

ABB 産業用ドライブ

ハードウェアマニュアル

ACS880-07 ドライブ

(45 ~ 710 kW、50 ~ 700 hp)



関連マニュアル一覧

ドライブハードウェアマニュアルおよびガイド	コード (英語)
ACS880-07 hardware manual	3AUA0000105718
ACS-AP-X assistant control panels user's manual	3AUA0000085685
ACS880-07 lifting device user's manual	3AUA0000131337

ドライブファームウェアマニュアルおよびガイド	
ACS880 primary control program firmware manual	3AUA0000085967
Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program	3AUA0000098062

オプションマニュアルおよびガイド	
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606
FSO-12 safety functions module user's manual	3AXD50000015612
User's manual for Prevention of unexpected start-up (+Q950) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000145922
User's manual for Emergency stop, stop category 0 (+Q951) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000119895
User's manual for Emergency stop, stop category 1 (+Q952) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000119896
User's manual for Prevention of unexpected start-up (+Q957) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000119910
User's manual for Emergency stop, stop category 0 (+Q963) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000119908
User's manual for Emergency stop, stop category 1 (+Q964) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000119909
User's manual for Emergency stop, configurable stop category 0 or 1 (+Q978) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000145920
User's manual for Emergency stop, configurable stop category 0 or 1 (+Q979) for ACS880-07/17/37 drives	3AUA0000145921

マニュアルおよびその他製品文書はインターネット上で PDF 形式で提供しています。裏表紙内側の [インターネット文書ライブラリ](#) の項をご覧ください。文書ライブラリにないマニュアルについては最寄りの ABB 代理店までお問い合わせください。

下記コードにより、本製品に適用されるマニュアルのオンラインリストが開きます。



[ACS880-07 マニュアル](#)

ハードウェアマニュアル

ACS880-07 ドライブ
(45 ~ 710 kW、50 ~ 700 hp)

目次	
1. 安全上のご注意	
4. 据え付け	
6. 電氣的据え付け	
10. 起動	

目次

1. 安全上のご注意

本章の内容	13
「警告」の使用方法	13
据え付け、起動および保守時の全般的な安全について	14
据え付け、起動および保守時の電氣的安全について	16
電気工事前の注意事項	16
その他の注意事項と注記	17
接地	18
永久磁石モータードライブに関する追加注意事項	19
据え付け、起動および保守時の安全について	19

2. はじめに

本章の内容	21
対象読者	21
本マニュアルの内容	21
関連マニュアル	22
フレームサイズとオプションコードによる分類	22
据え付け、起動および運転クイックフローチャート	22
用語および略語	23

3. 動作原理とハードウェアについて

本章の内容	25
製品概要	25
ドライブの単線回路図	26
ブレーキおよび DC オプション (+D150、+D151 および H356) のブロック線図	27
キャビネットレイアウトの一般情報	28
フレーム R6 ~ R8 のキャビネットレイアウト	29
オプション +C129 付きフレーム R6 ~ R8 のキャビネットレイアウト	30
オプション +C129 および +F289 付きフレーム R6 ~ R8 のキャビネット レイアウト	31
フレーム R9 のキャビネットレイアウト	33
オプション +C129 および +F289 付きフレーム R9 のキャビネットレイアウト	35
フレーム R10 および R11 のキャビネットレイアウト—ケーブルの 下部引き込み・引き出し	37
フレーム R10 および R11 のキャビネットレイアウト—ケーブルの 上部引き込み・引き出し (オプション +C129)	39
電源および制御接続部の概要	40
扉スイッチと照明	42
メインスイッチ断路器 Q1	42
コントロールパネル	43
PC ツールによる制御	43
キャビネットオプションの説明	43
保護等級	43
定義	43
IP22 および UL タイプ 1 (標準)	44
IP42 および UL タイプ 1 フィルタ付き (オプション +B054)	44



IP54 および UL タイプ 12 (オプション +B055)	44
底部からのダクト式吸気口 (オプション +C128)	44
ダクト式排気口 (オプション +C130)	44
船舶仕様 (オプション +C121)	44
UL 認証 (オプション +C129)	45
CSA 承認品 (オプション +C134)	45
台座高さ (オプション +C164 および +C179)	45
耐震設計 (オプション +C180)	45
抵抗器ブレーキ (オプション +D150 および +D151)	45
EMC フィルタ (オプション +E200、+E201、+E202 および +E210)	45
du/dt フィルタ (オプション +E205)	46
正弦波フィルタ (オプション +E206)	46
コモンモードフィルタ (オプション +E208)	46
外部電源付きキャビネットヒーター (オプション +G300)	46
外部 UPS 制御電圧用端子 (オプション +G307)	46
モータースペースヒーター用出力 (オプション +G313)	47
追加ワイヤマーキング (オプション +G340 および +G342)	47
US/UK グランド／導管プレート (オプション +H358)	47
追加端子台 X504 (オプション +L504)	47
サーミスタリレー (オプション +L505、+2L505)	48
Pt100 リレー (オプション +3L506、+5L506、+8L506)	48
オプション内容	48
説明	48
型式指定ラベル	49
型式指定キー	49

4. 据え付け

本章の内容	55
据え付け現場の調査	55
必要工具	56
ドライブの移動と開梱	57
輸送用梱包の開梱	58
納品内容の確認	58
ドライブキャビネットの移動	58
IP54 屋根の取り付け	59
フレーム R6 ～ R8	59
フレーム R9	60
フレーム R10 および R11	61
ドライブキャビネットの吊り上げ	62
ローラーを用いたキャビネットの移動	63
装置の最終配置	63
キャビネットの床および壁または屋根への固定 (非船舶用装置)	64
一般規則	64
固定方法	65
選択肢 1－クランプ固定	65
選択肢 2－キャビネット内の穴を使用	65
床および屋根／壁へのキャビネットの固定 (船舶用装置)	66
その他	67
キャビネット下の床下ケーブルダクト	67
底部からの吸気口 (オプション +C128+B055)	67
キャビネット屋根上の排気ダクト (オプション +C130)	68
必要静差圧の計算	68
アーク溶接	69

5. 電気関係の据付け計画ガイドライン

本章の内容	71
責任範囲	71
電源断路器の選択	71
メインコンタクタの選択	71
モーターおよびドライブの適合性検査	72
モーター絶縁およびベアリングの保護	72
要件表	73
防爆 (EX) モーターの追加要件	75
M2_、M3_、M4_、HX_ AM_ 以外のタイプの ABB 製モーターに対する追加要件	75
ブレーキ用途に対する追加要件	75
ABB 製高出力および IP23 モーターに対する追加要件	75
ABB 製ではない高出力および IP23 モーターの追加要件	76
立ち上がり時間およびピーク線間電圧の計算に関する追加データ	77
正弦波フィルタに関する追加事項	77
電源ケーブルの選択	78
全般規則	78
代表的なケーブルサイズ	79
代替電源ケーブルの種類	80
推奨される電源ケーブルの種類	80
使用に制限がある電源ケーブルの種類	80
使用禁止の電源ケーブルの種類	81
モーターケーブルシールド	81
米国追加要件	81
電線管	81
外装ケーブル/シールド電源ケーブル	81
ブレーキシステムの計画	82
制御ケーブルの選択	82
シールド	82
別ケーブルに分けるべき信号	82
同じケーブルに配線してもよい信号	82
リレーケーブルの種類	82
コントロールパネルのケーブル長と種類	82
ケーブルの取り回し	83
制御ケーブルダクトの分離	83
モーターケーブル上機器のための連続モーターケーブルシールドまたは筐体	83
熱的過負荷および短絡保護の実施	84
短絡時のドライブと入力電源ケーブルの保護	84
短絡時のモーターとモーターケーブルの保護	84
熱的過負荷に対するドライブと入力電源およびモーターケーブルの保護	85
熱的過負荷に対するモーターの保護	85
ドライブの地絡保護	85
漏電遮断器の適合性	85
非常停止機能の実施	85
安全トルクオフ機能の実施	86
予期せぬ起動防止機能の実施	86
FSO-xx 安全機能モジュール (オプション +Q972 または +Q973) が提供する機能の実施	86
合格証 (適合宣言証)	86
電源喪失時運転維持機能の実施	87
メインコンタクタ付き装置 (オプション +F250)	87
補助回路用電源	87



ドライブでの力率補正コンデンサの使用	87
ドライブとモーター間の安全スイッチの実施	88
ドライブとモーター間でのコンタクトの使用	88
バイパス接続の実施	89
バイパス接続の例	89
モーター電源のドライブから直接オンラインへの切り替え	90
モーター電源の直接オンラインからドライブへの切り替え	90
リレー出力の接点保護	90
ドライブ I/O へのモーター温度センサの接続	91

