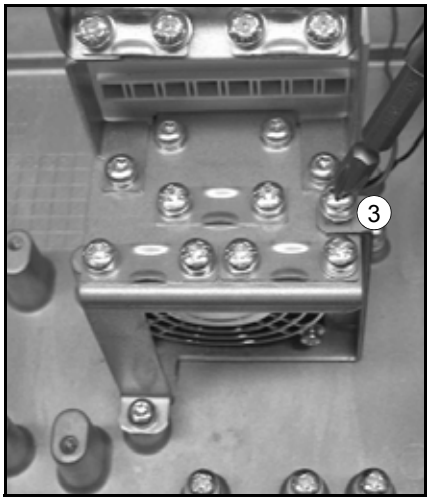
Si le variateur est un équipement critique de votre application, nous conseillons de remplacer le ventilateur au bout de 25 000 heures ou trois heures d'utilisation maximum. Des ventilateurs de remplacement sont disponibles auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres que celles spécifiées par ABB.

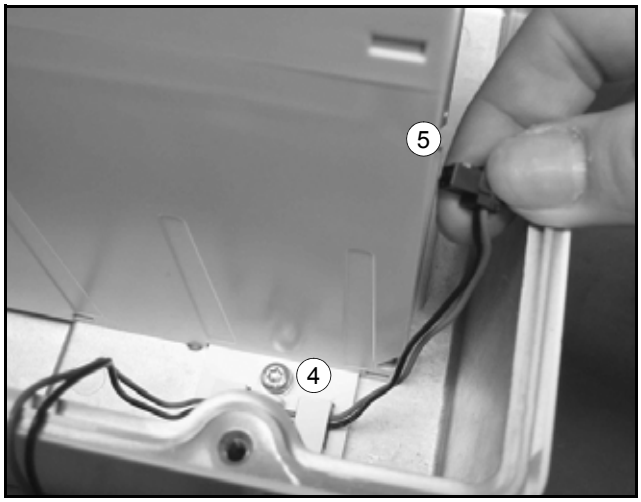
En sortie d'usine, le compteur d'heures de fonctionnement (paramètre 2901, cf. manuel de l'ACS355) est réglé sur 23 000 heures. Un assistant vous avertit lorsque le variateur a fonctionné pendant le nombre d'heures réglé.

Remplacement du ventilateur interne

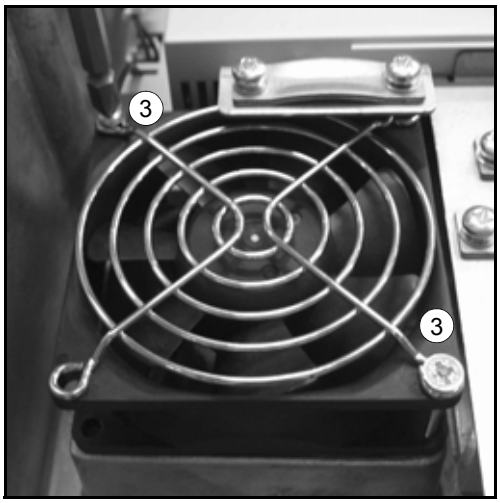
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation.
2. Retirez le capot avant.
3. Dévissez la ou les vis qui maintiennent le ventilateur en place (1 vis pour R1, 2 vis pour R3)
4. Dégagez le câble du ventilateur du clip.
5. Débranchez le câble du ventilateur.
6. Démontez le bloc ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse. Serrez toutes les vis à 1,2 Nm.
8. Remettez le variateur sous tension.

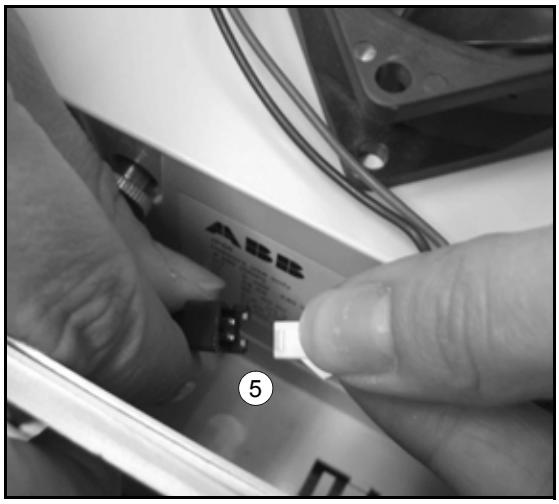
R1





R3





Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques du variateur, à savoir valeurs nominales, tailles, contraintes techniques et exigences pour le marquage CE et autres marquages.

Valeurs nominales

Courant et puissance

Le tableau suivant donne les valeurs nominales de courant et de puissance. Les symboles sont décrits à la suite du tableau.

Type ACS355… (+B063) x = E/U [1]	Entrée	Sortie					Taille
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,1min/10min}$	I_{2maxi}	P_N		
	A	A	A	A	kW	HP	
$UN_{triphasée}$ = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4,3	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R1
03x-03A5-2	6,1	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R1
03x-04A7-2	7,6	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R3
03x-13A3-2	21,7	13,3	20,0	23,3	3	3	R3
03x-17A6-2	24,8	17,6	26,4	30,8	4	5	R3
$UN_{triphasée}$ = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2,2	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R1
03x-01A9-4	3,6	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R1
03x-02A4-4	4,1	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	13,6	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3

[1] E = Filtre RFI branché, U = Filtre RFI débranché. La vis du filtre RFI des versions «E» est en métal et celle des versions «E» en plastique.

Symboles

Entrée

I_{1N}	Courant d'entrée efficace en régime permanent (pour le dimensionnement des câbles et des fusibles)
I_{2N}	Courant continu efficace. 50 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les dix minutes.
$I_{2,1min/10min}$	Courant maximum (50 % de surcharge) autorisé pendant une minute toutes les 10 minutes
I_{2maxi}	Courant de sortie maximum. Disponible pendant deux secondes au démarrage ou tant que la température du variateur le permet.
P_N	Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés CEI. Les valeurs nominales de puissance en HP s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.

Dimensionnement

Les valeurs nominales de courant sont les mêmes quelle que soit la tension d'alimentation au sein d'une même plage de tension. Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

N.B. 1 : La puissance maxi autorisée à l'arbre moteur est limitée à 1,5 · P_N. Dès franchissement de cette limite, le courant et le couple moteur sont automatiquement restreints. Cette fonction protège le pont d'entrée du variateur des surcharges.

N.B. 2 : Les valeurs nominales s'appliquent à température ambiante de 40°C (104°F).

Déclassement

La capacité de charge diminue pour une température ambiante supérieure à 40 °C (104 °F) ou un site d'installation à plus de 1000 mètres (3300 ft). Le déclassement est interdit.

Débits d'air de refroidissement

Le tableau suivant donne les valeurs de dissipation thermique pour l'étage de puissance à charge nominale et pour l'étage de commande à charge minimale (E/S et micro-console non utilisées) et à charge maximale (toutes les entrées logiques à l'état «1» et utilisation de la micro-console, de la liaison série et du ventilateur). La dissipation thermique totale est la somme des valeurs de dissipation thermique des étages de puissance et de commande

Type ACS355… (+B063) x = E/U	**Dissipation thermique**						**Débit d'air**	
	Etage de puissance		**Circuit de commande**					
	I_{1N} et I_{2N} nominales		**Mini**		**Maxi**			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m^3/h	ft^3/min
$U_N$triphasée = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-06A7-2	60	205	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-07A5-2	62	212	9,5	32	26,4	90	-	-
03x-09A8-2	83	283	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-13A3-2	112	383	10,5	36	27,5	94	-	-
03x-17A6-2	152	519	10,5	36	27,5	94	-	-
$U_N$triphasée = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-03A3-4	31	106	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-04A1-4	40	137	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-05A6-4	61	208	9,8	33	28,7	98	-	-
03x-07A3-4	74	253	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-08A8-4	94	321	14,1	48	32,7	112	-	-
03x-12A5-4	130	444	12,0	41	31,2	107	-	-
03x-15A6-4	173	591	12,0	41	31,2	107	-	-

00353783.xls G

Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles

Le tableau ci-dessous spécifie le dimensionnement des câbles en fonction des valeurs nominales de courant (I_{1N}) ainsi que les types de fusible correspondants pour la protection contre les courts-circuits du câble réseau. **Les valeurs nominales de courant des fusibles du tableau sont les valeurs maximales pour chaque type de fusible.**Si des fusibles de plus petit calibre sont utilisés, vérifiez que leur courant efficace est supérieur à la valeur I_{1N} du tableau de la page *198*. Si une puissance de sortie de 150 % est requise, multipliez la valeur I_{1N} par 1,5.

Vérifiez que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde. Ce temps varie selon le type de fusible, l'impédance du réseau d'alimentation ainsi que la section, le matériau et la longueur du câble réseau. Si le temps de manœuvre maximum de 0,5 seconde est dépassé avec des fusibles gG ou T, des fusibles ultra-rapides (aR) permettront, en général, de ramener ce temps de manœuvre à un niveau satisfaisant.

Tenue en température et dimensions des câbles

Utilisez des câbles de puissance résistant au moins à la température maxi admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu. Toutefois, si vous utilisez des câbles de section inférieure à celles du tableau ci-dessous, ils doivent résister au moins à 90 °C (194 °F).

Exigences supplémentaires (US)

Si aucun conduit métallique n'est utilisé, un câble à armure aluminium cannelée continue MC avec conducteurs de terre symétriques ou un câble de puissance blindé est recommandé. Les câbles de puissance doivent résister à une température d'au moins 75 °C (167 °F).

Type de produit	**Fusibles**		**Diamètre du conducteur Cu des câbles**							
ACS355… (+B063)	**gG**	**UL Classe T (600 V)**	**Réseau (U1, V1, W1)**		**Moteur (U2, V2, W2)**		**PE**		**Frein (BRK+ et BRK-)**	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
U_N triphasée = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
U_N triphasée = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12

Type de produit	Fusibles		Diamètre du conducteur Cu des câbles							
ACS355… (+B063)	gG	UL Classe T (600 V)	Réseau (U1, V1, W1)		Moteur (U2, V2, W2)		PE		Frein (BRK+ et BRK-)	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12

00353783.xls H

Câbles d'E/S

Utilisez des câbles d'E/S résistant au moins à la température maxi admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu.

Câbles de puissance : taille des bornes, diamètre maxi et couples de serrage

Cf. manuel de l'ACS355.

Dimensions, masses et niveaux de bruit

Taille	Dimensions et masses												Niveau de bruit
	IP66/67 UL Type 4X												
	H1		H2		H3		W		D		Masse		Niveau de bruit
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R1	305	12,0	346	13,6	189	7,4	195	7,7	281	11,1	7,7	17,0	<50
R3	436	17,2	477	18,8	300	11,8	246	9,7	277	10,9	13,0	28,7	<50

00353783.xls G

H1	Hauteur totale
H2	Hauteur totale avec presse-étoupes
H3	Hauteur entre les étriers de fixation

Raccordement réseau

Cf. manuel de l'ACS355.

Raccordement moteur

Cf. manuel de l'ACS355.

Raccordement des signaux commande

Section des conducteurs	Monobrin ou brins multiples	0,14…1,5 mm^2
	Toronné avec une ferrule (avec ou sans manchon plastique)	0,25…1,5 mm^2
	AWG/kcmil	26…16

Couple	0,4 N.m (3.5 lbf·in)

Pour en savoir plus sur les raccordements des signaux de commande, cf. manuel de l'ACS355.

Raccordement de la résistance de freinage

Cf. manuel de l'ACS355.

Rendement

Cf. manuel de l'ACS355.

Refroidissement

Mode	R1 et R3 : ventilateur interne (refroidissement par convection naturelle).
Dégagement autour de l'appareil	Cf. chapitre *Montage* page *183*.

Degrés de protection

IP66/67 UL Type 4X, pour utilisation en intérieur uniquement.

IP69K avec presse-étoupes compatibles

Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé.

	En fonctionnement utilisation à poste fixe	**Stockage** dans l'emballage d'origine	**Transport** dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	0 à 1000 m (3300 ft) au-dessus du niveau de la mer	-	-
Température de l'air	0 à +40°C (32 à 104°F). Sans givre. Cf. section *Déclassement* page *199*.	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Humidité relative	0 à 100 %	Maxi 95 %	Maxi 95 %
	Sans condensation. Utilisez une vis de purge pour éviter la condensation (cf. *Référence des variateurs (code type)* page *179*). Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Niveaux de contamination (CEI 60721-3-3, CEI 60721-3-2, CEI 60721-3-1)	Pas de poussières conductrices.		
	Selon CEI 60721-3-3, gaz chimiques : classe 3C2 particules solides : classe 3S2.	Selon CEI 60721-3-1, gaz chimiques : classe 1C2 particules solides : Classe 1S2	Selon CEI 60721-3-2, gaz chimiques : classe 2C2 particules solides : classe 2S2
Vibrations sinusoïdales (CEI 60721-3-3)	Essais selon CEI 60721-3-3, contraintes mécaniques : classe 3M4 2…9 Hz, 3,0 mm (0.12 in) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Chocs (CEI 60068-2-27, ISTA 3A)	-	Selon ISTA 3A. Maxi 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	Selon ISTA 3A. Maxi 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Chute libre	Non autorisée	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Matériaux

Enveloppe du variateur	• PC • PC+10%GF • PC/ABS • PA66 • TPV • tôle étamée à chaud • aluminium extrudé • aluminium avec revêtement poudre à base de polyester • acier inoxydable
Emballage	Carton ondulé
Mise au rebut	Le variateur contient des matériaux de base recyclables, ce dans un souci d'économie d'énergie et des ressources naturelles. Les matériaux d'emballage respectent l'environnement et sont recyclables. Toutes les pièces en métal peuvent être recyclées. Les pièces en plastique peuvent être soit recyclées, soit brûlées sous contrôle, selon la réglementation en vigueur. La plupart des pièces recyclables sont identifiées par marquage. Si le recyclage n'est pas envisageable, toutes les pièces, à l'exclusion des condensateurs électrolytiques et des cartes électroniques, peuvent être mises en décharge. Les condensateurs c.c. contiennent de l'électrolyte, classé déchet dangereux au sein de l'UE. Ils doivent être récupérés et traités selon la réglementation en vigueur. Pour des informations complémentaires sur les aspects liés à l'environnement et les procédures de recyclage, contactez votre distributeur ABB.

Normes de référence

	Le variateur satisfait les exigences des normes suivantes :
• CEI/EN 61800-5-1 (2003)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Exigences de sécurité – Electrique, thermique et énergétique
• EN 60204-1 (2006)	Sécurité des machines : Equipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. *Conditions pour la conformité normative :* l'intégrateur de la machine est responsable de l'installation : - d'un dispositif d'arrêt d'urgence - d'un appareillage de sectionnement réseau.
• CEI/EN 61800-3 (2004)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
• EN 61800-5-2 (2007)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-2 : Exigences de sécurité. fonctionnelle.
• CEI 60529 (1989) + Amendement A1 (1999) EN 60529 (1991) + Amendement A1 (2000)	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)
• UL 508C	Norme UL pour les équipements de sécurité et de conversion de puissance, troisième édition
• DIN40050-9 (1993)	Véhicules routiers ; indices de protection (IP69K) ; protection contre les corps étrangers, l'eau et le contact ; équipements électriques
• EN 62061 (2005)	Sécurité des machines. Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité.
• EN/ISO 13849-1 (2006)	Sécurité des machines. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Partie 1 : Principes généraux de conception.
• CEI 61508 (2000)	Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité.

Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences des directives européennes Basse Tension (2006/95/EC) et CEM (2004/108EC).

Conformité à la directive CEM

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union européenne. La norme de produit relative à la CEM [EN 61800-3 (2004)] définit les exigences pour les variateurs de vitesse.

Conformité à la norme EN 61800-3 (2004)

Cf. page *205*.

Marquage NSF

La présence du marquage NSF sur un équipement alimentaire indique que cet équipement a fait l'objet d'une évaluation, de tests et d'une certification par NSF International attestant la conformité aux standards internationaux pour les équipements alimentaires commerciaux. Pour un fabricant, l'obtention du marquage NSF passe non seulement par une évaluation et des tests rigoureux de son produit, mais aussi par des inspections inopinées très strictes de ses unités de production, qui sont contactées régulièrement.

Marquage RoHS

Le marquage RoHS est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences de la directive européenne RoHS. RoHS = Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Marquage UL

Cf. plaque signalétique de votre variateur pour les marquages apposés.

Le marquage UL apposé sur le variateur atteste sa conformité aux exigences UL.

Eléments du marquage UL

Raccordement réseau – Cf. section *Raccordement réseau* page *201*.

Appareillage de sectionnement – Cf. Section Appareillage de sectionnement dans le manuel de l'ACS355.

Contraintes d'environnement – Le variateur doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé. Cf. section *Contraintes d'environnement* page *202* pour les limites spécifiques.

Fusibles du câble réseau – Pour une installation aux Etats-Unis, une protection de dérivation doit être prévue conforme NEC (National Electrical Code) et à toute réglementation locale. Pour cette conformité, vous devez utiliser les fusibles agréés UL spécifiés à la section *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200*.