6. 電氣的据え付け

本章の内容	93
警告	93
組立て後の絶縁確認	93
ドライブ	93
入力ケーブル	93
モーターとモーターケーブル	94
ブレーキ抵抗器アセンブリ	94
IT（非接地）システムとの適合性確認	94
キャビネットの扉へのシール貼り付け	95
電源ケーブルの接続	96
接続図	96
電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置（フレーム R6 ～ R8）	97
電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置 （オプション +C129 付きフレーム R6 ～ R8）	98
電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置 （オプション +C129+F277+F289 付きフレーム R6 ～ R8）	99
入力およびモーターケーブル接続端子の配置（フレーム R9）	100
電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置 （オプション +C129 付きフレーム R9）	101
入力およびモーターケーブル接続端子の配置（フレーム R10 および R11）	102
入力およびモーターケーブル接続端子の配置 （オプション +C129 付きフレーム R10 および R11）	102
外部抵抗器と DC ケーブルのリードスルー	103
接続手順（IEC）	103
接続手順（US）	106
モーター端でのモーターケーブルシールドの接地	107
DC 接続（オプション +H356）	107
制御ケーブルの接続	107
制御ケーブルの接続手順	107
制御ケーブルの外側シールドのキャビネットリードスルーへの接地	108
キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R6 ～ R8）	110
キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R9）	111
キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R10 および R11）	112
制御装置ケーブルの接続	112
230 V または 115 V の外部 UPS 制御電圧（UPS、オプション +G307）の 接続	114
非常停止押しボタン（オプション +Q951、+Q952、+Q963、+Q964）の 接続	114
補助モーターファン用スタータ（オプション +M600 ～ +M605）の配線	114
サーミスタリレー（オプション +L505 および +2L505）の配線	115
Pt100 リレー（オプション +2L506、+3L506、+5L506 および +8L506）の 配線	116



キャビネットヒーター、照明およびモーターヒーター用外部電源線 （オプション+G300、+G301 および +G313）の接続	117
IT 非接地システム用地絡監視（オプション +Q954）の配線	118
補助制御電圧変圧器（T21）の電圧範囲の設定	118
PC の接続	119
オプションモジュールの据え付け	120
I/O 延長、フィールドバスアダプタおよびパルスエンコーダインターフェース モジュールの機械的据え付け	120
I/O 延長、フィールドバスアダプタおよびパルスエンコーダインターフェース モジュールの配線	120
安全機能モジュールの据え付け（フレーム R6 ～ R9）	121
安全機能モジュールの据え付け（フレーム R10 および R11）	122
ケース 1：スロット 2 上の FSO-xx 安全機能モジュール	122
ケース 2：制御装置の上方の FSO-xx 安全機能モジュール	124

7. フレーム R6 ～ R9 の制御装置

本章の内容	125
配置	126
フレーム R6 ～ R9 のデフォルト I/O 接続図	127
注：	128
ジャンパーとスイッチ	128
制御装置用外部電源	128
Pt100、Pt1000、PTC および KTY84 センサ入力（XAI、XAO）としての AI1 および AI2	129
PTC センサ入力としての DI6（XDI:6）	130
DIIL 入力（XD24:1）	130
ドライブ間リンク（XD2D）	130
安全トルクオフ（XSTO）	131
安全機能モジュール接続部（X12）	131
技術データ	131

8. フレーム R10 および R11 の制御装置

本章の内容	135
配置	136
フレーム R10 および R11 のデフォルト I/O 接続図	137
注：	138
ドライブ間リンク（XD2D）	138
接地絶縁図	140

9. 設備据え付けチェックリスト

本章の内容	141
警告	141
チェックリスト	141

10. 起動

本章の内容	143
起動手順	143
電圧未接続でのチェック／設定	143
ドライブの電源投入	144
ドライブパラメータの設定および初回起動の実施	144



負荷時チェック	145
---------------	-----

11. 故障追跡

本章の内容	147
LED	147
警告および故障発生メッセージ	147

12. 保守

本章の内容	149
保守間隔	149
記号の説明	149
ユーザーによる推奨年次保守作業	149
立ち上げ後の推奨保守間隔	150
キャビネット内部の清掃	151
吸気口（扉）メッシュの清掃 （IP22 / UL タイプ 1、IP42 / UL タイプ 1 フィルタ付き）	151
エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）の交換	152
吸気口（扉）エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）	152
排気口（屋根）エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）	152
ヒートシンク	153
ファン	153
キャビネット「扉」ファンの交換	154
キャビネットファン（フレーム R6 ～ R9）の交換	155
ドライブモジュールメインファン（フレーム R6 ～ R8）の交換	156
ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R9）の補助冷却ファンの交換	157
ドライブモジュールメインファン（フレーム R9）の交換	158
ドライブモジュールメインファン（フレーム R10 および R11）の交換	159
回路基板コンパートメント用ファン（フレーム R10 および R11）の交換	160
フレーム R6 ～ R8 の IP54（UL タイプ 12）屋根用ファンの交換	161
フレーム R9 の IP54（UL タイプ 12）屋根用ファンの交換	162
フレーム R10 および R11 の IP54（UL タイプ 12）屋根用ファンの交換	163
ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R8）の交換	164
ドライブモジュール（フレーム R9）の交換	169
ドライブモジュール（フレーム R10 および R11）の交換	174
コンデンサ	180
コンデンサの電圧印加処理	180
コントロールパネル用バッテリーの交換	181
制御装置用バッテリーの交換	181
メモリ装置	182
メモリ装置の移動	182

13. 技術データ

本章の内容	183
定格	183
定義	185
出力低減率	186
周囲温度に基づく出力低減率	186
高度に基づく出力低減	187
ドライブ制御プログラムでの特別設定の出力低減	187
Ex モーター、正弦波フィルタ、低騒音	187
高速モード	190



ヒューズ (UL)	193
寸法および重量	194
正弦波フィルタキャビネット (オプション +E206) の寸法および重量	195
フリースペース要件	195
放熱、冷却データおよび騒音	196
正弦波出力フィルタ (オプション +E206) 付きドライブの冷却データおよび騒音 ...	197
電源ケーブルの端子およびリードスルーデータ	198
IEC	198
US	199
制御ケーブルの端子データ	205
電源仕様	206
モーター接続データ	206
制御装置接続データ	206
効率	207
保護等級	207
周囲環境	207
補助回路消費電力	207
材料	208
CE マーキング	209
欧州低電圧指令への準拠	209
欧州 EMC 指令への準拠	209
欧州機械指令への準拠	209
適用規格	209
適合性宣言 (安全トルクオフ)	210
EN 61800-3:2004 への準拠	212
定義	212
カテゴリ C2	212
カテゴリ C3	213
カテゴリ C4	213
UL マーキング	214
UL チェックリスト	214
CSA マーキング	214
「C-tick」マーキング	214
EAC マーキング	214
サイバーセキュリティに関する免責事項	215
免責事項	215

14. 寸法図面

フレーム R6 ~ R8 (IP22、IP42 [+B054]、UL タイプ 1) – 標準仕様および オプション +C129、+H350、+H352	218
フレーム R6 ~ R8 (IP54 / UL タイプ 12 [+B055]) – 標準仕様および オプション +C129、+H350、+H352	219
フレーム R10 および R11 (オプション +C129+F277+F289)	227

15. 安全トルクオフ機能

本章の内容	229
説明	229
欧州機械指令への準拠	230
配線	230
有効化スイッチ	230
ケーブルの種類と長さ	230
保護シールドの接地	231



単一ドライブ（内部電源）	231
複数ドライブ（内部電源）	232
複数ドライブ（外部電源）	233
動作原理	234
承認試験を含む起動	234
技能	234
承認試験報告書	234
承認試験手順	234
使用方法	235
保守	236
技能	236
故障追跡	236
安全データ（SIL、PL）	237
略語	238

16. 抵抗器ブレーキ

本章の内容	239
動作原理とハードウェアについて	239
ブレーキシステムの計画	239
ブレーキ回路構成部品の選択	239
カスタム抵抗器の選択	240
外部ブレーキ抵抗器ケーブルの選択および取り回し	240
電磁干渉の最小化	240
最大ケーブル長	241
設備全体の EMC 適合	241
ブレーキ抵抗器の設置	241
熱的過負荷に対するシステムの保護	241
短絡に対する抵抗器ケーブルの保護	241
外部ブレーキ抵抗器の機械的設置	242
電気的設置	242
アセンブリの絶縁の確認	242
接続図	242
接続手順	242
起動	242
技術データ	243
定格	243
SAFUR 抵抗器の保護等級	244
端子およびケーブルリードスルーデータ	244

その他の情報

製品およびサービスに関するお問い合わせ	245
製品トレーニング	245
ABB 製ドライブマニュアルに関するご意見	245
インターネット文書ライブラリ	245



1

安全上のご注意



本章の内容

本章ではドライブの据え付けと動作、ならびにドライブの保守時にお守りいただく安全上の注意事項について記載しています。安全上の注意事項を守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

「警告」の使用方法

「警告」は、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れのある状況について注意を促すために使用されます。危険防止の方法を知らせる場合もあります。本マニュアルでは以下の警告記号が使用されています。



「電氣的警告」は、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れのある電気にまつわる危険について注意を促すために使用されます。



「一般的警告」は、電気以外の原因で怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがある状況について注意を促すために使用されます。