Installation au Canada : une protection de dérivation conforme CEC (Code électrique canadien) et autres réglementations provinciales en vigueur doit être prévue. Pour cette conformité, vous devez utiliser les fusibles agréés UL spécifiés à la section *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200*.

Sélection des câbles de puissance – Cf. section *Dimensionnement des câbles de puissance et des fusibles* page *200*.

Raccordement des câbles de puissance – Pour les schémas de câblage et les couples de serrage, cf. section *Raccordement des câbles de puissance* page *188*.

Protection contre les surcharges – Le variateur assure une protection contre les surcharges conforme NEC (Etats-Unis).

Freinage – Le variateur est équipé d'un hacheur de freinage interne. Utilisé avec des résistances de freinage correctement dimensionnées, il permet au variateur de dissiper l'énergie de freinage récupérée du moteur (fonction normalement utilisée avec le freinage rapide d'un moteur). Pour sélectionner les résistances de freinage, cf. section *Résistances de freinage* page *207*.

Marquage TÜV NORD Safety Approved

Le marquage TÜV NORD Safety Approved atteste que le variateur a été testé et certifié par l'organisme TÜV NORD et respecte les prescriptions des normes suivantes pour la réalisation de la fonction Interruption sécurisée du couple (STO) : CEI 61508-1:1998, CEI 61508-2 : 2000 ; SIL3, CEI 62061 : 2005 et ISO 13849-1: 2006. Cf. Annexe : Interruption sécurisée du couple (STO) dans le manuel de l'ACS355 pour en savoir plus

Norme CEI/EN 61800-3 (2004) : définitions

CEM = **C**ompatibilité **E**lectro**M**agnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique. De même, il ne doit pas lui-même produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout produit ou système se trouvant dans cet environnement.

Premier environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

Deuxième environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau qui n'alimente pas directement des bâtiments à usage domestique.

Variateur de catégorie C2 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être installé et mis en service uniquement par un professionnel en cas d'utilisation dans le premier environnement.

N.B. : un professionnel est une personne, un organisme ou une société qui dispose des compétences nécessaires pour installer et/ou mettre en service les systèmes d'entraînement de puissance, y compris les règles de CEM.

La catégorie C2 spécifie les mêmes limites d'émission que l'ancienne classe Premier environnement, distribution restreinte. La norme de CEM CEI/EN 61800-3 n'impose plus de restriction de distribution au variateur, mais définit des spécifications d'utilisation, d'installation et de mise en service.

Variateur de catégorie C3 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être utilisé dans le deuxième environnement et non dans le premier environnement.

La catégorie C3 spécifie les mêmes limites d'émission que l'ancienne classe Deuxième environnement, distribution non restreinte.

Conformité à la norme CEI/EN 61800-3 (2004)

Le niveau d'immunité du variateur respecte les exigences de la norme CEI/EN 61800-3, deuxième environnement (cf. page *204* les définitions de la norme CEI/EN 61800-3). Les limites d'émission sont conformes à la norme CEI/EN 61800-3 lorsque les dispositions ci-dessous sont prises.

Premier environnement (variateurs de catégorie C2)

1. Le filtre CEM/RFI optionnel est sélectionné conformément aux instructions d'ABB et installé comme décrit dans le manuel du filtre RFI.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
4. Longueur maxi du câble moteur 30 m (100 ft) avec une fréquence de découpage de 4 kHz.

ATTENTION ! Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des perturbations HF ; si tel est le cas, des mesures d'atténuation peuvent s'imposer.

Deuxième environnement (variateurs de catégorie C3)

1. Le filtre RFI interne est connecté (vis métallique EMC en place) ou le filtre RFI optionnel est monté.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
4. Avec le filtre RFI interne : longueur maxi du câble moteur 30 m (100 ft) avec une fréquence de découpage de 4 kHz.

ATTENTION ! Un variateur de catégorie C3 n'est pas destiné à être raccordé à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique. S'il est raccordé à ce type de réseau, il peut être source de perturbations HF.

N.B. : Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager l'appareil.

N.B. : Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), configuration susceptible d'endommager l'appareil.

Protection des produits aux Etats-Unis

Ce produit est protégé par un ou plusieurs des brevets américains suivants :

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Autres brevets en cours

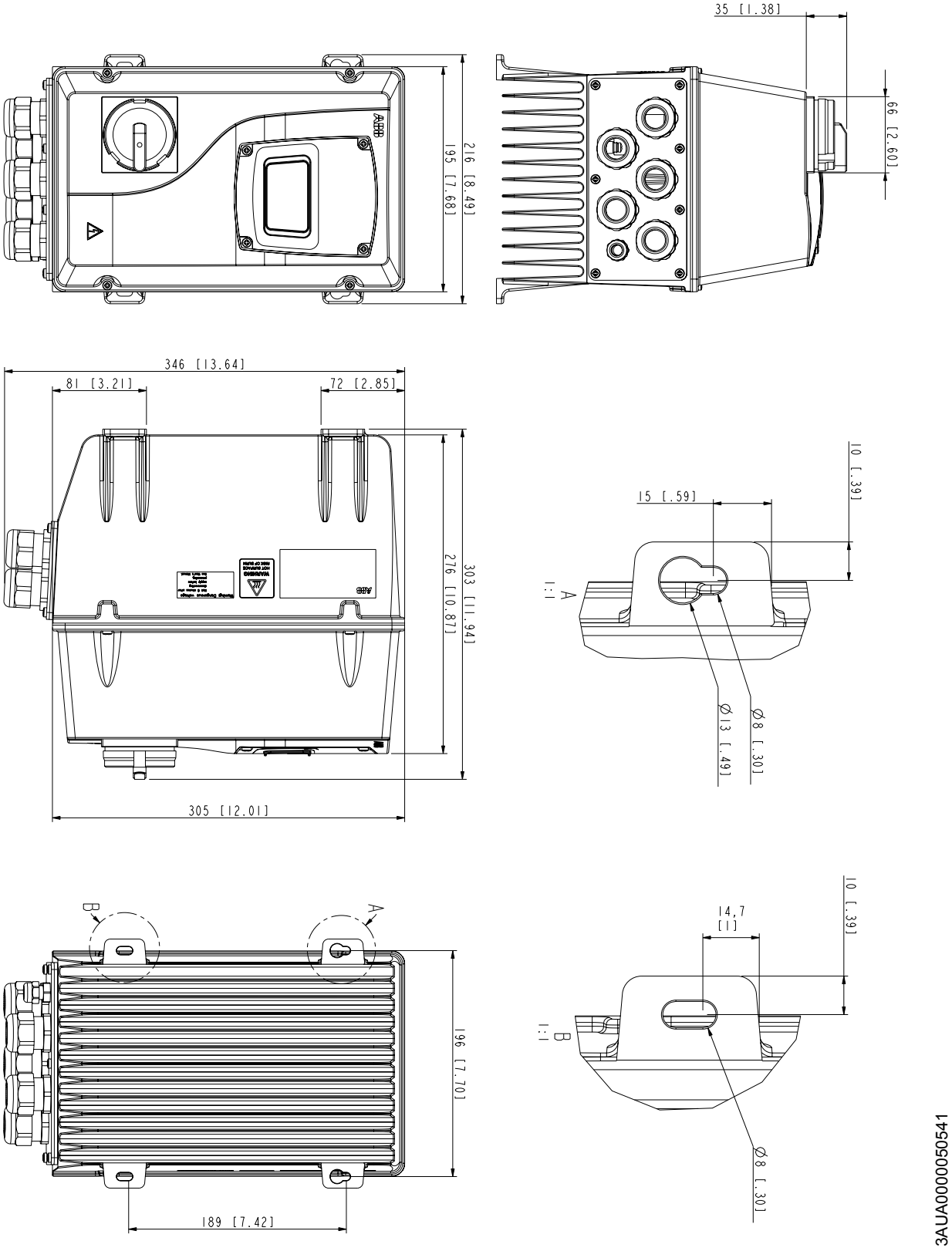
Résistances de freinage

Cf. manuel de l'ACS355.

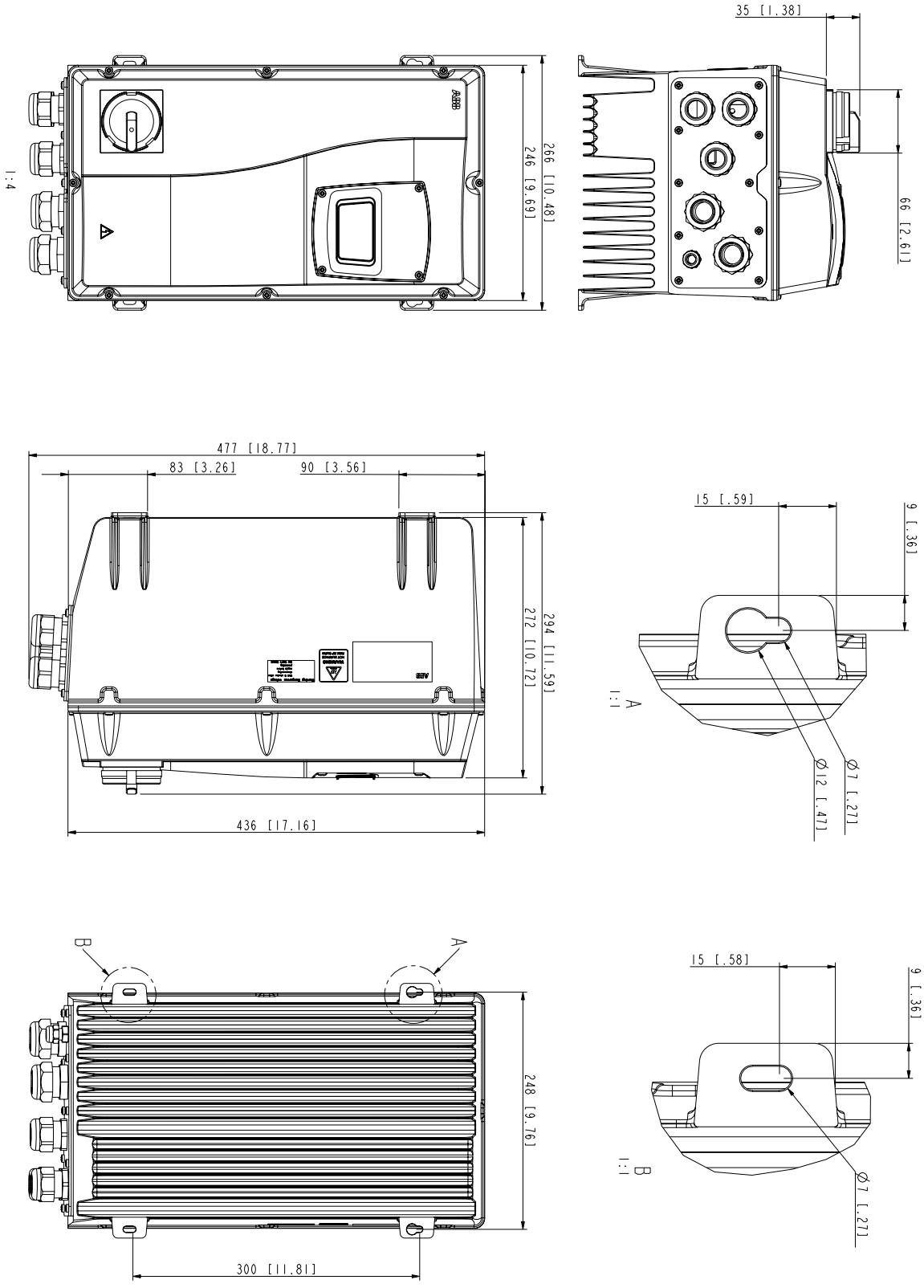
Schémas d’encombrement

Ce chapitre illustre les schémas d’encombrement de l'ACS355 avec enveloppe IP66/67 Type UL 4X. Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].

Taille R1, IP66/67 UL Type 4X

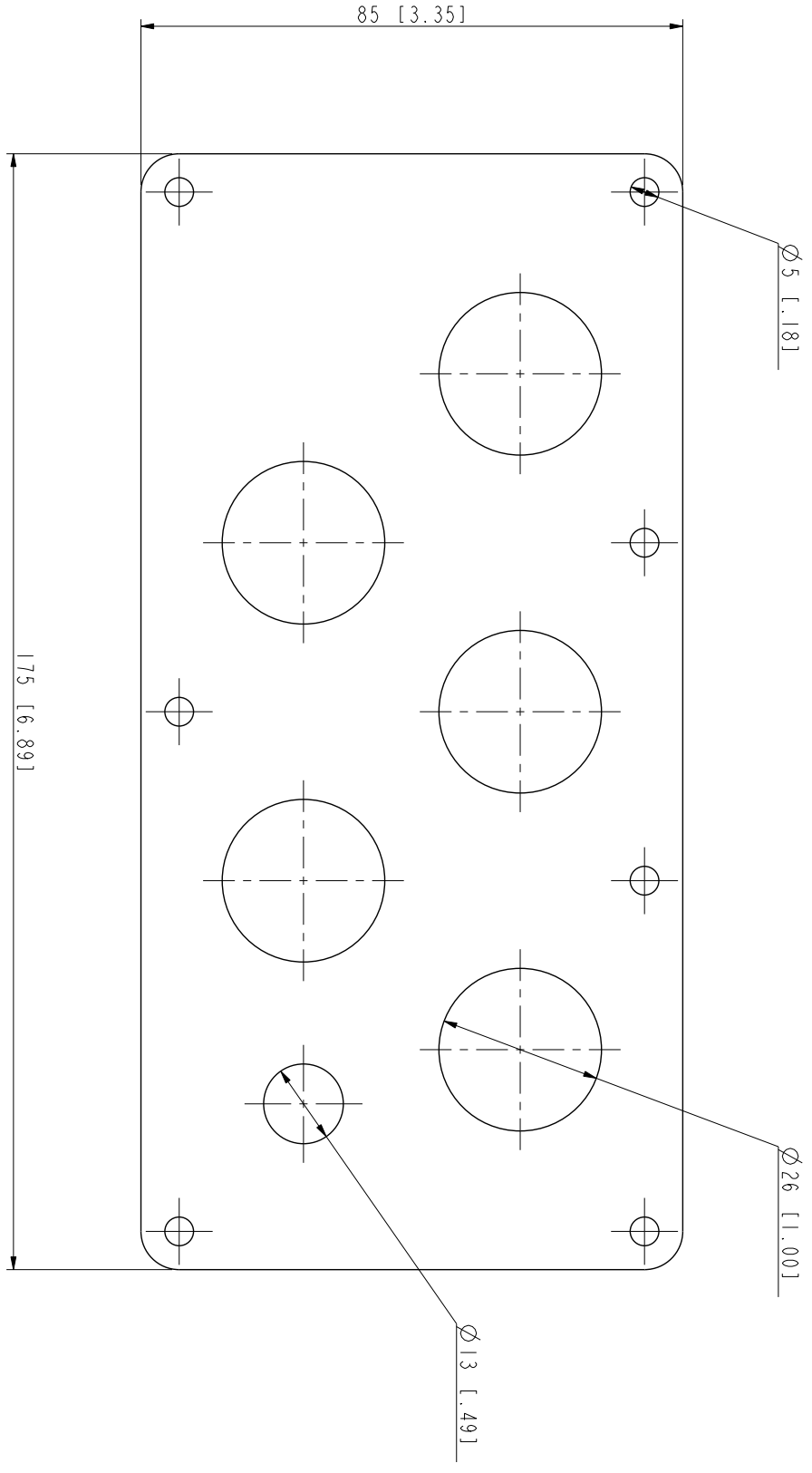


Taille R3, IP66/67 UL Type 4X



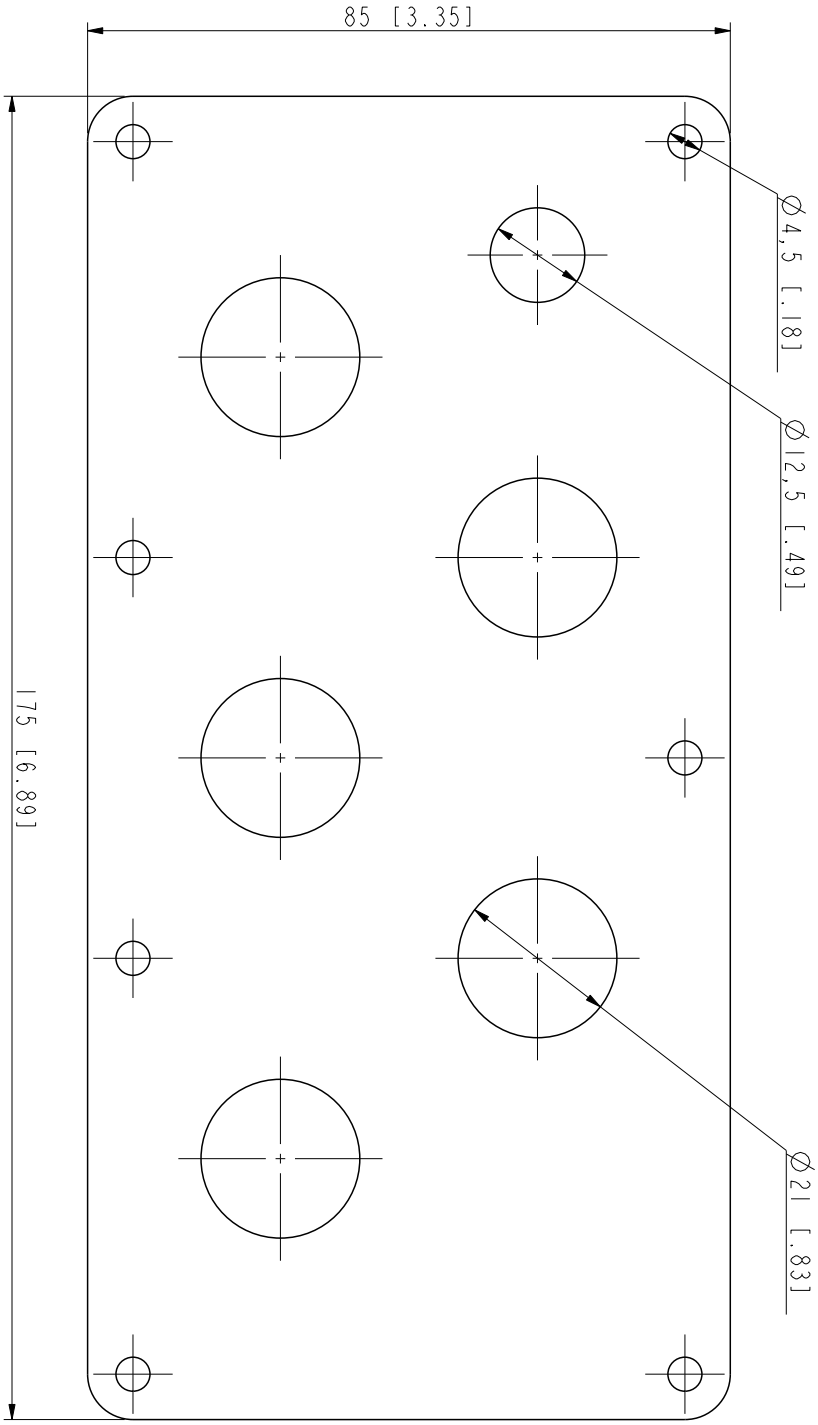
3AUA0000050616

Plaque passe-câbles R1 (UE)