「静電気敏感性デバイス警告」は、設備の破損につながる恐れがある静電放電の危険について注意を促すために使用されます。

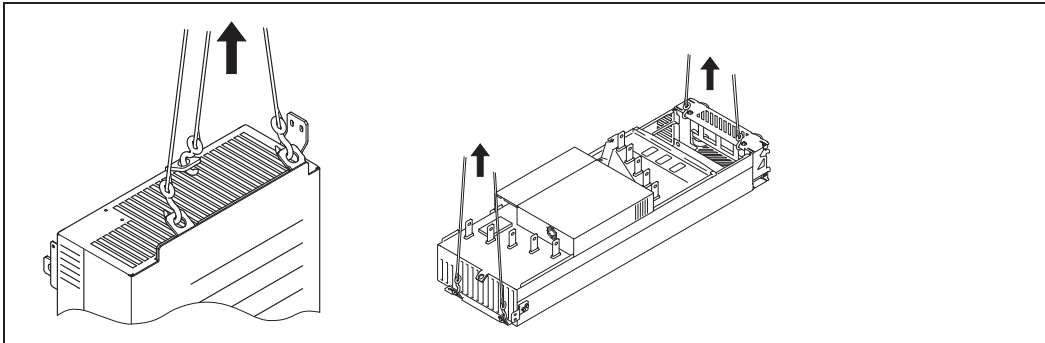
据え付け、起動および保守時の全般的な安全について

これらの注意事項はドライブの据え付け工事や保守作業を実施する人全員を対象としたものです。

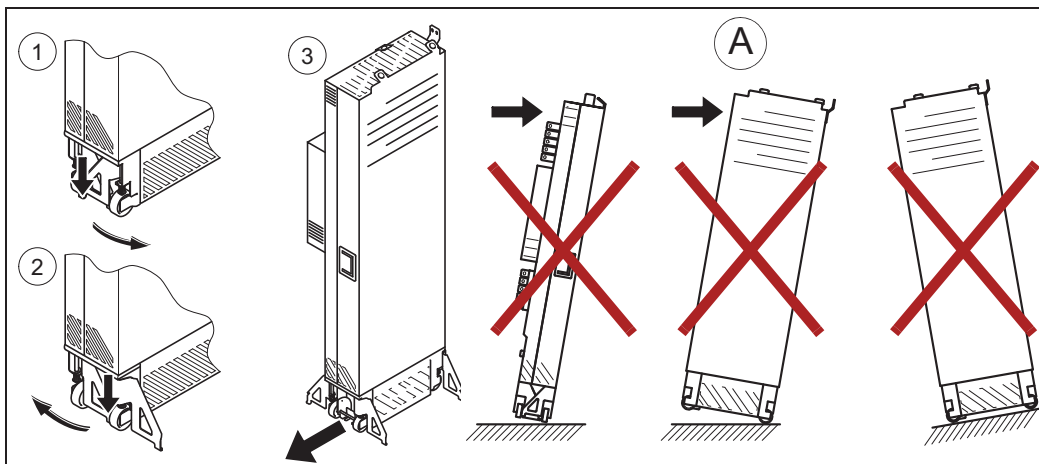


警告！必ずこれらの注意事項をお守りください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

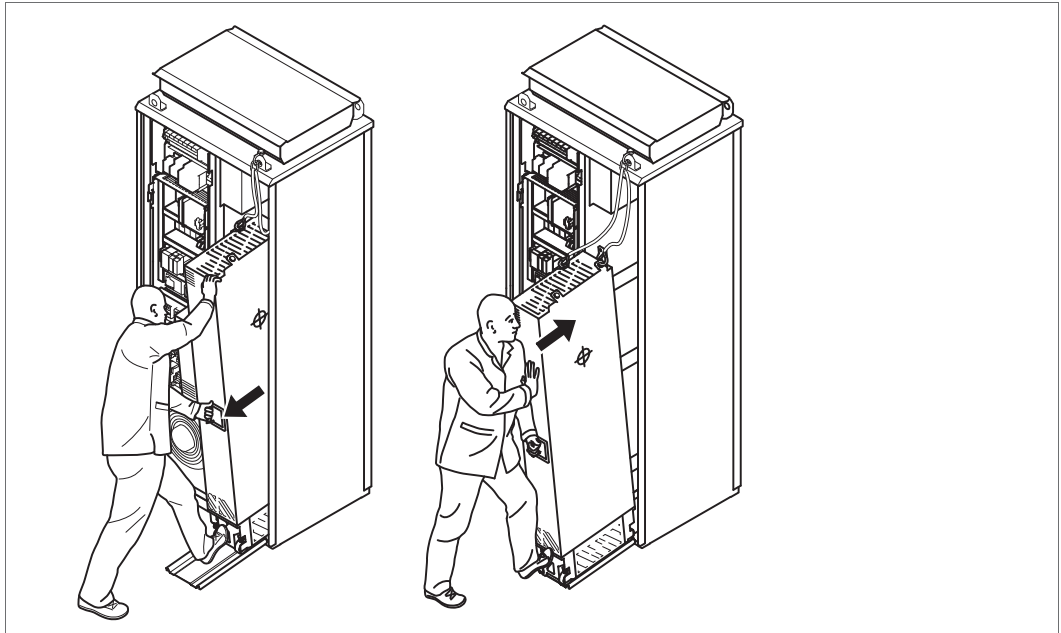
- モジュールを抜く際は、転倒防止のためキャビネットを床に固定してください（[据え付け](#)の章を参照）。ドライブモジュールは重量があり重心が高い位置にあります。
- 保護手袋と長袖の着衣を着用してください。角のあった部品がある場合があります。
- ドライブモジュールの取り扱いには慎重に行ってください。
 - 足の怪我防止のため、つま先部に金属の入った安全靴を使用してください。
- フレーム R10 および R11 の場合：
 - モジュールを吊り上げるときは必ず吊り上げ装置を使用してください。指定の吊り上げポイントを使用してください。



- 床の上でモジュールを移動させる際には転倒しないよう注意してください。各サポートレッグを少し押し下げ（1、2）、横方向に開いてサポートレッグを払ってください。モジュールは可能な限り鎖も使用して固定してください。
- ドライブモジュールは傾けないでください（A）。重量があり、重心が高い位置にあります。モジュールは5度の横傾斜から転倒します。傾斜のある床にモジュールを放置しないでください。



- 台座の高さが傾斜板にマーキングされている最大高さ（50 mm [1.97 インチ]）を超えるモジュール据え付け用傾斜板は使用しないでください。
- モジュール据え付け用傾斜板は慎重に固定してください。
- ドライブモジュールが転倒しないよう、モジュールをキャビネットの中に押し込んだり、キャビネットから引き出したりする前には、上部の吊り上げつまみ部を鎖でキャビネットの吊り上げつまみ部に取り付けてください。下に示すように出来れば助手の手を借りて慎重に作業してください。モジュールが後ろへ転倒しないよう、片足をモジュールの底部にのせて一定の体重をかけてください。



- 表面が高温になるので注意してください。パワー半導体のヒートシンクなど、一部の部品は電源を抜いた後でもしばらく高温になっています。
- ドライブは、据え付け直前まで梱包状態で保持するかその他の方法で保護し、穴あけや研磨による埃や切り粉がかぶらないようにしてください。据え付け後もドライブに埃や切り粉がかからないよう保護してください。ドライブ内に導電性の異物が侵入すると破損や故障につながる恐れがあります。
- ドライブ冷却ファンによってドライブ内へ埃が吸い込まれることがないように、起動前にドライブの下側を掃除機で清掃してください。
- かならず十分な冷却を行うようにしてください。P55の[据え付け現場の調査](#)の項を参照してください。
- ドライブに電圧を接続する前に、キャビネットの扉が閉じていることを確認してください。動作中は扉を閉じておいてください。
- ドライブの動作制限値を調整する前に、設定した動作制限範囲内すべてにおいてモーターやすべての駆動装置が動作可能であることを確認してください。
- ドライブ制御プログラムの自動エラーリセットや自動再起動機能を有効化する前に、危険な状態が発生する可能性がないことを確認してください。これらの機能はドライブを自動でリセットし、エラーや電源破損時でも動作を継続できるようにするものです。
- ドライブの電源投入回数は10分間で最高5回です。電源投入回数が多すぎるとDCコンデンサの充電回路が破損する恐れがあります。
- 安全回路（非常停止や安全トルクオフなど）がすべて起動時に有効となっていることを確認してください。安全トルクオフについては、[安全トルクオフ機能](#)の章（P229）を参照してください。その他の安全機能については別途指示事項をご確認ください。

注：

- 始動コマンドに外部ソースを選択した状態で起動した場合、ドライブをパルス始動に設定しない限りドライブはエラーリセット直後に始動します。ファームウェアマニュアルを参照してください。
- 制御場所がローカルに設定されていない場合、コントロールパネルの停止キーではドライブは停止しません。
- ドライブの故障修理は指定作業員以外が行わないでください。

据え付け、起動および保守時の電气的安全について

■ 電気工事前の注意事項

これらの警告事項は、ドライブ、モーターケーブルまたはモーターの工事作業に従事するすべての作業員を対象に書かれています。



警告！ 必ずこれらの注意事項をお守りください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。電気工事者資格を持っていない人は据え付け工事や保守作業を行わないでください。据え付け工事や保守作業時は必ず事前に以下の手順を実施してください。



1. 工事作業場所には分かりやすい工事看板を立ててください。
2. 電圧が存在する可能性がある電源はすべて取り外してください。
 - ドライブのメインスイッチ断路器（Q1）を開にしてください。
 - ドライブのメインスイッチ断路器（Q1）を切ってもドライブの入力バスバーの電圧は残るため、電源トランスの断路器を開にしてください。
 - 意図せず接続が戻ってしまうことがないようにしてください。断路器を開位置でロックし、警告看板を取り付けてください。
 - 制御ケーブルの工事を行う前に、制御回路から外部電源を抜いてください。
 - ドライブの接続を外したときは、必ず5分間放置して中間回路のコンデンサを放電させてから作業を継続してください。
3. 工事作業場所においてその他の通電箇所に接触することがないように保護を行ってください。
4. 非絶縁導体の近くでは特に注意を払ってください。
5. 設備の通電が切れていることを確認してください。
 - インピーダンスが1MΩ以上のマルチメーターを使用してください。
 - ドライブの入力電源端子（L1、L2、L3）と接地（PE）バスバー間の電圧がほぼ0Vであることを確認してください。
 - ドライブモジュールのUDC+ および UDC- 端子と接地（PE）バスバー間の電圧がほぼ0Vであることを確認してください。
6. 現地法規の要求に従って仮アースを取ってください。
7. 電気設備工事の管理者から工事許可を取ってください。

■ その他の注意事項と注記



警告！必ずこれらの注意事項をお守りください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

- 電気工事者資格を持っていない人は据え付け工事や保守作業を行わないでください。
- EMC フィルタのオプション +E200 または +E202 が搭載されたドライブは、接地されていない電力系統や高抵抗接地された（30Ω 以上）電力系統に据え付けしないでください。
- 型式指定ラベルに記載されている電圧より高い電圧にドライブを接続しないでください。接続すると、ブレーキチョッパーが動作し始め、ブレーキ抵抗器（ある場合）の過熱につながります。過電圧によりモーターが最高速度まで急激に加速する恐れがあります。
- キャビネットをアーク溶接で固定することは推奨していません。アーク溶接で固定する必要がある場合は、[アーク溶接](#)の項（P69）の指示に従ってください。
- ドライブまたはドライブモジュールには絶縁試験や耐電圧試験を実施しないでください。

注：

- 入力電源が ON の場合は、モーターが運転中であるかどうかに関わらずドライブのモーターケーブル端子は危険な電圧になっています。
- DC バスおよびブレーキ抵抗器端子（UDC+、UDC-、R+ および R-）は危険な電圧になっています。
- 外部配線はリレー出力の端子（XRO1、XRO2 および XRO3）に危険な電圧を供給する恐れがあります。
- STO 機能は主回路および補助回路から電圧を除去しません。この機能は意図的な破壊行為や悪用に対する効果は持っていません。



警告！プリント基板を取り扱うときは接地用リストバンドを使用してください。不必要に基板に触れないでください。基板には静電気敏感性部品が含まれています。



警告！必ずこれらの注意事項をお守りください。注意事項を守らない場合、設備の誤動作や光ファイバケーブルの破損につながる可能性があります。

- 光ファイバケーブルは慎重に取り扱ってください。
- ケーブルを抜くときは、必ずケーブルではなくコネクタを持ってください。
- ケーブル端部は極端に異物の影響を受けやすいため素手で触らないでください。
- 光ファイバケーブルは強く曲げすぎないでください。許容最小曲げ半径は 35 mm（1.4 インチ）です。

■ 接地

これらの注意事項はドライブの接地に責任を負うすべての人を対象に書かれています。



警告！必ずこれらの注意事項をお守りください。注意事項を守らない場合、怪我や死亡事故、設備の誤動作、電磁干渉の増加が発生する可能性があります。

- 電気工事者資格を持っていない人は接地工事を行わないでください。
- ドライブ、モーターおよび隣接機器は必ず接地してください。接地は人員の安全のために必要となります。適切に接地することにより電磁放射、干渉が低減されます。
- 接地導体の導電性が十分であることを確認してください。P78の[電源ケーブルの選択](#)の項を参照してください。現地法規に従ってください。
- 電源ケーブルのシールドをドライブの保護アース（PE）に接続し、人員の安全を確保してください。
- 電源および制御ケーブルシールドをケーブル入口部で 360 度接地し、電磁障害を抑制してください。
- 複数ドライブ設備の場合は、各ドライブをスイッチボードまたは変圧器の保護アース（PE）バスバーに接続してください。



注：

- 電源ケーブルのシールドは十分な導電性が確保されている場合のみ接地導体として使用できます
- ドライブの通常の接触電流は 3.5mA AC または 10mA DC より高いため、固定式保護アース接続を使用する必要があります。EN 61800-5-1 規格の 4.3.5.5.2 を参照してください。

永久磁石モータードライブに関する追加注意事項

■ 据え付け、起動および保守時の安全について

これらは、永久磁石モータードライブに関する追加の警告事項です。本章に記載したその他の安全上の注意事項も適用されます。



警告！必ずこれらの注意事項をお守りください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の誤動作につながる恐れがあります。

- 永久磁石モーターの回転時にはドライブの作業をしないでください。永久磁石モーターの回転により、入力電源端子を含むドライブは励起されています。

ドライブの据え付け、起動および保守作業前に必ず以下を行ってください。

- モーターを停止してください。
- モーターを安全スイッチまたはその他の手段でドライブから切断してください。
- モーターを外すことができない場合は、工事作業中にモーターが回転しないようにしてください。油圧循環ドライブのような外部のシステムにより、モーターが直接またはフェルトやニップ、ロープなどの機械的接続を通して回転しないようにしてください。
- 設備の通電が切れていることを確認してください。
 - インピーダンスが $1\text{M}\Omega$ 以上のマルチメーターを使用してください。
 - ドライブの出力端子（U2、V2、W2）と接地（PE）バスバー間の電圧がほぼ 0V であることを確認してください。
 - ドライブの入力端子（L1、L2、L3）と接地（PE）バスバー間の電圧がほぼ 0V であることを確認してください。
 - ドライブモジュールの UDC+ および UDC- 端子と接地（PE）バスバー間の電圧がほぼ 0V であることを確認してください。
- ドライブの出力端子（U2、V2、W2）に仮接地を行ってください。出力端子をすべてつなぎ、また出力端子～PE 間を接続してください。
- オペレータが定格速度以上でモーターを回転することができないようにしてください。モーター過速度は過電圧につながり、その結果ドライブの中間回路のコンデンサが破損または爆発する恐れがあります。





2

はじめに

本章の内容

本章では本マニュアルについて説明します。本章ではドライブの納入時の確認、据え付けおよび立ち上げの手順をフローチャートで説明しています。フローチャートは本マニュアルおよびその他のマニュアルにおける章や項を参照しています。

対象読者

本マニュアルは、ドライブの据え付け計画、据え付け作業、立ち上げ、使用および修理を実施する人を対象としています。ドライブの作業開始前には必ず本マニュアルを読んでください。読者は電気、配線、電気部品および電気回路図記号の基本を理解しているものと想定しています。

本マニュアルは世界中の読者を対象として書かれており、SI 単位とヤード・ポンド法の両方で表記されています。

本マニュアルの内容

本マニュアルにはドライブの基本構成に関する注意事項やその他情報が記載されています。本マニュアルの各章について下に簡単に説明します。

[安全上のご注意](#)には、ドライブの据え付け、立ち上げ、運転および保守に関する安全上の注意事項が記載されています。

[はじめ](#)には本マニュアルの導入章です。

[動作原理とハードウェアについて](#)では、ドライブの動作原理と構成について説明しています。

[据え付け](#)では、ドライブの機械的な据え付け方法について説明しています。

[電気関係の据付け計画 ガイドライン](#)には、モーターやケーブルの選定、保護、ケーブルの取り回しに関する注意事項が記載されています。

[電氣的据え付け](#)には、ドライブの配線に関する注意事項が記載されています。

[フレーム R6 ～ R9 の制御装置](#)には、デフォルトの I/O 接続回路図、各端子の説明および制御装置の技術データが記載されています。

[フレーム R10 および R11 の制御装置](#)には、デフォルトの I/O 接続回路図、各端子の説明および制御装置の技術データの参考文献が記載されています。

[設備据え付けチェックリスト](#)には、ドライブの機械的および電氣的な設置状況の点検リストが掲載されています。

[起動](#)では、ドライブの起動手順を説明しています。

[故障追跡](#)では、ドライブの故障追跡手法について説明しています。

[保守](#)には、予防保守要領が記載されています。

[技術データ](#)には、定格や寸法、技術要件、CE 等のマーキング要件を満たすための規定など、ドライブの技術仕様が記載されています。

[寸法図面](#)には、ドライブの参考外形図が掲載されています。

[安全トルクオフ機能](#)には、ドライブの安全トルクオフ機能の説明とその実施要領が記載されています。

[抵抗器ブレーキ](#)には、オプションのブレーキチョッパーおよび抵抗器の選択、保護および配線が記載されています。この章には技術データも記載されています。

関連マニュアル

前表紙内側の [関連マニュアル一覧](#)の章をご覧ください。

フレームサイズとオプションコードによる分類

特定のフレームサイズにのみ関係する一部の注意事項や技術データ、寸法図面には、フレームサイズ（R6、R7、R8、R9、R10 または R11）の記号マークが付与されています。フレームサイズは型式指定ラベル（P49 参照）にマーキングされています。

特定のオプションにのみ関係する注意事項や技術データ、寸法図面には、オプションコード（+E205 など）のマークが付与されています。ドライブに含まれるオプションは、型式指定ラベルに示されるオプションコードで識別することができます。各オプションは [型式指定キー](#)の項（P49）に一覧記載されています。

据え付け、起動および運転クイックフローチャート

作業

電気設備の計画を立て、必要な備品（ケーブル、ヒューズなど）を確保する。
定格や必要な冷却空気流、入力電源の接続、モーターの適合性、モーターの接続およびその他の技術的データを確認する。

参照先

[電気関係の据付け計画 ガイドライン](#) (P71)