3AUA0000039173

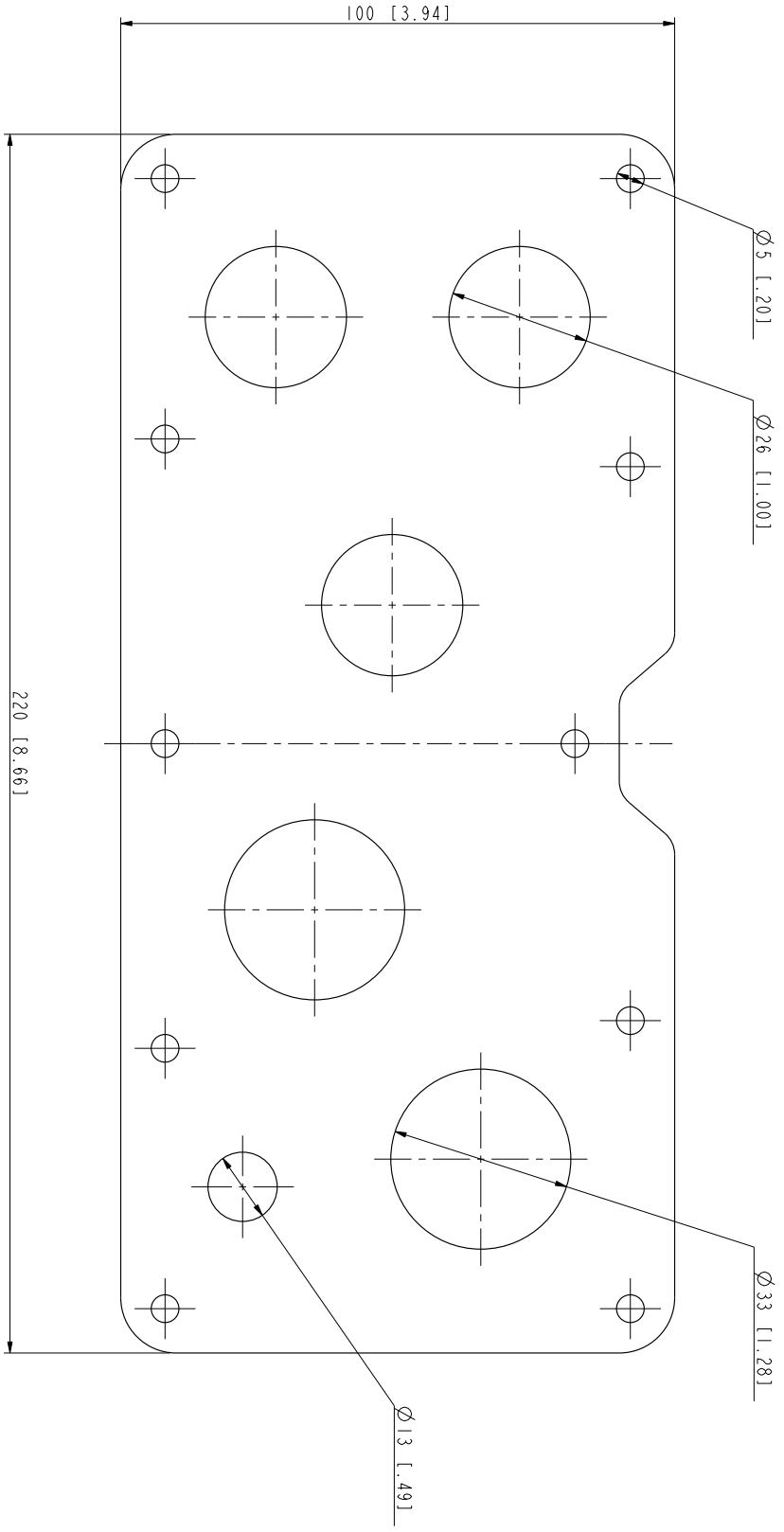
Plaque passes-câbles R1 (Etats-Unis)



N.B. : Le trou de diamètre 12,5 mm est prévu pour la vis de purge en option (+C169).
Il ne doit être utilisé pour aucun autre usage.

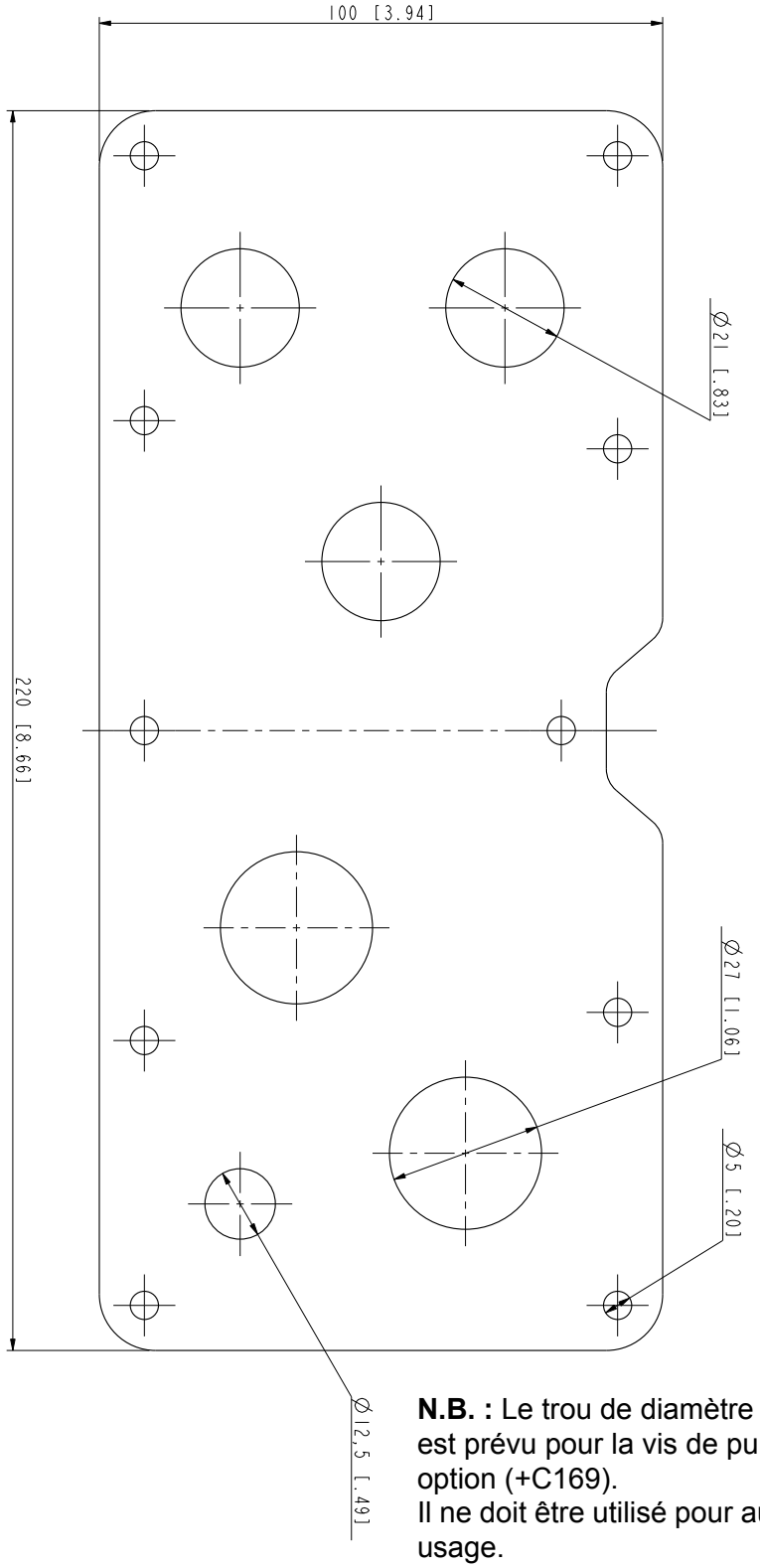
3AUA0000039174

Plaque passe-câbles R3 (UE)



3AUA0000039181

Plaque passe-câbles R3 (Etats-Unis)



N.B. : Le trou de diamètre 12,5 mm est prévu pour la vis de purge en option (+C169).
Il ne doit être utilisé pour aucun autre usage.

3AUA0000039182

Convertitori di frequenza ACS355 con elevato grado di protezione IP66/67 / UL Tipo 4X 0.37…7.5 kW 0.5…10 HP

Supplemento

3AUA0000066066 REV B
IT
VALIDITÀ: 01-01-2010

© 2010 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

Sicurezza

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di tali norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare il convertitore, il motore o la macchina comandata. Prima di effettuare interventi sul convertitore di frequenza, leggere le norme di sicurezza.

Uso dei simboli di avvertenza

Vi sono due tipi di avvertenze di sicurezza all'interno del presente manuale:



Avvertenza! Tensione pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature.



Avvertenza generica: indica condizioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.

Installazione e manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

L'installazione e la manutenzione del convertitore di frequenza devono essere eseguite solo da elettricisti qualificati!

- Non intervenire mai sul convertitore di frequenza, sul motore o sul cavo motore quando l'alimentazione di rete è collegata. Dopo aver disinserito l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio prima di intervenire sul convertitore, sul motore o sul cavo motore.

  Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che:
  1. Non vi sia tensione tra le fasi di ingresso del convertitore di frequenza U1, V1 e W1 e la terra.
  2. Non vi sia tensione tra i morsetti BRK+ e BRK- e la terra.
- Non lavorare sui cavi di controllo quando il convertitore o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. I circuiti di controllo alimentati dall'esterno possono determinare tensioni pericolose anche quando l'alimentazione di rete è disinserita.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza.
- Se il convertitore viene installato in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)] senza scollegare il filtro EMC, il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.
- Se il convertitore viene installato in un sistema TN con una fase a terra senza scollegare il filtro EMC, il convertitore sarà danneggiato.

Nota:

- Anche quando il motore è fermo possono essere presenti tensioni pericolose nei morsetti del circuito di alimentazione U1, V1, W1 e U2, V2, W2, e BRK+ e BRK-.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Non installare nulla all'interno del convertitore che non sia stato esplicitamente richiesto dalle istruzioni di questo manuale o del Manuale utente dell'ACS355.
- Il convertitore di frequenza non può essere riparato sul campo. Non cercare mai di riparare un convertitore guasto; contattare la sede locale ABB o un Centro assistenza autorizzato che provvederanno alla sua sostituzione.
- Fare attenzione che la polvere provocata dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione. La presenza di polvere elettricamente conduttiva all'interno del convertitore può danneggiarlo o provocare malfunzionamenti.
- Assicurare un adeguato raffreddamento.

Avviamento e funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento del convertitore di frequenza, che lo avviano o lo utilizzano.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Prima di regolare il convertitore di frequenza e di metterlo in funzione, assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei all'uso in tutto l'intervallo di velocità consentito dal convertitore. Il convertitore può essere regolato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità consentita collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
- Non attivare le funzioni di reset automatico dei guasti se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Non controllare il motore con un contattore in c.a. o con un dispositivo di sezionamento (scollegamento della rete); utilizzare invece i tasti di marcia e arresto ⓘ e ⓞ sul pannello di controllo o i comandi esterni (I/O o bus di campo). Il numero massimo di cicli di carica consentito per i condensatori in c.c. (vale a dire accensioni mediante alimentazione) è due al minuto e il numero massimo totale di cariche è 15.000.

Nota:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e tale sorgente è attiva, il convertitore riprende immediatamente a funzionare dopo un'interruzione della tensione di ingresso o il reset di un guasto, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (un impulso).
- Quando la postazione di controllo non è impostata sul funzionamento locale (non compare la scritta LOC sul display), il tasto di arresto sul pannello di controllo non spegne il convertitore di frequenza. Per spegnere il convertitore dal pannello di controllo, premere il tasto LOC/REM ⓛ e quindi il tasto di arresto ⓞ.

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i destinatari e la compatibilità del manuale. Contiene inoltre una flowchart relativa alle fasi di controllo della fornitura, all'installazione e alla messa in servizio del convertitore di frequenza. La flowchart fa riferimento ai capitoli/sezioni in questo manuale e nel Manuale utente dell'ACS355.

Oggetto

Questo manuale è un supplemento del *Manuale utente dei convertitori di frequenza ACS355 (0.37...22 kW, 0.5...30 HP)* (3AUA0000066143). Descrive le differenze tra i convertitori ACS355 standard e i convertitori ACS355 con armadio IP66/67 / UL Tipo 4X (opzione +B063).

I seguenti capitoli sono contenuti esclusivamente nel Manuale utente:

- Pianificazione dell'installazione elettrica
- Avviamento, controllo tramite I/O e ID Run
- Pannelli di controllo
- Macro applicative
- Caratteristiche del programma
- Segnali effettivi e parametri
- Controllo bus di campo con bus di campo integrato
- Controllo bus di campo con modulo FBA
- Ricerca dei guasti

Compatibilità

Questo manuale è compatibile con il convertitore di frequenza ACS355 versione firmware 5.02C o successiva. Vedere il parametro 3301 FIRMWARE nel Manuale utente dell'ACS355.

Destinatari

Questo manuale è destinato al personale addetto alla pianificazione, installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza. Leggere il manuale prima di intervenire sul convertitore. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Il manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono usate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Per le installazioni negli Stati Uniti vengono riportate istruzioni speciali che riguardano gli USA.

Classificazione in base al telaio

L'ACS355 con armadio IP66/67 / UL Tipo 4X è prodotto con telai R1 e R3. Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che si riferiscono solo a determinati telai sono indicati dal relativo simbolo (R1 o R3). Per identificare il telaio del convertitore di frequenza utilizzato, fare riferimento alla tabella dei valori nominali a pag. *248* del capitolo *Dati tecnici*.

Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sul prodotto, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito www.abb.com/drives e selezionare *Sales, Support and Service network*.