[技術データ](#) (P183)

据え付け現場を確認する。

[周囲環境](#) (P207)

作業

参照先

装置を梱包から出し、破損がないか確認する（破損が見られる装置は使用できません）。
すべての必要なオプションモジュールと機器が揃っており、異品がないことを確認する。
ドライブを取り付ける。

[据え付け \(P55\)](#)

ドライブを 1 年以上運転していなかった場合は、コンバータの DC リンクコンデンサの電圧印加処理が必要です (P180)。



ケーブルを配線する。

[ケーブルの取り回し \(P83\)](#)



電源ケーブル、モーターおよびモーターケーブルの絶縁を確認する。

[組立て後の絶縁確認 \(P93\)](#)



ドライブが IT（非接地）システムに接続されようとしている場合は、ドライブに EMC フィルタ +E200 または +E202 が装備されていないことを確認してください。

[IT（非接地）システムとの適合性確認 \(P94\)](#)



電源ケーブルを接続する。
制御ケーブルを接続する。

[電源ケーブルの接続 \(P96\)](#) または
[制御ケーブルの接続 \(P107\)](#)



据え付け状態を確認する。

[設備据え付けチェックリスト \(P141\)](#)



ドライブを起動する。

[起動 \(P143\)](#)



ドライブを運転する：始動、停止、速度調整など

ACS880 quick start-up guide、
ファームウェアマニュアル

用語および略語

用語 / 略語	説明
EMC	電磁適合性
EMI	電磁干渉
EMT	電気金属管
FIO-01	オプションデジタル I/O 拡張モジュール
FIO-11	オプションアナログ I/O 拡張モジュール
FCAN-01	オプション FCAN-01 CANopen アダプタモジュール
FCNA-01	オプション ControlNet™ アダプタモジュール
FDCO-01	オプション 10 Mbit/s DDCS チャネル x 2 搭載 DDCS 通信モジュール
FDNA-01	オプション DeviceNet™ アダプタモジュール

用語 / 略語	説明
FECA-01	オプションイーサ CAT アダプタモジュール
FEPL-01	オプションイーサネット POWERLINK アダプタモジュール
FENA-11	オプション EtherNet/IP™、Modbus TCP、PROFINET IO プロトコル用イーサネットアダプタモジュール
FENA-21	オプション EtherNet/IP™、Modbus TCP、PROFINET IO プロトコル用イーサネットアダプタモジュール、2 ポート
FLON-01	オプション LonWorks® アダプタモジュール
FPBA-01	オプション PROFIBUS DP アダプタモジュール
FEN-01	オプション TTL インクリメンタルエンコーダ・インターフェースモジュール
FEN-11	オプション TTL アブソリュートエンコーダ・インターフェースモジュール
FEN-21	オプションレゾルバ・インターフェースモジュール
FEN-31	オプション HTL インクリメンタルエンコーダ・インターフェースモジュール
FSO-12、FSO-21	オプション安全機能モジュール
フレーム (サイズ)	ドライブの物理的サイズ
IGBT	絶縁ゲートバイポーラトランジスタ。制御性の良さとスイッチング周波数の高さでドライブに広く使用されている電圧制御型半導体。
I/O	入力 / 出力
MCCB	配線用遮断器
ZCU	ドライブ制御装置。標準仕様では、外部 I/O 制御信号を制御装置に接続するか、オプションの I/O 拡張装置を制御装置に搭載します。
ZGAB	ブレーキチョッパアダプタボード
ZGAD、BGAD	ゲートドライバアダプタボード
ZINT	主回路基板
ZMU	ドライブの制御装置に取り付けられているメモリ装置
RFI	無線周波数干渉
R6 ~ R11	ドライブのフレームサイズ指定
SAR	安全加速範囲
SBC	安全ブレーキ制御
SLS	エンコーダ無使用安全制限速度
SS1	安全停止 1
SSE	非常安全停止
SSM	エンコーダ無使用安全速度モニタ
STO	安全トルクオフ

3

動作原理とハードウェアについて

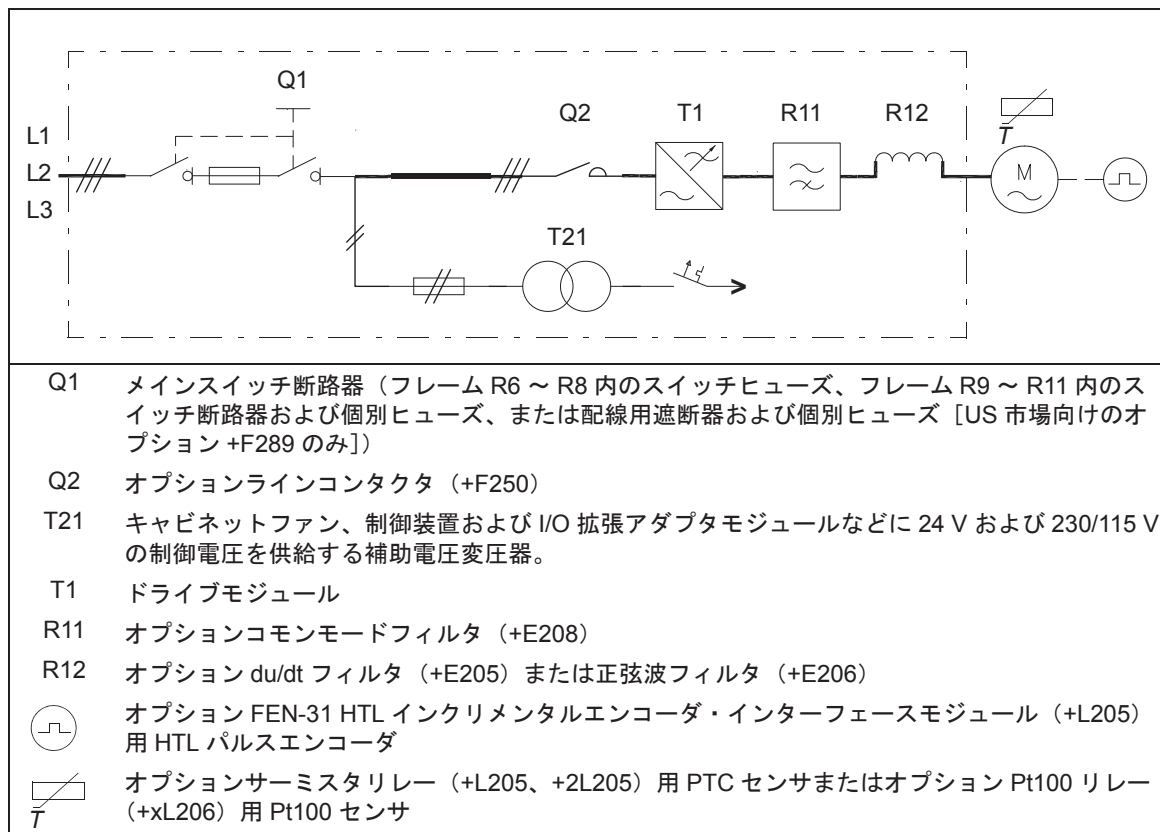
本章の内容

本章ではドライブの動作原理と構成について簡単に説明します。

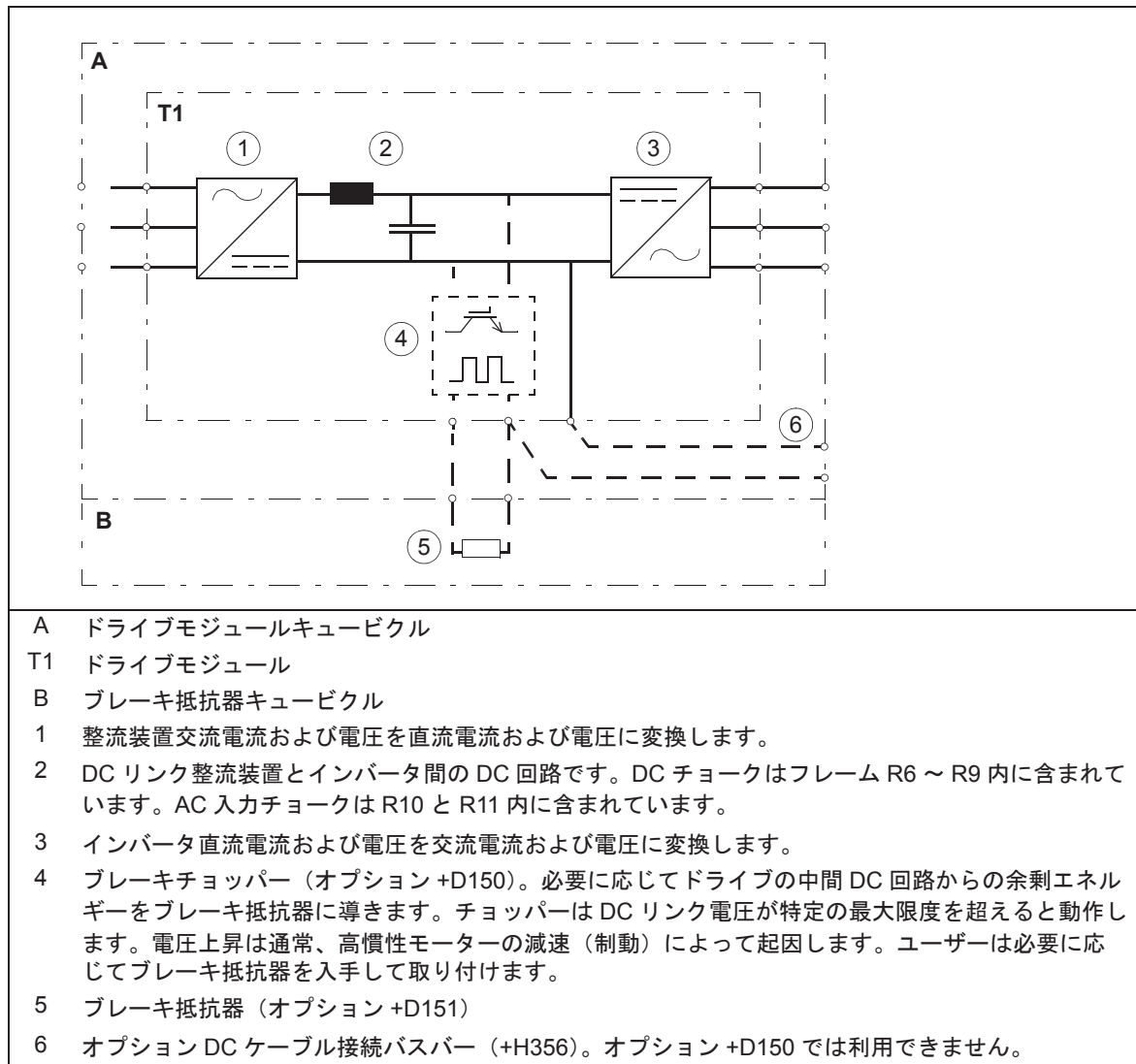
製品概要

ACS880-07 はオプション N7502 付きの非同期 AC 誘導モーター、永久磁石同期モーター、AC 誘導サーボモーターおよび ABB 製同期リラクタンスモーター（SynRM モーター）制御用の空冷キャビネット搭載型ドライブです。

■ ドライブの単線回路図



■ ブレーキおよび DC オプション (+D150、+D151 および H356) のブロック線図



■ キャビネットレイアウトの一般情報

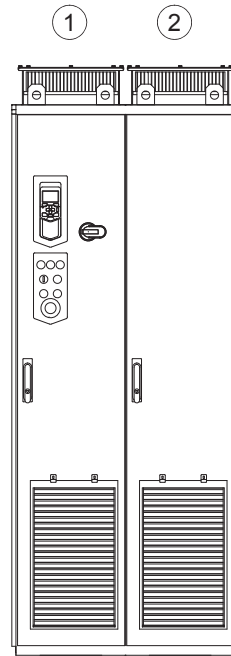


IP22/IP42
UL タイプ 1 /
UL タイプ 1
フィルタ付き

IP54
UL タイプ 12



UL タイプ 1 配線用遮断器付き (US 市場のオプション +F289 のみ)



キャビネットラインナップ例

- | | |
|---|---|
| 1 | フレーム R6 ~ R8 : ドライブモジュールキュービクル
フレーム R9 to R11 : 扉 1 枚付きのキュービクル 2 台
(メインスイッチおよび電源ケーブルキュービクルと
ドライブモジュールキュービクル) |
| 2 | オプション +D151 付きブレーキ抵抗器キュービクル |

■ フレーム R6 ～ R8 のキャビネットレイアウト

覆い板なしのキャビネットレイアウトを下に示します。



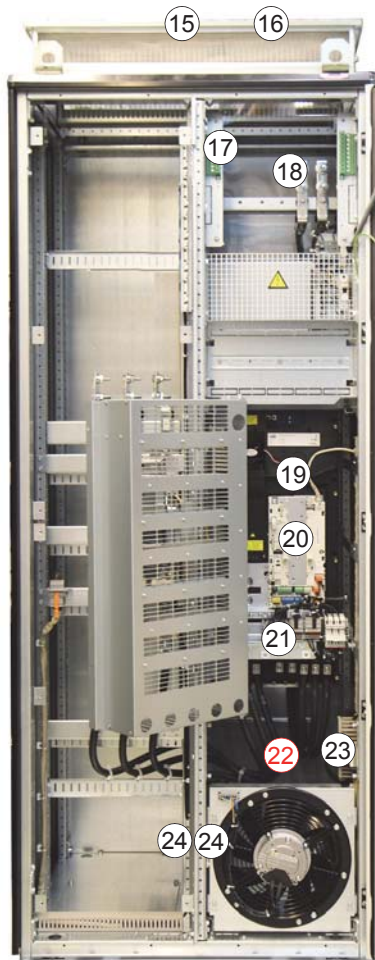
1	ドライブコントロールパネル	11	バッファモジュール C22
2	扉スイッチおよび照明 (P42 参照)	12	スイングアウトフレーム
3	メインスイッチハンドル	13	プレート裏面のオプション +G300、+G307、+G313 用接続端子付き取り付けプレート
4	電源および制御ケーブルリードスルー	14	扉ファン
5	アースバー	15	ドライブモジュール
6	入力ケーブル接続端子	16	制御装置 (P125 参照)
7	モーターケーブル接続端子	17	外部制御装置接続用のオプション端子台 (X504、オプション +L504)
8	補助電圧変圧器 (T21)	16	オプション +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964+、Q968、+Q954、+M600 ~ +M605、+ L505、+L506 用接続端子。P41 参照。
9	ヒューズ付きメインスイッチ断路器	19	キャビネットヒーター (オプション +G300)
10	サーミスタおよび Pt100 リレー (オプション +L505 および +L506)	-	-

■ オプション +C129 および +F289 付きフレーム R6 ～ R8 のキャビネットレイアウト

オプション +C129 および +F289 は US 市場にのみ使用可能です。覆い板なしのキャビネットレイアウトを下に示します。



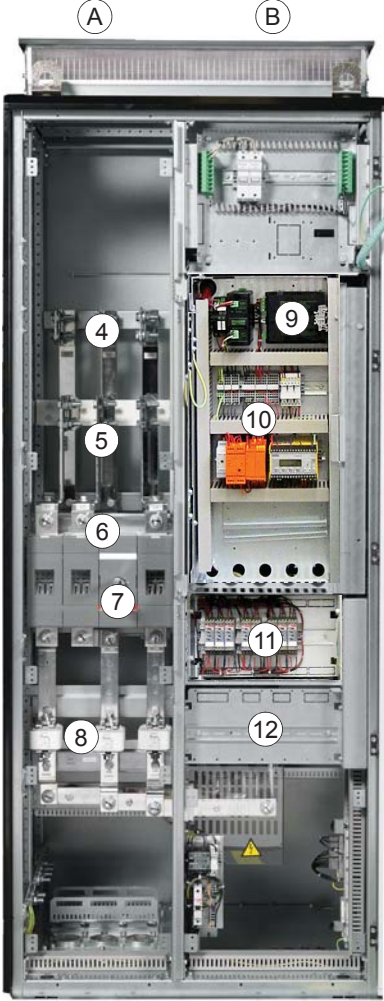
1	ドライブコントロールパネル	9	補助電圧変圧器 (T21)
2	扉スイッチおよび照明 (P42 参照)	10	サーミスタおよび Pt100 リレー (オプション +L505 および +L506)
3	メインスイッチハンドル	11	バッファモジュール C22
4	入力電源ケーブルリードスルー	12	スイングアウトフレーム
5	接地バー	13	プレート裏面のオプション +G300、+G307、+G313 用接続端子付き取り付けプレート
6	入力電源ケーブル端子	14	扉ファン
7	配線用遮断器 (オプション +F289)		
8	制御装置、IP54 ファン変圧器 (オプション +B055 付き)、電圧計 (オプション +G334 付き)、補助モーターファン用スタータ (オプション +M600 付き) 用メインヒューズ		