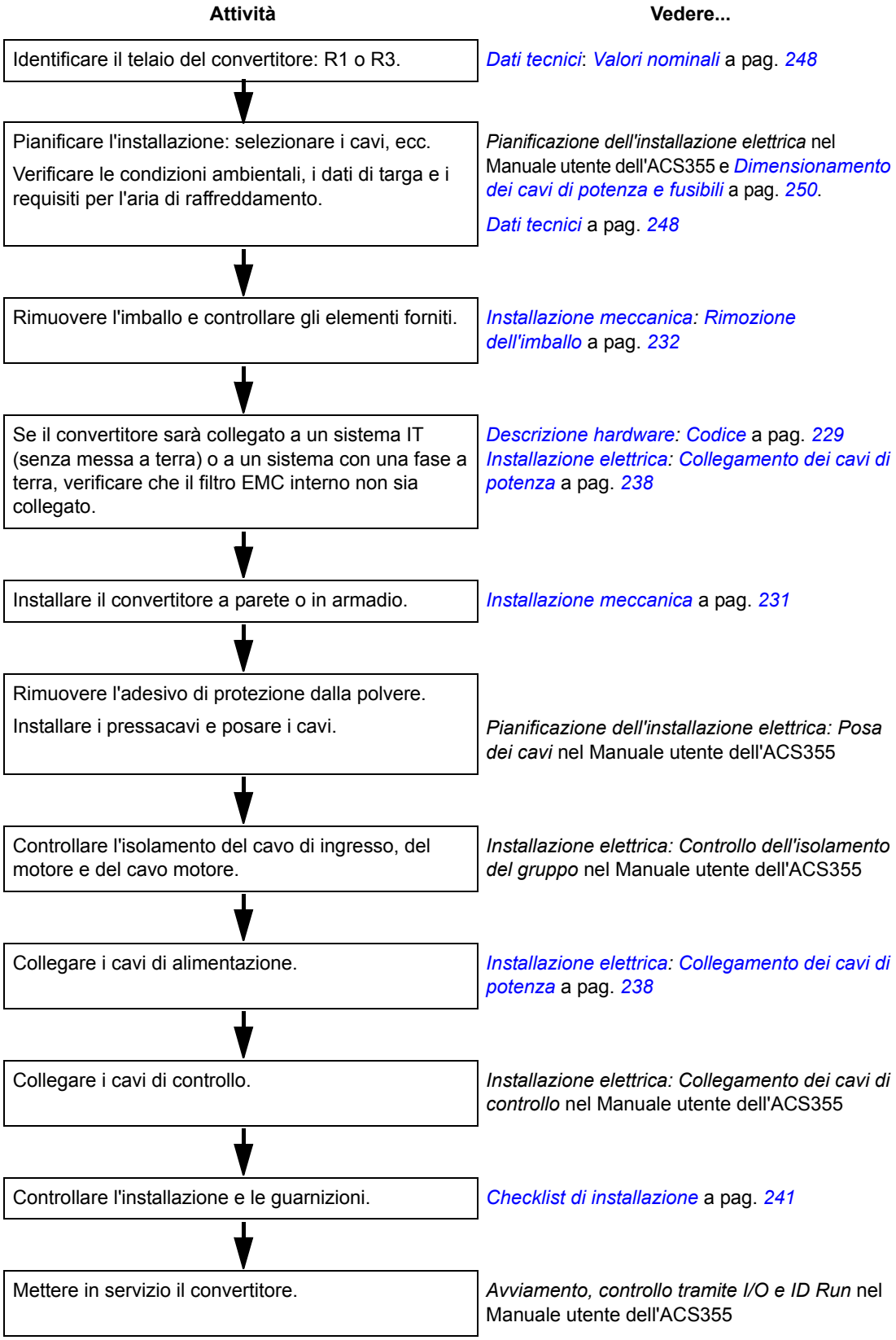
Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare www.abb.com/drives e selezionare *Training courses*.

Feedback sui manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library – Manuals feedback form*.

Schema di installazione e messa in servizio



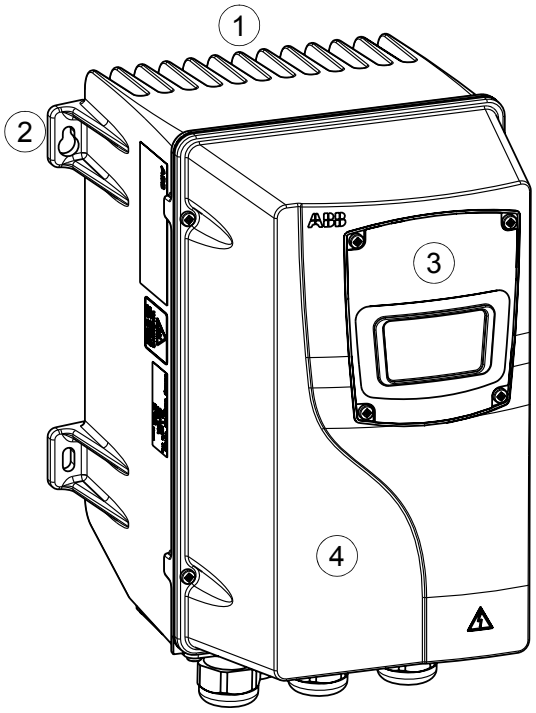
Descrizione hardware

Contenuto del capitolo

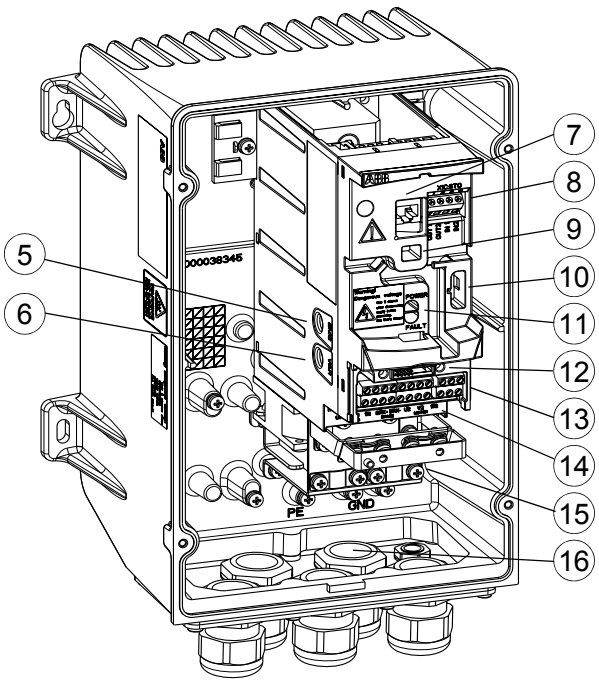
Questo capitolo contiene una breve descrizione della struttura del convertitore di frequenza e informazioni sul relativo codice.

Panoramica

L'ACS355 con armadio IP66/67 / UL Tipo 4X è un convertitore di frequenza per montaggio a parete, destinato al controllo di motori in c.a. La struttura dei telai R1 e R3 è lievemente diversa.



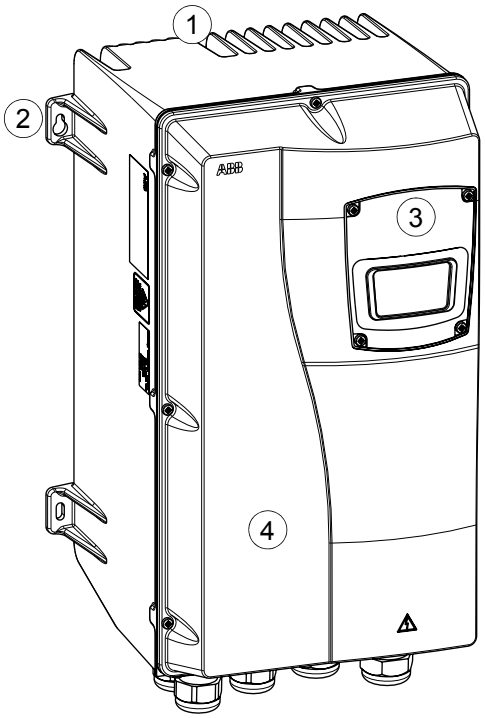
Con coperchi (R1)



Senza coperchi (R1)

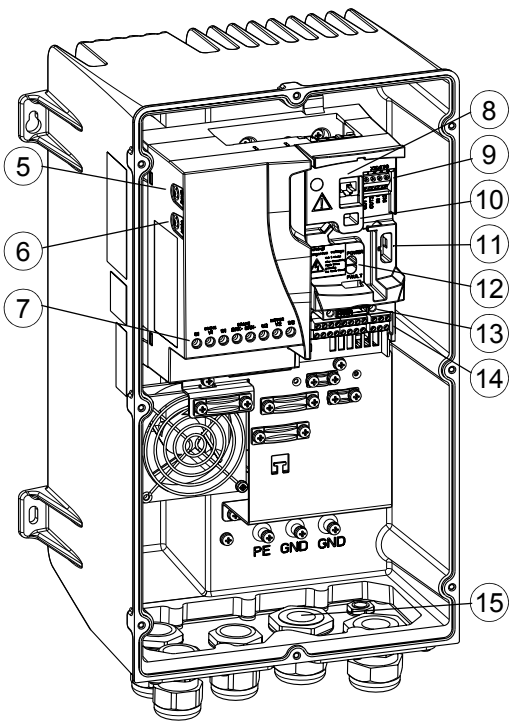
1	Elemento refrigerante
2	Fori di montaggio
3	Pannello di controllo
4	Coperchio anteriore
5	Vite di terra del filtro EMC (EMC)
6	Vite di terra dei varistori (VAR)
7	Collegamento pannello
8	Collegamento Safe Torque Off
9	Collegamento opzioni

10	Collegamento FlashDrop
11	LED di accensione e di segnalazione dei guasti
12	Collegamento adattatore bus di campo (modulo comunicazione seriale)
13	Collegamenti di I/O
14	Collegamento alimentazione di ingresso (U1, V1, W1), collegamento resistenza di frenatura (BRK+, BRK-) e collegamento motore (U2, V2, W2)
15	Piastra di fissaggio
16	Pressacavi



Con coperchi (R3)

1	Elemento refrigerante
2	Fori di montaggio
3	Pannello di controllo
4	Coperchio anteriore
5	Vite di terra del filtro EMC (EMC)
6	Vite di terra dei varistori (VAR)
7	Collegamento alimentazione di ingresso (U1, V1, W1), collegamento resistenza di frenatura (BRK+, BRK-) e collegamento motore (U2, V2, W2)



Senza coperchi (R3)

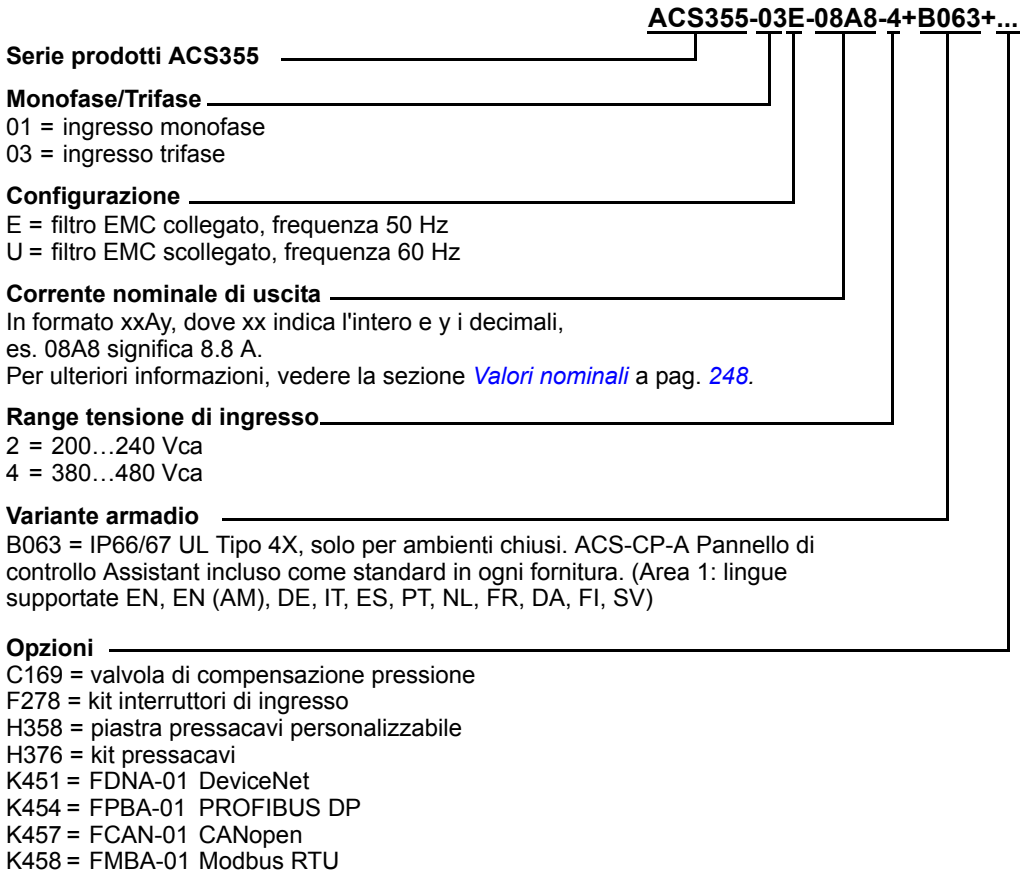
8	Collegamento pannello
9	Collegamento Safe Torque Off
10	Collegamento opzioni
11	Collegamento FlashDrop
12	LED di accensione e di segnalazione dei guasti
13	Collegamento adattatore bus di campo (modulo comunicazione seriale)
14	Collegamenti di I/O
15	Pressacavi

Panoramica: collegamenti

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Codice

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione del convertitore di frequenza. Il codice è riportato sull'etichetta di identificazione del convertitore. Le prime cifre da sinistra esprimono la configurazione di base, es. ACS355-03E-08A8-4+B063. Sono seguite dalle selezioni opzionali, separate da segni "+", es. +K451. Segue una descrizione delle varie selezioni del codice.



Installazione meccanica

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive l'installazione meccanica del convertitore di frequenza.

Sicurezza



AVVERTENZA! Non installare nulla all'interno del convertitore che non sia stato esplicitamente richiesto dalle istruzioni di questo manuale o del Manuale utente dell'ACS355.



AVVERTENZA! Non installare il convertitore di frequenza all'aperto. Il convertitore deve essere utilizzato esclusivamente in ambienti chiusi.



AVVERTENZA! Selezionare i cavi attenendosi alle istruzioni della sezione *Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili* a pag. *250*. L'utilizzo di cavi non idonei compromette l'isolamento dei cavi.

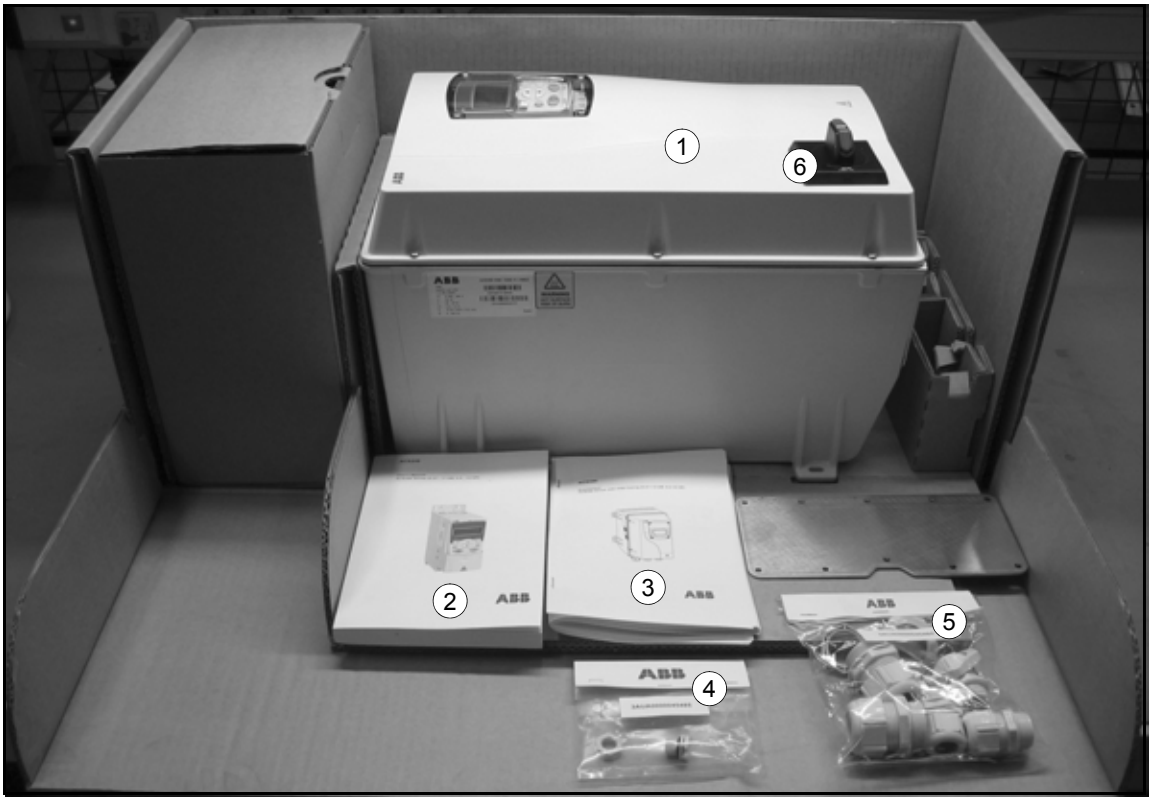
Rimozione dell'imballo

L'imballo contiene i seguenti elementi:

- (1) ACS355 con grado di protezione IP66/67 UL Tipo 4X e Pannello di controllo Assistant (nella foto è mostrato il telaio R3)
- (2) Manuale utente e (3) Supplemento IP66/67 UL Tipo 4X
- dima di montaggio

L'imballo può contenere alcuni dei seguenti elementi opzionali:

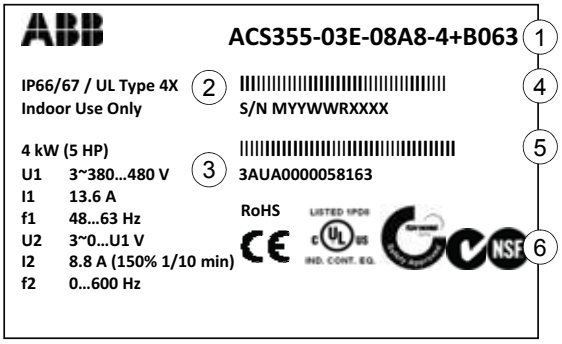
- (4) valvola di compensazione della pressione (opzione +C169)
- (5) kit pressacavi (opzione +H376)
- (6) interruttore di ingresso (opzione +F278)
- altre opzioni (opzioni bus di campo, istruzioni per i dispositivi opzionali, ecc.).