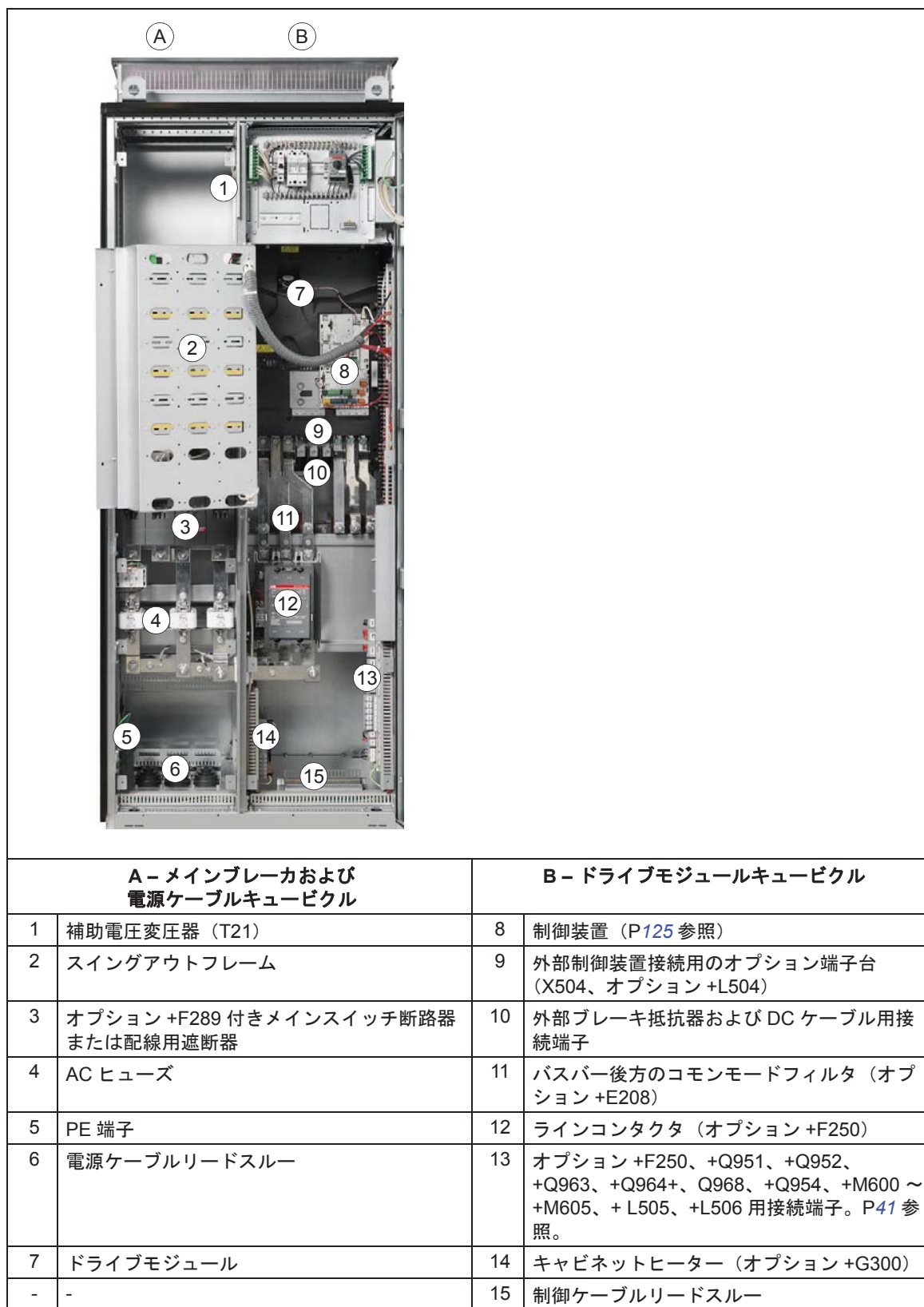
15	制御ケーブルリードスルー	20	制御装置 (P125 参照)
16	モーターケーブルリードスルー	21	外部制御装置接続用のオプション端子台 (X504、オプション +L504)
17	接地バー	22	コモンモードフィルタ (オプション +E208)
18	モーターケーブル接続端子	23	オプション +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964+、Q968、+Q954、+M600 ~ +M605、+ L505、+L506 用接続端子。P41 参照。
19	ドライブモジュール		

■ フレーム R9 のキャビネットレイアウト

キャビネットレイアウトを下に示します。次ページも参照してください。

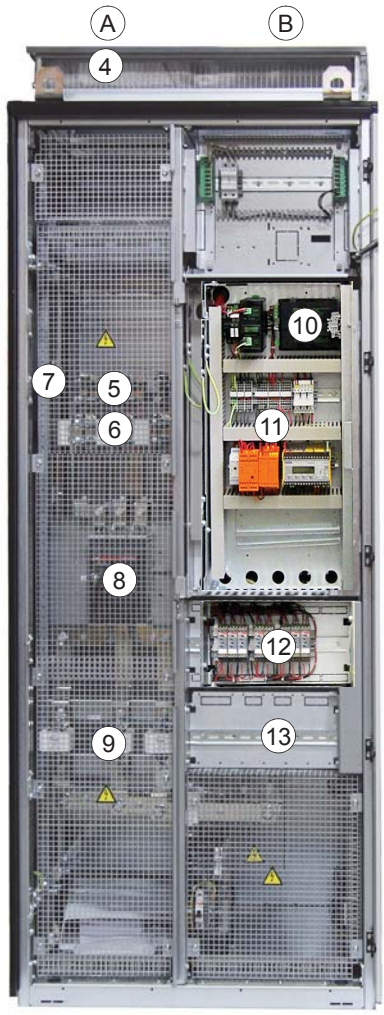
			
A – メインブレーカおよび電源ケーブルキュービクル		B – ドライブモジュールキュービクル	
1	ドライブコントロールパネル	9	パッファモジュール
2	操作スイッチ	10	スイングアウトフレーム
3	メインスイッチハンドル	11	サーミスタおよび Pt100 リレー（オプション +L505 および +L506）
4	モーターケーブル接続端子	12	プレート裏面のオプション +G300、+G301、+G307、+G313 用接続端子付き取り付けプレート
5	du/dt フィルタ（オプション +E205）	-	-
6	入力ケーブル接続端子	-	-
7	オプション +F289 付きメインスイッチ断路器または配線用遮断器	-	-
8	AC ヒューズ	-	-

スイングアウトフレームを開いた状態の覆い板なしキャビネットレイアウトを下に示します。

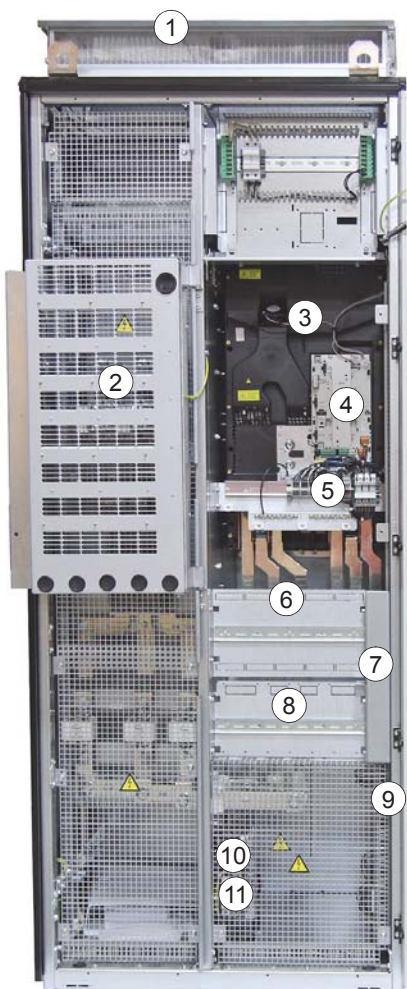


■ オプション +C129 および +F289 付きフレーム R9 のキャビネットレイアウト

キャビネットレイアウトを下に示します。次ページも参照してください。

			
A – メインブレーカおよび電源ケーブルキュービクル		B – ドライブモジュールキュービクル	
1	ドライブコントロールパネル	10	バッファモジュール
2	操作スイッチ	11	スイングアウトフレーム
3	メインスイッチハンドル	12	サーミスタおよび Pt100 リレー（オプション +L505 および +L506）
4	電源ケーブルリードスルー	13	プレート裏面のオプション +G300、+G301、+G307、+G313 用接続端子付き取り付けプレート
5	入カケーブル接続端子	-	-
6	モーターケーブル接続端子	-	-
7	接地バー	-	-
8	配線用遮断器（オプション +F289）	-	-
9	AC ヒューズ	-	-

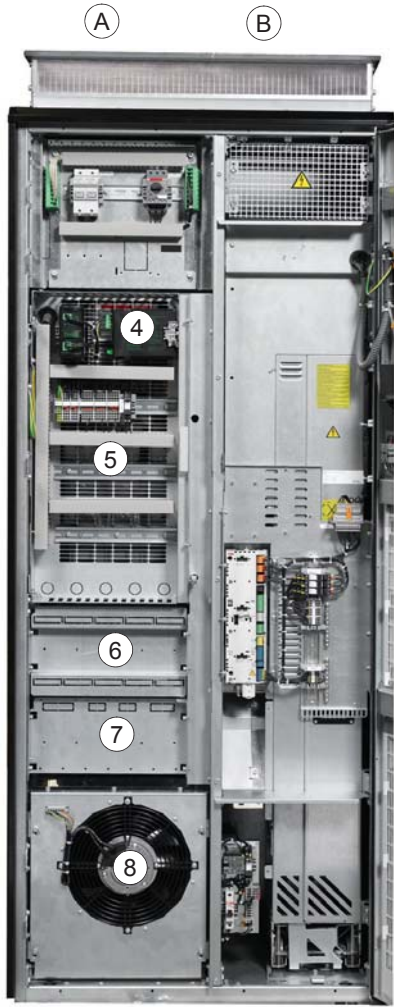
スイングアウトフレームを開いた状態のキャビネットレイアウトを下に示します。



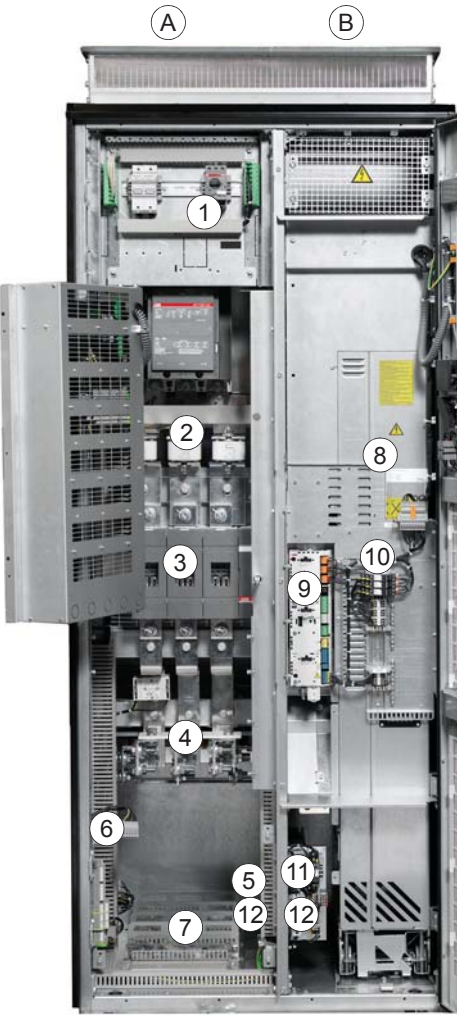
1	制御ケーブルリードスルー	7	外部ブレーキ抵抗器および DC ケーブル用接続端子
2	スイングアウトフレーム	8	ラインコンタクタ (オプション +F250)
3	ドライブモジュール	9	オプション +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964+、Q968、+Q954、+M600 ~ +M605、+ L505、+L506 用接続端子。P41 参照。
4	制御装置 (P125 参照)	10	キャビネットヒーター (オプション +G300)
5	外部制御装置接続用のオプション端子台 (X504、オプション +L504)	11	補助電圧変圧器 (T21)
6	バスバー後方のコモンモードフィルタ (オプション +E208)	-	-