Controllo della fornitura

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Informare immediatamente lo spedizioniere qualora vi siano componenti danneggiati.

Prima di procedere all'installazione e all'uso, verificare le informazioni riportate sull'etichetta di identificazione dell'unità per assicurarsi che sia del tipo corretto. L'etichetta di identificazione è applicata sul lato sinistro dell'unità. Di seguito è riportato un esempio di etichetta con la relativa legenda.



Etichetta di identificazione

1	Codice, vedere la sezione *Codice* a pag. *229*.
2	Grado di protezione dell'armadio (IP e UL/NEMA)
3	Valori nominali, vedere la sezione *Valori nominali* a pag. *248*.
4	Numero di serie in formato YWWRXXXXWS, dove M: Produttore Y: 09, 10, 11, … per 2009, 2010, 2011, … WW: 01, 02, 03, … per settimana 1, settimana 2, settimana 3, … R: A, B, C, … per numero di revisione del prodotto XXXX: intero con inizio settimanale da 0001
5	Codice MRP ABB del convertitore.
6	Marchi RoHS, CE, UL, TÜV NORD, C-Tick e NSF (l'etichetta del convertitore riporta i marchi applicabili)

Prima dell'installazione

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Requisiti relativi al luogo di installazione

Per le condizioni di esercizio ammissibili per il convertitore, vedere il capitolo *Dati tecnici*.

Parete

La parete deve essere quanto più possibile verticale e uniforme, di materiale non infiammabile e sufficientemente robusta per sopportare il peso del convertitore.

A pavimento

Il pavimento/supporto sottostante deve essere di materiale non infiammabile.

Spazio libero intorno al convertitore di frequenza

Lo spazio libero richiesto sopra e sotto il convertitore per consentirne il raffreddamento è di 75 mm (3 in.).

Nelle installazioni dove l'igiene ha importanza critica, lasciare intorno al convertitore uno spazio sufficiente a pulirlo: davanti al convertitore, sopra e sotto, su entrambi i lati e fra il retro del convertitore e la parete su cui è montato. Utilizzare distanziali e linguette di fissaggio per mantenere una distanza sufficiente dalla parete.

Montaggio del convertitore e installazione igienica

Fissare il convertitore di frequenza alla parete utilizzando la tecnica del montaggio a dorso.

Nota: per soddisfare i requisiti delle installazioni igieniche, lasciare uno spazio sufficiente intorno al convertitore. Vedere *Spazio libero intorno al convertitore di frequenza* per ulteriori informazioni.

Nota: fare attenzione che la polvere prodotta dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione.

---

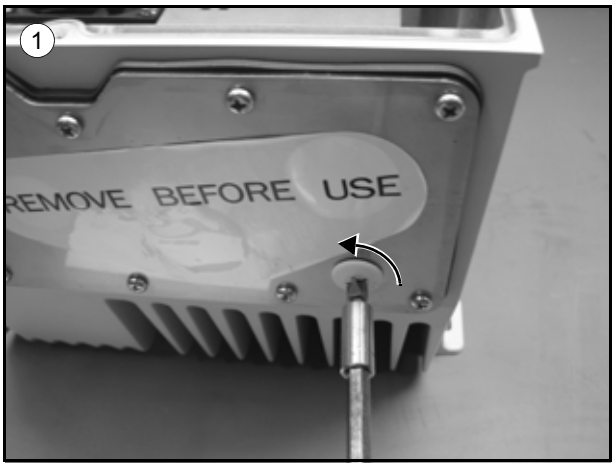
1. Contrassegnare le posizioni dei fori (4 pz.) utilizzando, ad esempio, la dima di montaggio. Le posizioni dei fori sono indicate anche nei disegni del capitolo *Disegni dimensionali*.
2. Fissare le viti o i bulloni nelle posizioni contrassegnate.
3. Posizionare il convertitore sulle viti a parete.
4. Serrare le viti fissandole alla parete in modo sicuro.

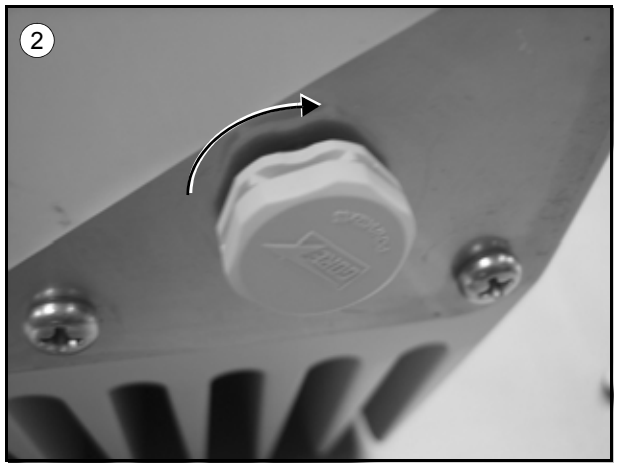
Montaggio del modulo opzionale bus di campo

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Installazione della valvola di compensazione della pressione (opzione +C169)

1. Rimuovere la spina M12 dalla piastra pressacavi.
2. Serrare la valvola di compensazione della pressione con il suo controdado applicando una coppia di 0.8 N·m.





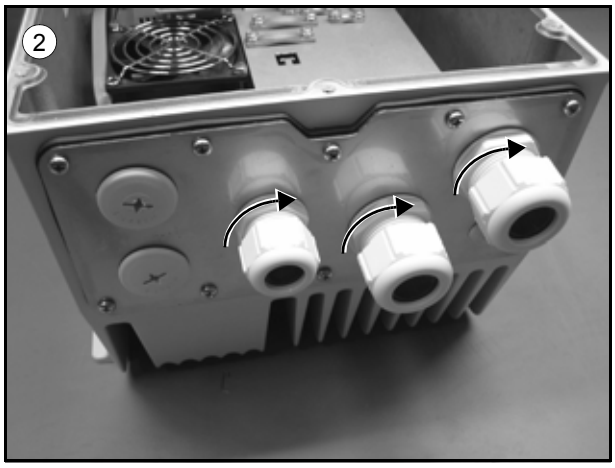
Installazione dei pressacavi (opzione +H376)

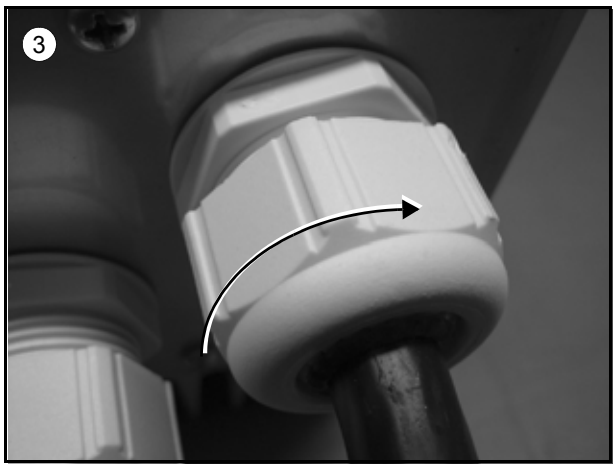
Nota: le piastre passacavi servono esclusivamente a sigillare l'armadio. Non utilizzarle per la messa a terra.

1. Rimuovere l'adesivo "REMOVE BEFORE USE" (Rimuovere prima dell'uso).
2. Serrare i pressacavi che si intendono utilizzare con i rispettivi controdadi. La coppia di serraggio dipende dalle dimensioni del pressacavi. Vedere *Coppie di serraggio* a pag. *236*.
3. Fare passare il cavo attraverso il pressacavi e serrare finché la guarnizione della piastra passacavi non è ben stretta intorno al cavo. Il diametro del cavo dipende dalle dimensioni del pressacavi:

- M12: 3.5…7.0 mm
- M25: 9.0…17.0 mm
- M32: 11.0…21.0 mm







Installazione dei raccordi delle canaline

Installare i raccordi delle canaline seguendo le istruzioni del produttore per fori di dimensioni 1/2" e 3/4".

Il foro da 12.5 mm di diametro è per la valvola di compensazione della pressione opzionale (+C169). Non utilizzarlo per altri scopi.

Elenco dei componenti del kit pressacavi

Kit pressacavi R1, 3AUA0000045483	
Pz.	**Componente**
5	Pressacavi M25
3	Controdado M25
1	Pressacavi M12

Kit pressacavi R3, 3AUA0000045484	
Pz.	**Componente**
2	Pressacavi M32
2	Controdado M32
3	Pressacavi M25
1	Controdado M25
1	Pressacavi M12

Coppie di serraggio

Nota: qui non vengono elencate le coppie di serraggio per i raccordi delle canaline specifici per gli Stati Uniti. Rivolgersi al produttore per le coppie di serraggio.

Coppie di serraggio	
Componente	**N·m**
Viti coperchio pannello	2.0
Viti coperchio	2.0
Viti pressacavi	2.0
Viti EMC e VAR	0.5
Viti ventola	1.2

Coppie di serraggio, componenti opzionali	
Componente	**N·m**
Pressacavi, dim. M12	3.0
Pressacavi, dim. M25	8.0
Pressacavi, dim. M32	10.0
Valvola di compensazione pressione	0.8
Spine fori cavi	1.5
Viti morsetto interruttore di ingresso R1	0.8
Viti morsetto interruttore di ingresso R3	2.0

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura di installazione elettrica del convertitore di frequenza.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti nel capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato. Osservare le norme del capitolo *Sicurezza* a pag. *219*. Il mancato rispetto di tali norme può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.

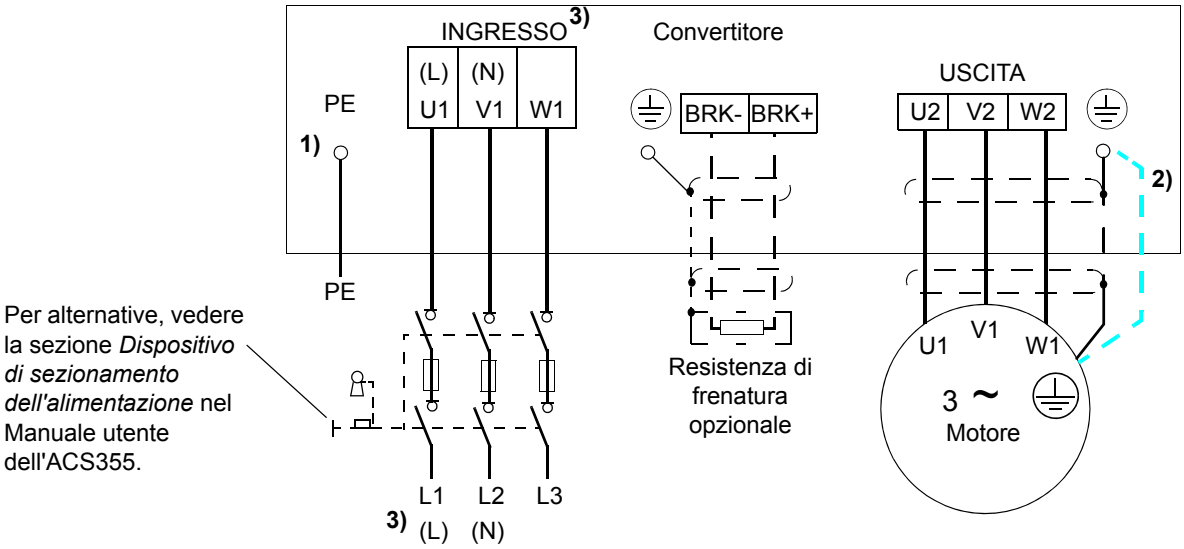
Accertarsi che il convertitore di frequenza sia scollegato dall'alimentazione durante l'installazione. Se il convertitore è già collegato all'alimentazione, disinserirla e attendere 5 minuti.

Controllo dell'isolamento del gruppo

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Collegamento dei cavi di potenza

Schema di collegamento



1) Mettere a terra l'altra estremità del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.

2) Utilizzare un cavo di terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è insufficiente (inferiore alla conduttività del conduttore di fase) e in assenza di un conduttore di terra di tipo simmetrico nel cavo (vedere la sezione *Selezione dei cavi di potenza* nel Manuale utente dell'ACS355).

3) L e N sono i contrassegni di collegamento per l'alimentazione monofase.

Nota:

Non utilizzare un cavo motore a struttura asimmetrica.

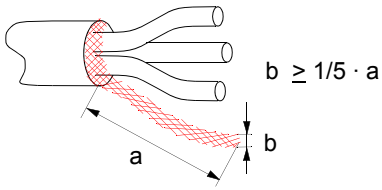
Se nel cavo del motore è presente un conduttore di messa a terra simmetrico in aggiunta alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di messa a terra al morsetto di terra alle estremità lato convertitore e lato motore.

I morsetti BRK+ e BRK- non possono essere utilizzati come morsetti in c.c. comuni nei convertitori di frequenza ACS355 con armadi IP66/67 / UL Tipo 4X.

Messa a terra della schermatura del cavo motore sul lato motore

Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza in piano $\geq$ 1/5 · lunghezza
- oppure mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore.



Procedura

1. Nei sistemi IT (senza messa a terra) e nei sistemi TN con una fase a terra, scollegare il filtro EMC interno rimuovendo la vite EMC. Sui convertitori trifase di tipo U (con codice ACS355-03U-), la vite EMC è già stata rimossa in fabbrica e sostituita con una vite in plastica.

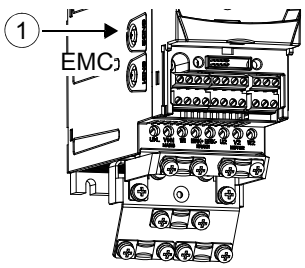
AVVERTENZA! Se il convertitore viene installato in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)] senza scollegare il filtro EMC, il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

Se il convertitore viene installato in un sistema TN con una fase a terra senza scollegare il filtro EMC, il convertitore sarà danneggiato.

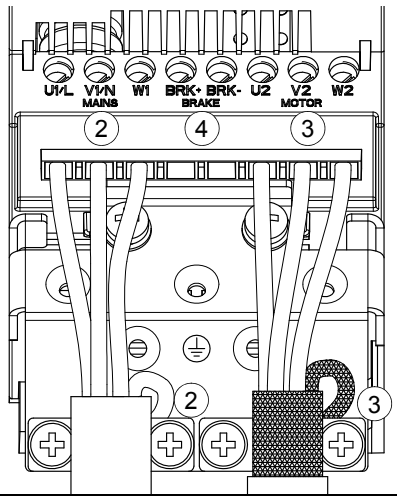
---

2. Fissare il conduttore di terra (PE) del cavo di alimentazione sotto il morsetto di terra. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U1, V1 e W1. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf in.) per i telai R1 e di 1.7 N·m (15 lbf in.) per i telai R3.
3. Spellare il cavo motore e intrecciare la schermatura formando una spirale il più corta possibile. Fissare la schermatura intrecciata sotto il morsetto di terra. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U2, V2 e W2. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf in.) per i telai R1 e di 1.7 N·m (15 lbf in.) per i telai R3.
4. Collegare la resistenza di frenatura opzionale ai morsetti BRK+ e BRK- con un cavo schermato seguendo la stessa procedura illustrata per il cavo motore al punto 3.
5. Fissare meccanicamente i cavi all'esterno del convertitore di frequenza.

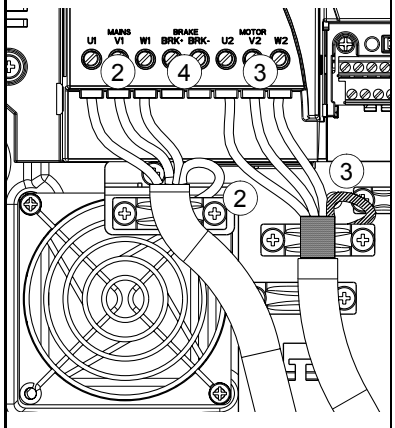
Scollegare la vite EMC, telai R1 e R3



Collegamento dei cavi di potenza e messa a terra (R1)



Collegamento dei cavi di potenza e messa a terra (R3)



Collegamento dei cavi di controllo

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Funzione Safe Torque Off (STO)

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Checklist di installazione

Checklist

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Passare in rassegna le varie voci della checklist insieme a un'altra persona. Prima di intervenire sul convertitore, leggere il capitolo *Sicurezza* nelle prime pagine di questo manuale.

	Verificare
INSTALLAZIONE MECCANICA	
☐	Le condizioni ambientali di funzionamento sono consentite. (Vedere *Installazione meccanica: Requisiti relativi al luogo di installazione* a pag. *233*, *Dati tecnici: Requisiti per il flusso aria di raffreddamento* a pag. *249*, *Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili* a pag. *250* e *Condizioni ambiente* a pag. *252*.)
☐	Il convertitore è ben fissato a una parete verticale non infiammabile. (Vedere *Installazione meccanica.*)
☐	Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato. (Vedere *Installazione meccanica*: *Spazio libero intorno al convertitore di frequenza* a pag. *233*.)
☐	Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. (Vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica: Selezione del motore* nel Manuale utente dell'ACS355 e *Dati tecnici*: *Collegamento del motore* a pag. *251*.)
☐	Non vi sono corpi estranei all'interno del convertitore. Le installazioni devono essere conformi alle prescrizioni del Manuale utente dell'ACS355 o di questo manuale.
INSTALLAZIONE ELETTRICA (Vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica* e *Installazione elettrica*.)	
☐	Per i sistemi senza messa a terra e con una fase a terra: il filtro EMC interno è scollegato (vite EMC rimossa).
☐	I condensatori sono stati ricondizionati se il convertitore è rimasto in magazzino per più di due anni.
☐	Il convertitore è stato messo a terra in modo idoneo. **Nota:** le piastre passacavi non devono essere utilizzate per la messa a terra.
☐	La tensione di rete (potenza di ingresso) corrisponde alla tensione di ingresso nominale del convertitore.
☐	I collegamenti all'alimentazione di rete in corrispondenza dei morsetti U1, V1 e W1 e le relative coppie di serraggio sono OK.
☐	Sono stati installati fusibili di rete (potenza di ingresso) e sezionatore adeguati.

	Verificare
☐	I collegamenti del motore ai morsetti U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK.
☐	Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi.
☐	I collegamenti di controllo esterni (I/O) sono OK.
☐	Non è possibile applicare la tensione di rete all'uscita del convertitore (con un collegamento di bypass).
☐	I pressacavi sono serrati e i coperchi sono installati.
☐	Le guarnizioni sono installate.

Manutenzione e diagnostica hardware

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene indicazioni per la manutenzione preventiva e la descrizione degli indicatori LED.

Sicurezza



AVVERTENZA! Leggere le norme contenute nel capitolo *Sicurezza* nelle prime pagine del manuale prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sui dispositivi. Il mancato rispetto di tali norme può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.

Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, il convertitore richiede pochissima manutenzione. La tabella seguente contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria raccomandati da ABB.

Manutenzione	Intervallo	Istruzioni
Ricondizionamento dei condensatori	Ogni 2 anni se il convertitore rimane in magazzino	Vedere Condensatori nel Manuale utente dell'ACS355.
Sostituzione della ventola di raffreddamento interna	Ogni 3 anni	Vedere *Ventola interna* a pag. *244*.
Sostituzione della batteria nel Pannello di controllo Assistant	Ogni 10 anni	Vedere *Batteria* nel Manuale utente dell'ACS355.

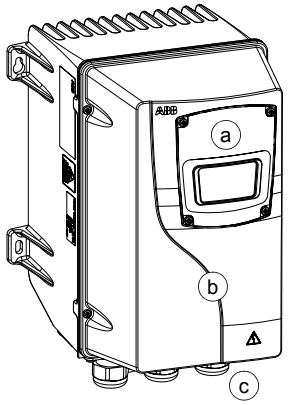
Pulizia del convertitore di frequenza

Pulizia generale

1. Rimuovere ogni traccia visibile di sporco.
2. Se necessario, lavare il convertitore.

Pulizia accurata

1. Spegnere l'alimentazione.
2. Verificare che il convertitore sia asciutto.
3. Staccare il pannello di controllo (a), il coperchio (b) e i pressacavi (c).
   Nota: impedire l'ingresso di acqua e polvere all'interno del convertitore.
4. Pulire i componenti e le guarnizioni con un panno umido e pulito.
5. Rimontare il convertitore di frequenza e controllare visivamente lo stato delle guarnizioni.
6. Eseguire la pulizia generale.



Ventola interna

La ventola di raffreddamento interna del convertitore di frequenza ha una durata approssimativa di 25.000 ore di funzionamento. La durata effettiva dipende dall'uso del convertitore e dalla temperatura ambiente.

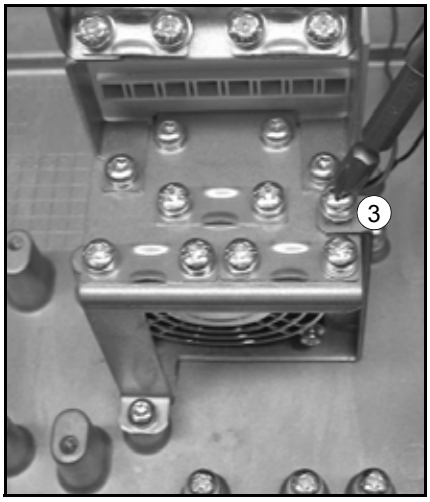
Se il convertitore viene utilizzato nella fase critica di un processo, è consigliabile sostituire la ventola entro 25.000 ore o tre anni di funzionamento. Sono disponibili ventole di ricambio presso ABB. Non utilizzare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

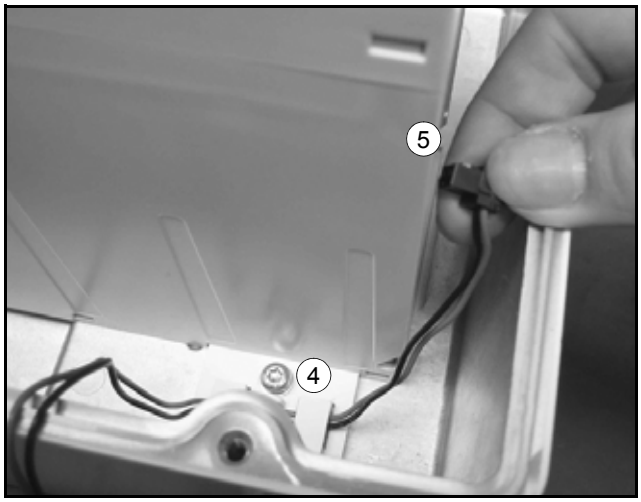
L'impostazione di fabbrica del contatore delle ore di esercizio (parametro 2901, vedere il Manuale utente dell'ACS355) è 23.000 ore. La funzione di gestione delle segnalazioni (Notice Handler Assistant) segnala all'utente il raggiungimento della soglia stabilita per il contatore delle ore di esercizio.

Sostituzione della ventola interna

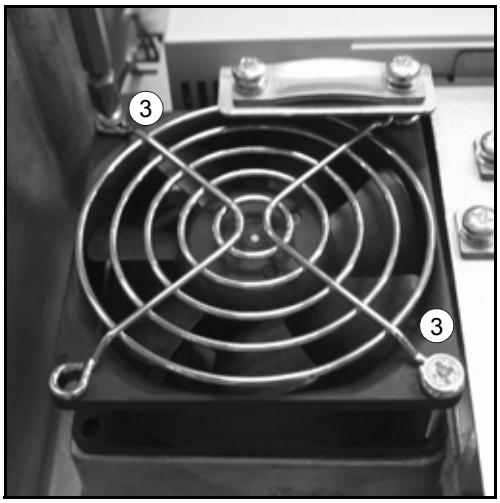
1. Spegnere e scollegare il convertitore di frequenza dall'alimentazione in c.a.
2. Rimuovere il coperchio anteriore.
3. Allentare la vite (o le viti) che trattiene (trattengono) la ventola (1 vite nei telai R1, 2 viti nei telai R3).
4. Liberare il cavo della ventola dalla clip.
5. Scollegare il cavo della ventola.
6. Rimuovere il portaventola.
7. Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso. La coppia di serraggio è 1.2 N·m per tutte le viti.
8. Ripristinare l'alimentazione.

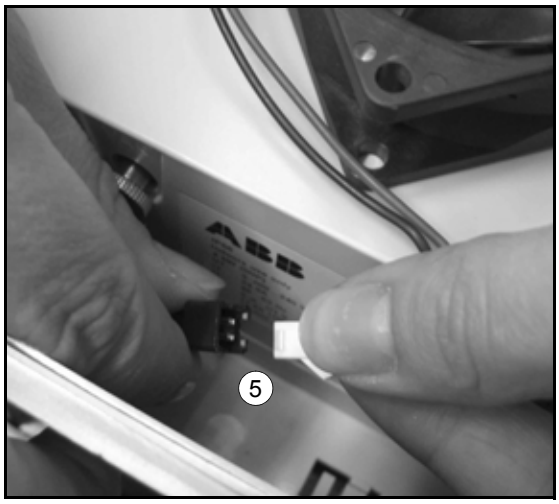
R1





R3





Dati tecnici

Contenuto del capitolo

In questo capitolo sono riportate le specifiche tecniche del convertitore di frequenza (valori nominali, telai e requisiti tecnici) e le modalità per assicurare la conformità ai requisiti CE e ad altri marchi.

Valori nominali

Corrente e potenza

La tabella seguente contiene i valori nominali di corrente e potenza. La legenda dei simboli è riportata in calce alla tabella.

Tipo ACS355… (+B063) x = E/U [1]	Ingresso	Uscita					Telaio
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,1min/10min}$	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	kW	HP	
Trifase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4.3	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R1
03x-03A5-2	6.1	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R1
03x-04A7-2	7.6	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	11.8	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	12.0	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	14.3	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R3
03x-13A3-2	21.7	13.3	20.0	23.3	3	3	R3
03x-17A6-2	24.8	17.6	26.4	30.8	4	5	R3
Trifase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2.2	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R1
03x-01A9-4	3.6	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R1
03x-02A4-4	4.1	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	7.3	11.0	12.8	3	3	R1
03x-08A8-4	13.6	8.8	13.2	15.4	4	5	R1
03x-12A5-4	18.8	12.5	18.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-15A6-4	22.1	15.6	23.4	27.3	7.5	10	R3

[1] E = filtro EMC collegato, U = filtro EMC scollegato. Nelle versioni "E" è installata una vite in metallo per il filtro EMC; nelle versioni "U" la vite è in plastica.

Simboli

Ingresso

I_{1N} corrente rms continua di ingresso (per il dimensionamento di cavi e fusibili)

Uscita

I_{2N} corrente rms continua. 50% di sovraccarico consentito per un minuto ogni dieci minuti.

$I_{2,1min/10min}$ massima corrente consentita (sovraccarico 50%) per un minuto ogni dieci minuti

I_{2max} corrente di uscita massima. Disponibile per 2 secondi all'avviamento, o altrimenti per il tempo consentito dalla temperatura del convertitore di frequenza.

P_N potenza motore tipica. I valori nominali di potenza in kilowatt sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari IEC. I valori nominali di potenza in HP (cavalli) sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari NEMA.

Dimensionamento

I valori nominali di corrente rimangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione all'interno di un range di tensione. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla corrente nominale del motore.

Nota 1: la massima potenza resa motore ammissibile è limitata a $1.5 \cdot P_N$. Se il limite viene superato, la coppia e la corrente del motore vengono automaticamente limitate. La funzione protegge il ponte di ingresso del convertitore di frequenza da sovraccarico.

Nota 2: i valori nominali sono applicabili a una temperatura ambiente di 40°C (104°F).

Declassamento

La capacità di carico diminuisce se la temperatura ambiente supera i 40°C (104°F) o se il luogo dell'installazione è situato a un'altitudine superiore ai 1000 m (3300 ft). Non è consentito il declassamento.

Requisiti per il flusso aria di raffreddamento

La tabella seguente specifica i valori della dissipazione di calore nel circuito principale con il carico nominale, e nel circuito di controllo con il carico minimo (I/O e pannello non in uso) e il carico massimo (tutti gli ingressi digitali nello stato ON e pannello, bus di campo e ventola in uso). La dissipazione di calore totale è data dalla somma della dissipazione nel circuito principale e nel circuito di controllo.

Tipo ACS355… (+B063) x = E/U	**Dissipazione del calore**						**Flusso dell'aria**	
	Circuito principale		**Circuito di controllo**					
	I_{1N} e I_{2N} nominali		**Min**		**Max**			
	W	BTU/h	W	BTU/h	W	BTU/h	m^3/h	ft^3/min
Trifase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-06A7-2	60	205	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-07A5-2	62	212	9.5	32	26.4	90	-	-
03x-09A8-2	83	283	10.5	36	27.5	94	-	-
03x-13A3-2	112	383	10.5	36	27.5	94	-	-
03x-17A6-2	152	519	10.5	36	27.5	94	-	-
Trifase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-03A3-4	31	106	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-04A1-4	40	137	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-05A6-4	61	208	9.8	33	28.7	98	-	-
03x-07A3-4	74	253	14.1	48	32.7	112	-	-
03x-08A8-4	94	321	14.1	48	32.7	112	-	-
03x-12A5-4	130	444	12.0	41	31.2	107	-	-
03x-15A6-4	173	591	12.0	41	31.2	107	-	-

00353783.xls G

Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili

La tabella seguente riporta i requisiti di dimensionamento dei cavi per le correnti nominali (I_{1N}) e i tipi di fusibili corrispondenti per la protezione da cortocircuito del cavo di alimentazione. **Le correnti nominali indicate in tabella per i fusibili sono i valori massimi per i tipi di fusibili riportati.** Se si utilizzano fusibili con valori nominali inferiori, verificare che la corrente rms nominale del fusibile sia superiore alla corrente nominale I_{1N} indicata nella tabella a pag. *248*. Se occorre il 150% della potenza di uscita, moltiplicare la corrente I_{1N} per 1.5.

Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0.5 secondi. Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile, dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Se con fusibili gG o T si supera il tempo di intervento di 0.5 secondi, quasi sempre il ricorso a fusibili ultrarapidi (aR) consente di ridurre il tempo di intervento a livelli accettabili.

Valori nominali di temperatura e dimensioni dei cavi

Utilizzare cavi di potenza con un valore nominale di temperatura di almeno 70°C (158°F) come temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo. Se si utilizzano cavi di dimensioni inferiori a quelli indicati nella tabella seguente, scegliere cavi con un valore nominale di temperatura di 90°C (194°F).

Altri requisiti per gli USA

Se non si utilizza una canalina metallica, si raccomanda di utilizzare un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche, o un cavo di alimentazione schermato. I cavi di alimentazione devono essere dimensionati per 75°C (167°F).

Tipo	**Fusibili**		**Dimensioni del conduttore in Cu nei cablaggi**							
ACS355… (+B063)	**gG**	**UL Cl. T (600 V)**	**Alimentazione (U1, V1, W1)**		**Motore (U2, V2, W2)**		**PE**		**Freno (BRK+ e BRK-)**	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
Trifase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	15	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2.5	12
Trifase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	10	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	15	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2.5	12

00353783.xls H

Cavi di I/O

Utilizzare cavi di I/O con un valore nominale di temperatura di almeno 70°C (158°F) come temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo.

Cavi di potenza: dimensioni dei morsetti, diametri massimi dei cavi e coppie di serraggio

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Dimensioni, pesi e rumorosità

Telaio	Dimensioni e pesi												Rumorosità
	IP66/67 UL Tipo 4X												
	A1		A2		A3		L		P		Peso		Rumorosità
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R1	305	12.0	346	13.6	189	7.4	195	7.7	281	11.1	7.7	17.0	<50
R3	436	17.2	477	18.8	300	11.8	246	9.7	277	10.9	13.0	28.7	<50

00353783.xls G

A1	Altezza dal lato superiore al lato inferiore
A2	Altezza dal lato superiore al lato inferiore con pressacavi
A3	Altezza tra le staffe di montaggio

Collegamento della potenza in ingresso

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Collegamento del motore

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Collegamenti di controllo

Dimensioni fili	Pieni o a treccia	0.14…1.5 mm^2
	A treccia con anello (con o senza guaina in plastica)	0.25…1.5 mm^2
	AWG/kcmil	26…16
Coppia		0.4 N·m (3.5 lbf·in.)
	Per ulteriori informazioni sui collegamenti di controllo, vedere il Manuale utente dell'ACS355.	

Collegamento della resistenza di frenatura

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Rendimento

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

Raffreddamento

Metodo	R1 e R3: ventola interna (raffreddamento naturale per convezione).
Spazio libero intorno al convertitore di frequenza	Vedere il capitolo *Installazione meccanica* a pag. *233*.

Gradi di protezione

IP66/67 UL Tipo 4X, solo per ambienti chiusi.

IP69K con pressacavi compatibili

Condizioni ambiente

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per il convertitore di frequenza. Il convertitore di frequenza va utilizzato in ambiente riscaldato, chiuso e controllato.

	Funzionamento installato per uso fisso	**Magazzinaggio** nell'imballaggio di protezione	**Trasporto** nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione	0…1000 m (3300 ft) s.l.m.	-	-
Temperatura ambiente	0…+40°C (32…104°F). Senza ghiaccio. Vedere la sezione *Declassamento* a pag. *249*.	-40…+70°C (-40…+158°F)	-40…+70°C (-40…+158°F)
Umidità relativa	0…100%	Max. 95%	Max. 95%
	Senza condensa. Utilizzare una valvola di compensazione della pressione per evitare la condensa (vedere *Codice* a pag. *229*). L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.		
Livelli di contaminazione (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Senza polvere conduttiva.		
	Secondo IEC 60721-3-3, gas chimici: Classe 3C2 particelle solide: Classe 3S2.	Secondo IEC 60721-3-1, gas chimici: Classe 1C2 particelle solide: Classe 1S2	Secondo IEC 60721-3-2, gas chimici: Classe 2C2 particelle solide: Classe 2S2
Vibrazioni sinusoidali (IEC 60721-3-3)	Testato secondo IEC 60721-3-3, condizioni meccaniche: Classe 3M4 2…9 Hz, 3.0 mm (0.12 in.) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Urti (IEC 60068-2-27, ISTA standard 3A)	-	Secondo ISTA standard 3A. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	Secondo ISTA standard 3A. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Caduta libera	Non consentita	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Materiali

Armadio del convertitore

- PC
- PC+10%GF
- PC/ABS
- PA66
- TPV
- lamiera di acciaio zincata a caldo
- alluminio estruso
- alluminio con rivestimento in polvere di poliestere
- acciaio inox

Imballaggio Cartone ondulato.

Smaltimento

Il convertitore di frequenza contiene materie prime che devono essere riciclate al fine di risparmiare energia e conservare le risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo sono riciclabili. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in base alle norme locali. La maggior parte dei componenti riciclabili è contrassegnata dagli appositi marchi.

Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere smaltite in discarica. I condensatori in c.c. contengono elettrolito, materiale classificato come rifiuto pericoloso nell'Ue. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali.

Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali e per istruzioni più precise riguardo il riciclaggio, rivolgersi al distributore ABB locale.

Norme applicabili

Il convertitore di frequenza è conforme alle seguenti norme:

• IEC/EN 61800-5-1: 2003	Prescrizioni di sicurezza elettrica, termica e funzionale per gli azionamenti elettrici in c.a. a frequenza variabile
• EN 60204-1: 2006	Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali. *Disposizioni per la conformità:* chi esegue l'assemblaggio finale della macchina è responsabile di installare - un dispositivo di arresto di emergenza - un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione.
• IEC/EN 61800-3: 2004	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici
• EN 61800-5-2: 2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza funzionale.
• IEC 60529: 1989 + Emendamento A1: 1999 EN 60529: 1991 + Emendamento A1: 2000	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
• UL 508C	Norma UL per la sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, terza edizione
• DIN40050-9: 1993	Veicoli stradali; gradi di protezione (IP69K); protezione contro corpi estranei; acqua e contatto; apparecchiature elettriche
• EN 62061: 2005	Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
• EN ISO 13849-1: 2006	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza. Parte 1: Principi generali per la progettazione.
• IEC 61508: 2000	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza.

Marchio CE

Sui convertitori di frequenza è presente il marchio CE per attestare che l'unità è conforme ai requisiti delle Direttive europee Bassa Tensione (2006/95/CE) ed EMC (2004/108CE).

Conformità alla Direttiva EMC

La Direttiva EMC definisce i requisiti per l'immunità e le emissioni dei dispositivi elettrici all'interno dell'Unione europea. La norma prodotti EMC [EN 61800-3 (2004)] riguarda i requisiti stabiliti per i convertitori di frequenza.

Conformità alla norma EN 61800-3 (2004)

Vedere pag. *255*.

Marchio NSF

La presenza del marchio dell'Organizzazione per la Salute e la Sicurezza pubblica NSF (National Sanitation Foundation) sulle attrezzature alimentari attesta che l'apparecchiatura è stata valutata, testata e certificata da NSF International in conformità alle norme internazionali per il settore alimentare e della ristorazione. Il marchio NSF rappresenta l'eccellenza tecnica nella salute e sicurezza pubblica, in quanto i produttori, oltre ad aver soddisfatto rigorosi criteri qualitativi, sono soggetti a capillari ispezioni delle proprie sedi produttive su base continuativa e senza preavviso.

Marchio RoHS

Il marchio RoHS sul convertitore di frequenza ne attesta la conformità ai requisiti della Direttiva europea RoHS. RoHS = limitazioni all'uso di determinate sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici.

Marchio UL

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

Il marchio UL sul convertitore di frequenza ne attesta la conformità ai requisiti UL.

Checklist UL

Collegamento della potenza di ingresso – Vedere la sezione *Collegamento della potenza in ingresso* a pag. *251*.

Dispositivo di sezionamento (scollegamento della rete) – Vedere la sezione Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione nel Manuale utente dell'ACS355.

Condizioni ambiente – I convertitori di frequenza devono essere utilizzati in ambiente chiuso, riscaldato e controllato. Vedere la sezione *Condizioni ambiente* a pag. *252* per i limiti specifici.

Fusibili per il cavo di alimentazione – Per l'installazione negli Stati Uniti, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al National Electrical Code (NEC) e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione *Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili* a pag. *250*.

Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere conforme al Canadian Electrical Code e alle normative locali applicabili. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione *Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili* a pag. *250*.

Selezione dei cavi di potenza – Vedere la sezione *Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili* a pag. *250*.

Collegamento dei cavi di potenza – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere la sezione *Collegamento dei cavi di potenza* a pag. *238*.

Protezione da sovraccarico – Il convertitore di frequenza fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (USA).

Frenatura – Il convertitore di frequenza è dotato di chopper di frenatura interno. Se applicato con resistenze di frenatura adeguatamente dimensionate, il chopper di frenatura consente al convertitore di dissipare energia rigenerativa (normalmente associata alle rapide decelerazioni del motore). La selezione delle resistenze di frenatura è argomento della sezione *Resistenze di frenatura* a pag. *256*.

Marchio di sicurezza TÜV NORD

Il marchio di sicurezza TÜV NORD attesta che il convertitore è stato valutato e certificato da TÜV NORD per l'implementazione della funzione Safe Torque Off (STO) in base alle seguenti norme: IEC 61508-1:1998, IEC 61508-2: 2000; SIL3, IEC 62061: 2005 e ISO 13849-1: 2006. Vedere Appendice: Safe Torque Off (STO) nel Manuale utente dell'ACS355 per ulteriori informazioni.

Definizioni secondo IEC/EN 61800-3 (2004)

La sigla EMC sta per compatibilità elettromagnetica (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità dell'apparecchiatura elettrica/elettronica di operare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Il *primo ambiente* comprende le strutture collegate a una rete a bassa tensione che alimenta edifici di tipo residenziale.

Il *secondo ambiente* comprende le strutture collegate a una rete che non alimenta direttamente edifici di tipo residenziale.

Convertitore di categoria C2: convertitore con tensione nominale inferiore a 1000 V la cui installazione e messa in marcia devono essere eseguite esclusivamente da professionisti, per l'uso nel primo ambiente.

Nota: per professionista si intende una persona o impresa avente le necessarie competenze in materia di installazione e/o messa in servizio degli azionamenti, inclusi gli aspetti relativi alla compatibilità elettromagnetica.

La categoria C2 ha gli stessi limiti di emissioni EMC della precedente modalità di distribuzione limitata per il primo ambiente. La norma IEC/EN 61800-3 in materia di compatibilità elettromagnetica non pone più restrizioni alla distribuzione del convertitore di frequenza, ma definisce l'uso, l'installazione e la messa in servizio.

Convertitore di categoria C3: convertitore di frequenza di tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel secondo ambiente e non destinato all'uso nel primo ambiente.

La categoria C3 ha gli stessi limiti di emissioni EMC della precedente modalità di distribuzione illimitata per il secondo ambiente.

Conformità alla norma IEC/EN 61800-3 (2004)

Le caratteristiche di immunità del convertitore di frequenza soddisfano i requisiti della norma IEC/EN 61800-3, secondo ambiente (vedere pag. *254* per le definizioni secondo IEC/EN 61800-3). I limiti di emissioni della norma IEC/EN 61800-3 sono rispettati alle seguenti condizioni:

Primo ambiente (convertitori di categoria C2)

1. Il filtro EMC opzionale è stato selezionato attenendosi alla documentazione ABB e installato come descritto nel manuale del filtro EMC.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni di questo manuale.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. La lunghezza massima del cavo motore è 30 m (100 ft) per la frequenza di commutazione di 4 kHz.

AVVERTENZA! In ambiente residenziale, il prodotto può causare interferenze radio; è necessario pertanto adottare misure supplementari per l'attenuazione dei disturbi.

Secondo ambiente (convertitori di categoria C3)

1. Il filtro EMC interno è collegato (la vite metallica in corrispondenza di EMC è installata) o il filtro EMC opzionale è installato.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni di questo manuale.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. Con filtro EMC interno: lunghezza cavo motore 30 m (100 ft) con frequenza di commutazione 4 kHz.

AVVERTENZA! I convertitori di categoria C3 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene usato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

Nota: il convertitore di frequenza non può essere installato in sistemi IT (senza messa a terra) se il filtro EMC interno è collegato. In tal caso, infatti, la rete di alimentazione risulterebbe collegata al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC, determinando una situazione di pericolo o danneggiando il convertitore.

Nota: il convertitore di frequenza non può essere installato in sistemi TN con una fase a terra se il filtro EMC interno è collegato. In tal caso si provocherebbero danni al convertitore.

Protezione del prodotto negli USA

Il prodotto è protetto da uno o più dei seguenti brevetti negli Stati Uniti:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Altri brevetti sono in attesa di concessione.

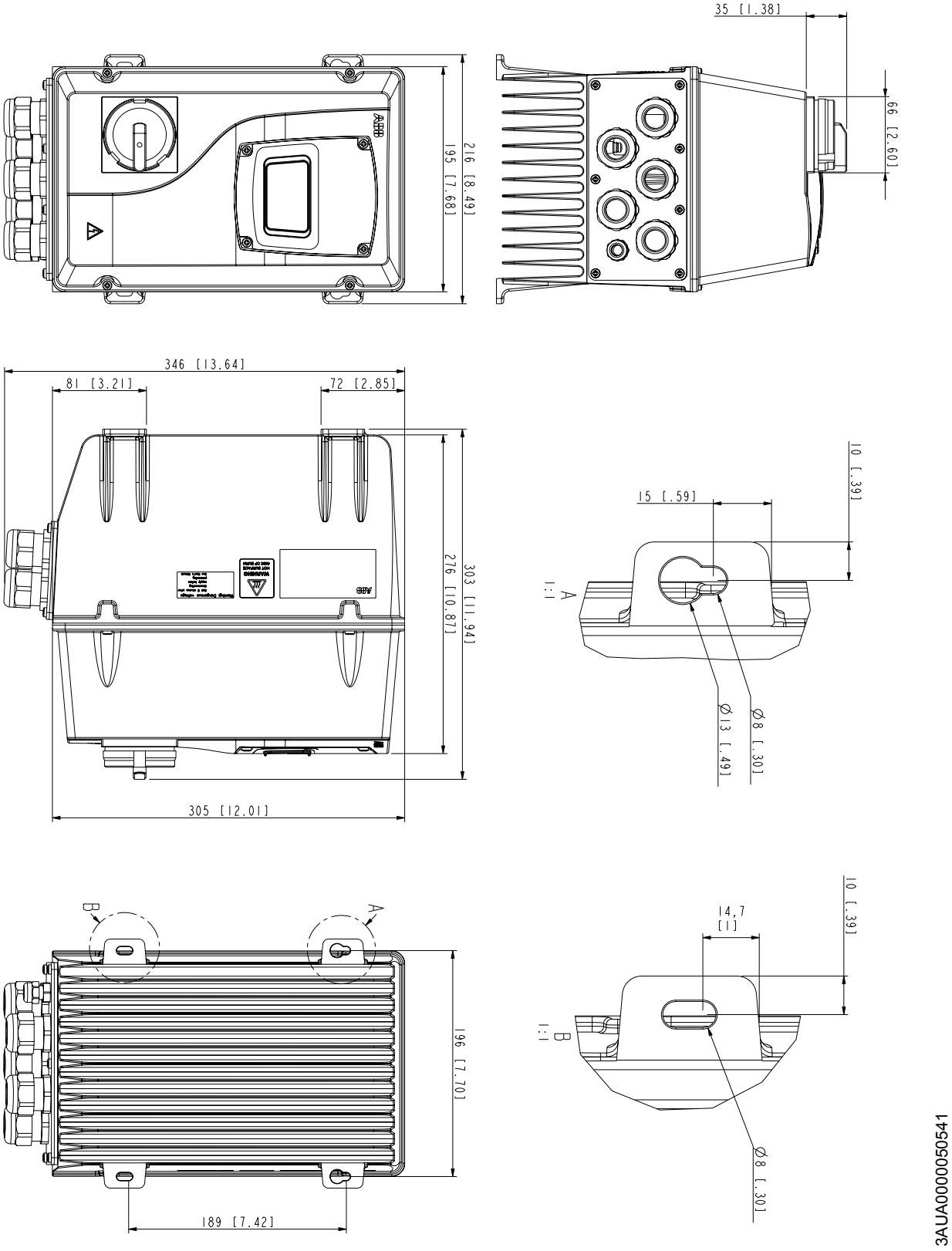
Resistenze di frenatura

Vedere il Manuale utente dell'ACS355.

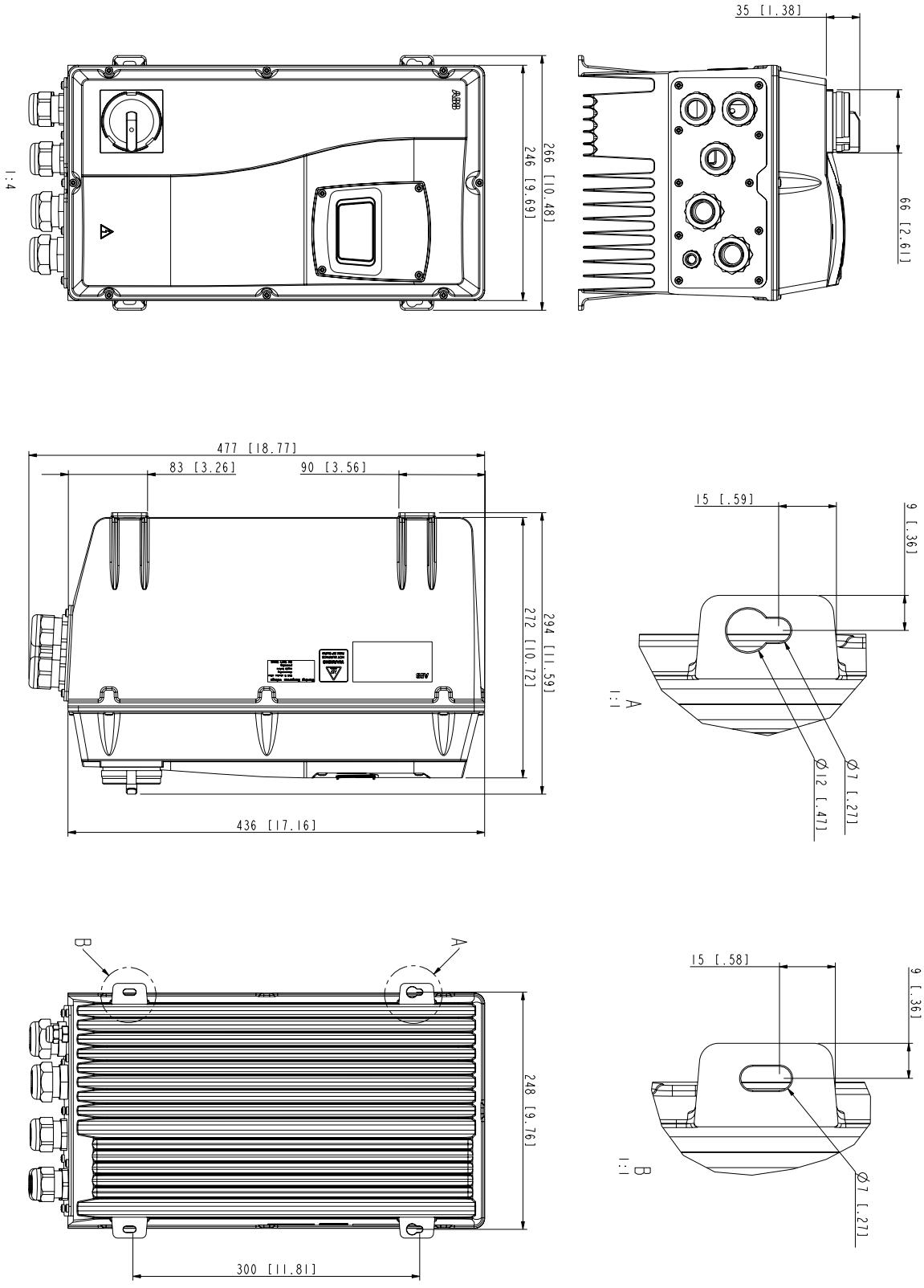
Disegni dimensionali

Questo capitolo contiene i disegni dimensionali del convertitore di frequenza ACS355 con armadio IP66/67 UL Tipo 4X. Le dimensioni sono espresse in millimetri e [pollici].

Telaio R1, IP66/67 UL Tipo 4X

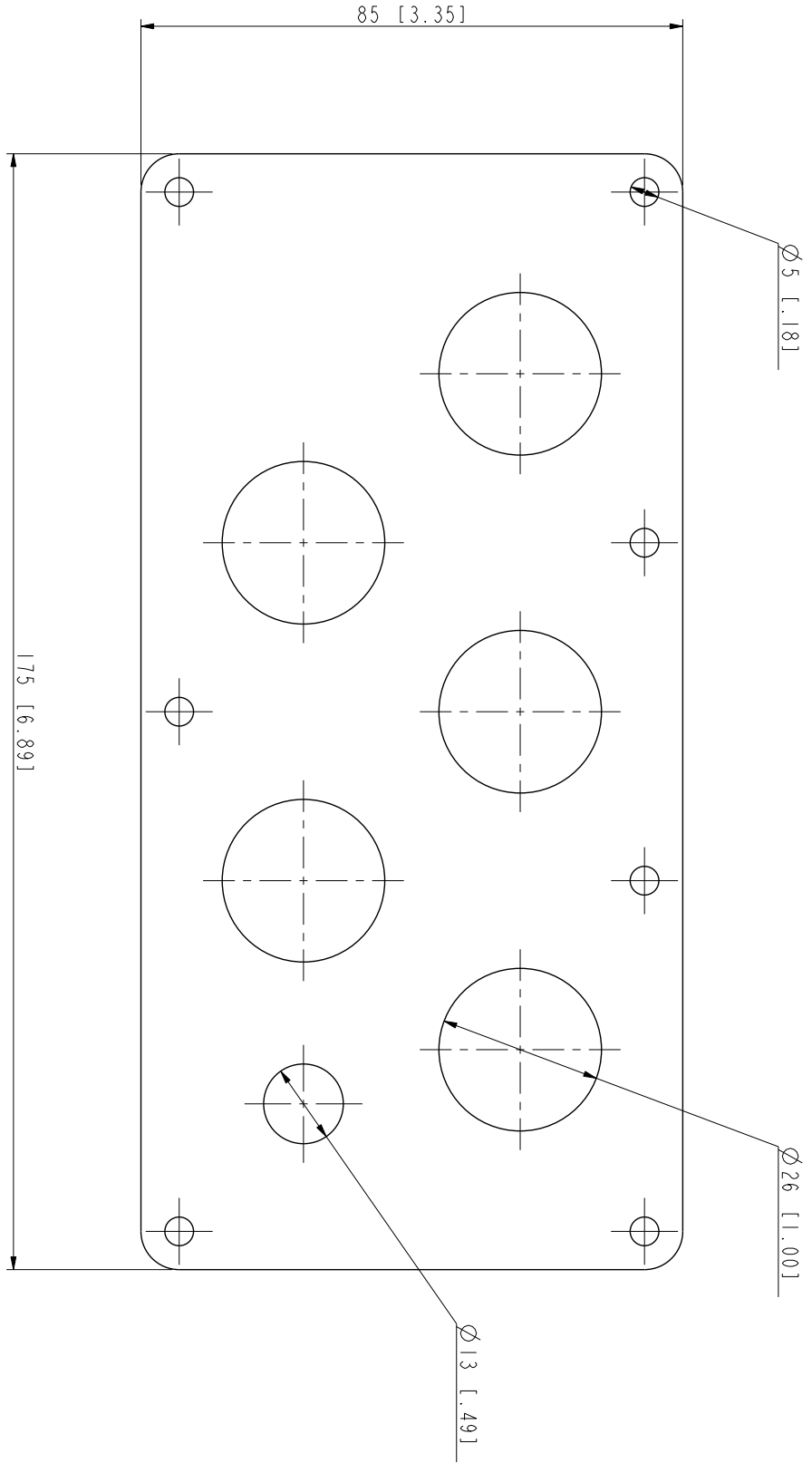


Telaio R3, IP66/67 UL Tipo 4X

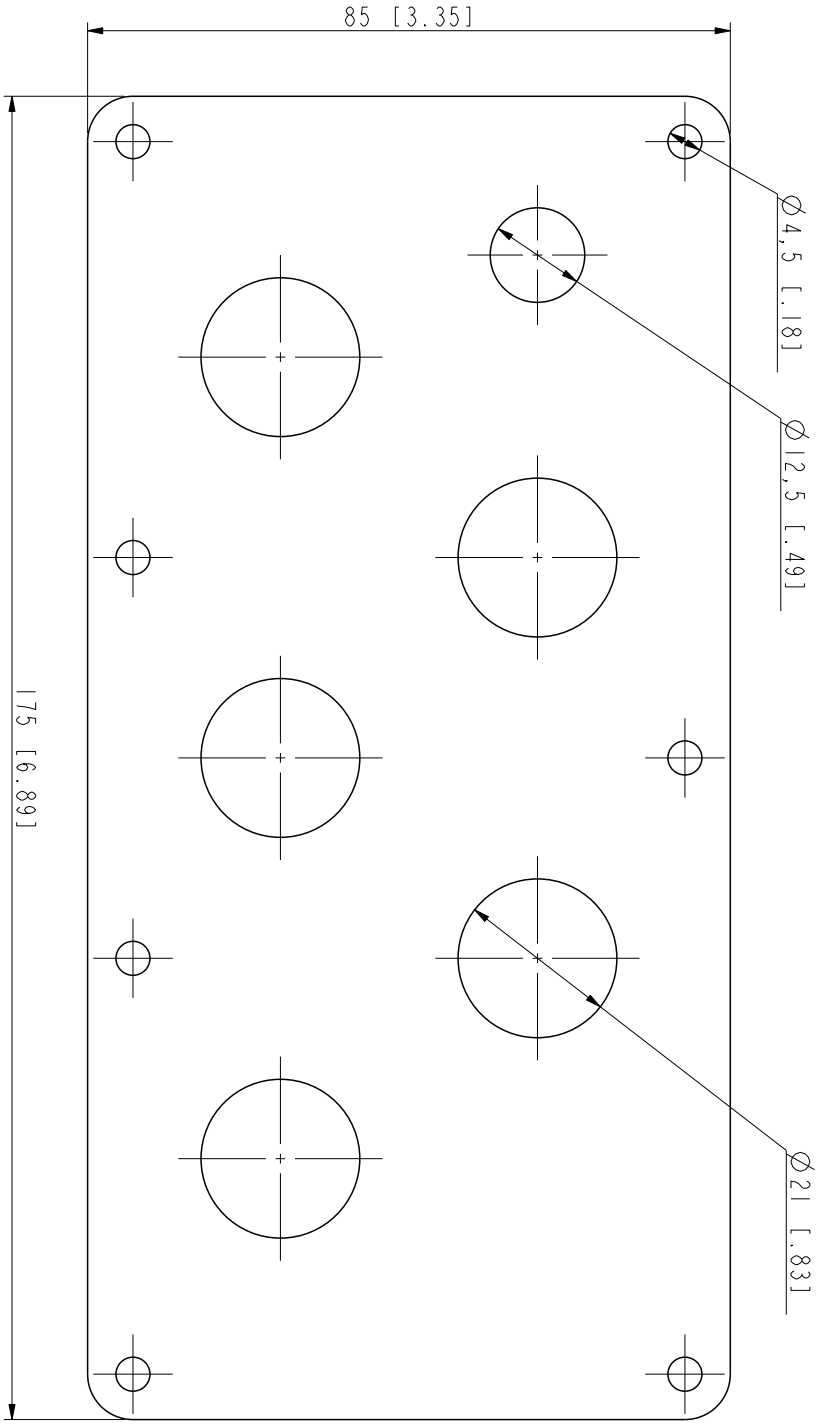


3AUA0000050616

Pressacavi R1 (Europa)



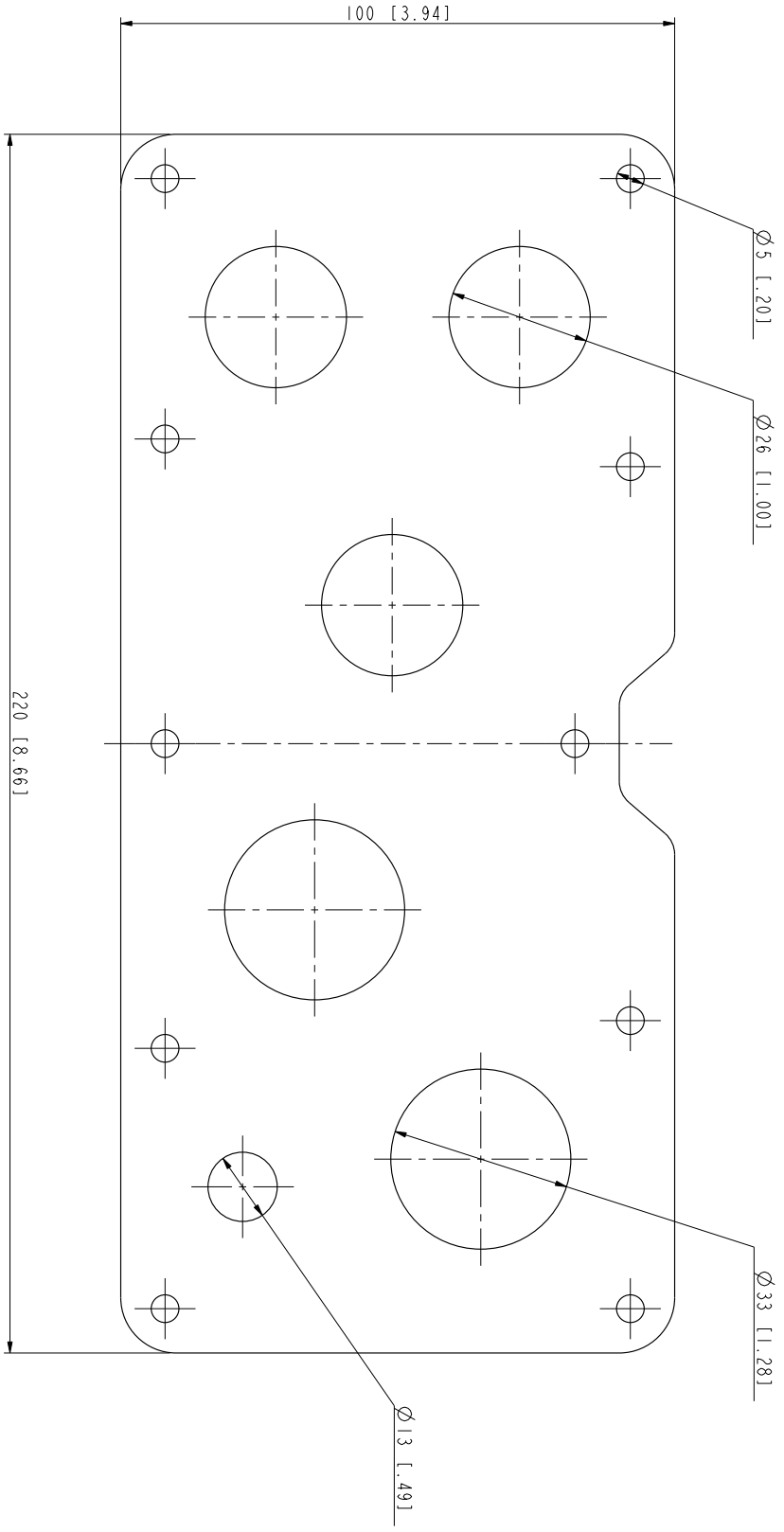
Piastra di raccordo canaline R1 (USA)



Nota: il foro da 12.5 mm di diametro è per la valvola di compensazione della pressione opzionale (+C169).
Non utilizzarlo per altri scopi.

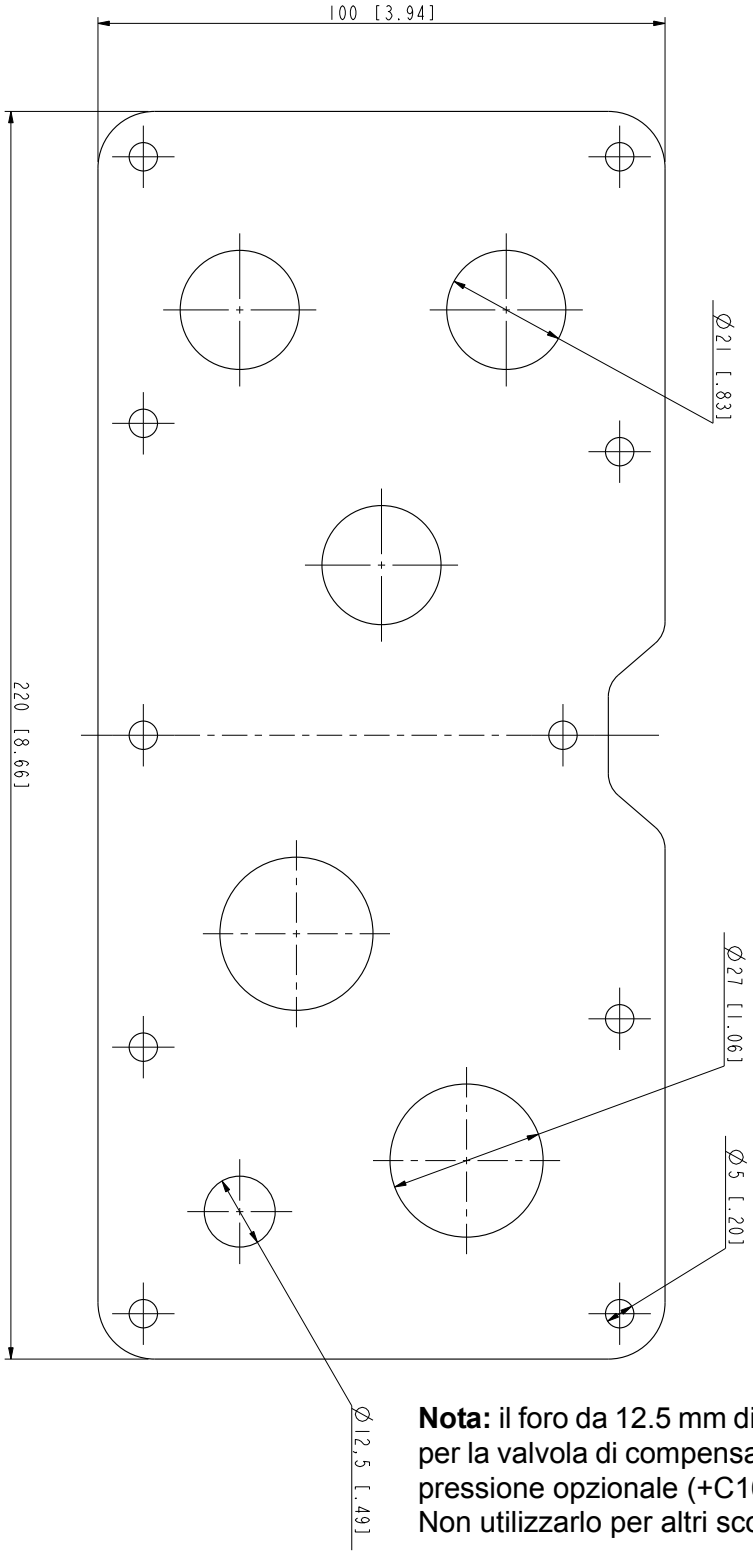
3AUA0000039174

Pressacavi R3 (Europa)



3AUA0000039181

Piastra di raccordo canaline R3 (USA)



Nota: il foro da 12.5 mm di diametro è per la valvola di compensazione della pressione opzionale (+C169). Non utilizzarlo per altri scopi.

3AUA0000039182

Further information

Product and service inquiries

Address any inquiries about the product to your local ABB representative, quoting the type designation and serial number of the unit in question. A listing of ABB sales, support and service contacts can be found by navigating to www.abb.com/drives and selecting *Sales, Support and Service network*.

Product training

For information on ABB product training, navigate to www.abb.com/drives and select *Training courses*.

Providing feedback on ABB Drives manuals

Your comments on our manuals are welcome. Go to www.abb.com/drives and select *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Document library on the Internet

You can find manuals and other product documents in PDF format on the Internet. Go to www.abb.com/drives and select *Document Library.* You can browse the library or enter selection criteria, for example a document code, in the search field.

Contact us

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLAND
Telephone +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
USA
Telephone 262 785-3200
1-800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.
No. 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu
Chaoyang District
Beijing, P.R. China, 100015
Telephone +86 10 5821 7788
Fax +86 10 5821 7618
www.abb.com/drives

3AUA0000066066 Rev B EN 2010-01-01

3AUA0000066066B

Power and productivity
for a better world™