■ フレーム R10 および R11 のキャビネットレイアウト－ケーブルの下部引き込み・引き出し

キャビネットレイアウトを下に示します。次ページも参照してください。

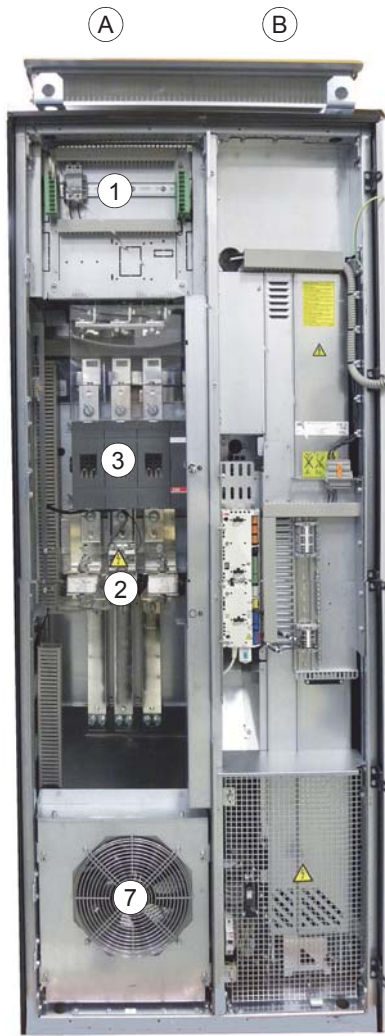
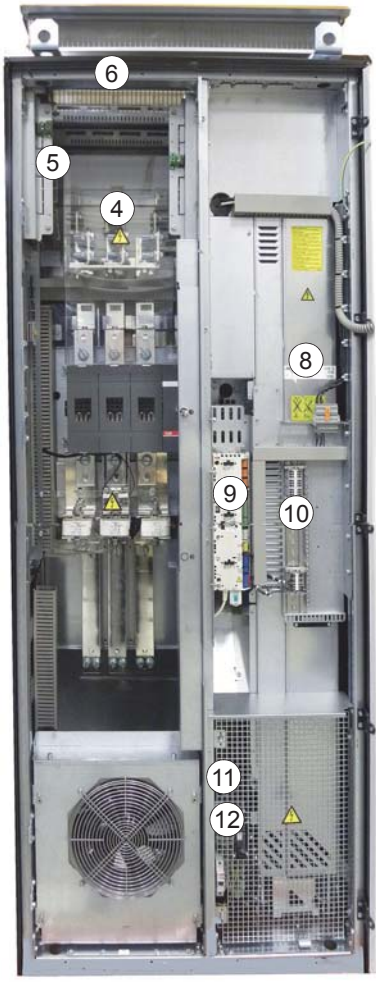
			
A－メインブレーカおよび電源ケーブルキュービクル		B－ドライブモジュールキュービクル	
1	ドライブコントロールパネル	-	次ページを参照してください。
2	操作スイッチ	-	-
3	メインスイッチハンドル	-	-
4	バッファモジュール	-	-
5	スイングアウトフレーム	-	-
6	サーミスタおよび Pt100 リレー（オプション +L505 および +L506）	-	-
7	プレート裏面のオプション +G300、+G301、+G307、+G313 用接続端子付き取り付けプレート	-	-
8	扉ファン		

スイングアウトフレームを開いた状態の覆い板なしキャビネットレイアウトを下に示します。

			
A – メインブレーカおよび電源ケーブルキュービクル		B – ドライブモジュールキュービクル	
1	制御装置、IP54 ファン変圧器（オプション +B055 付き）、電圧計（オプション +G334 付き）、補助モーターファン用スタータ（オプション +M600 付き）用メインヒューズ	8	ドライブモジュール
2	AC ヒューズ	9	制御装置（P135 参照）
3	メインスイッチ断路器	10	外部制御装置接続用のオプション端子台（X504、オプション +L504）
4	入力およびモーターケーブル接続端子	11	補助電圧変圧器（T21）
5	PE 端子	12	キャビネットヒーター
6	オプション +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964+、Q968、+Q954、+M600 ~ +M605、+L505、+L506 用接続端子。P41 参照。	-	-
7	電源および制御ケーブルリードスルー	-	-

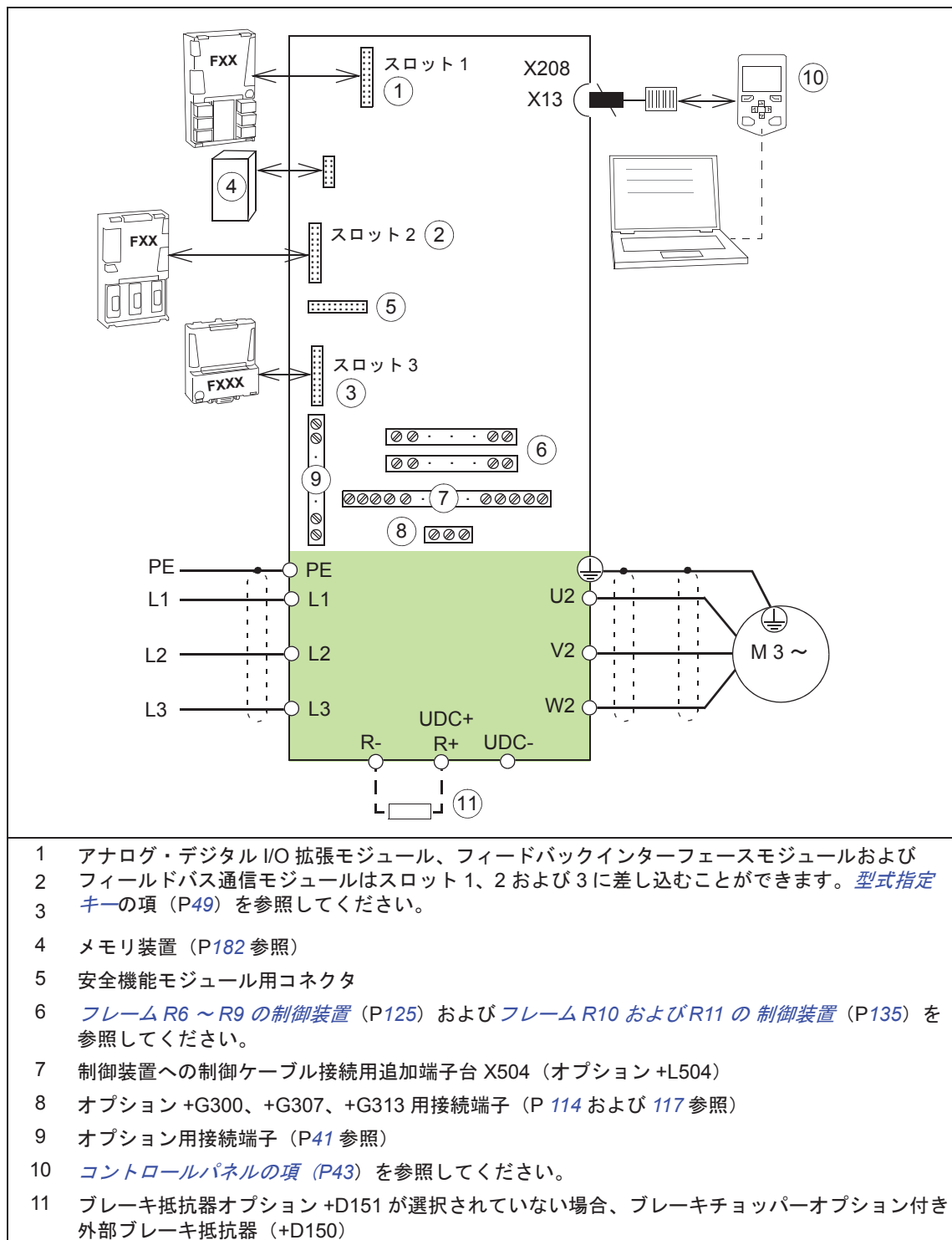
■ フレーム R10 および R11 のキャビネットレイアウト－ケーブルの
上部引き込み・引き出し（オプション+C129）

キャビネットレイアウトを下に示します。

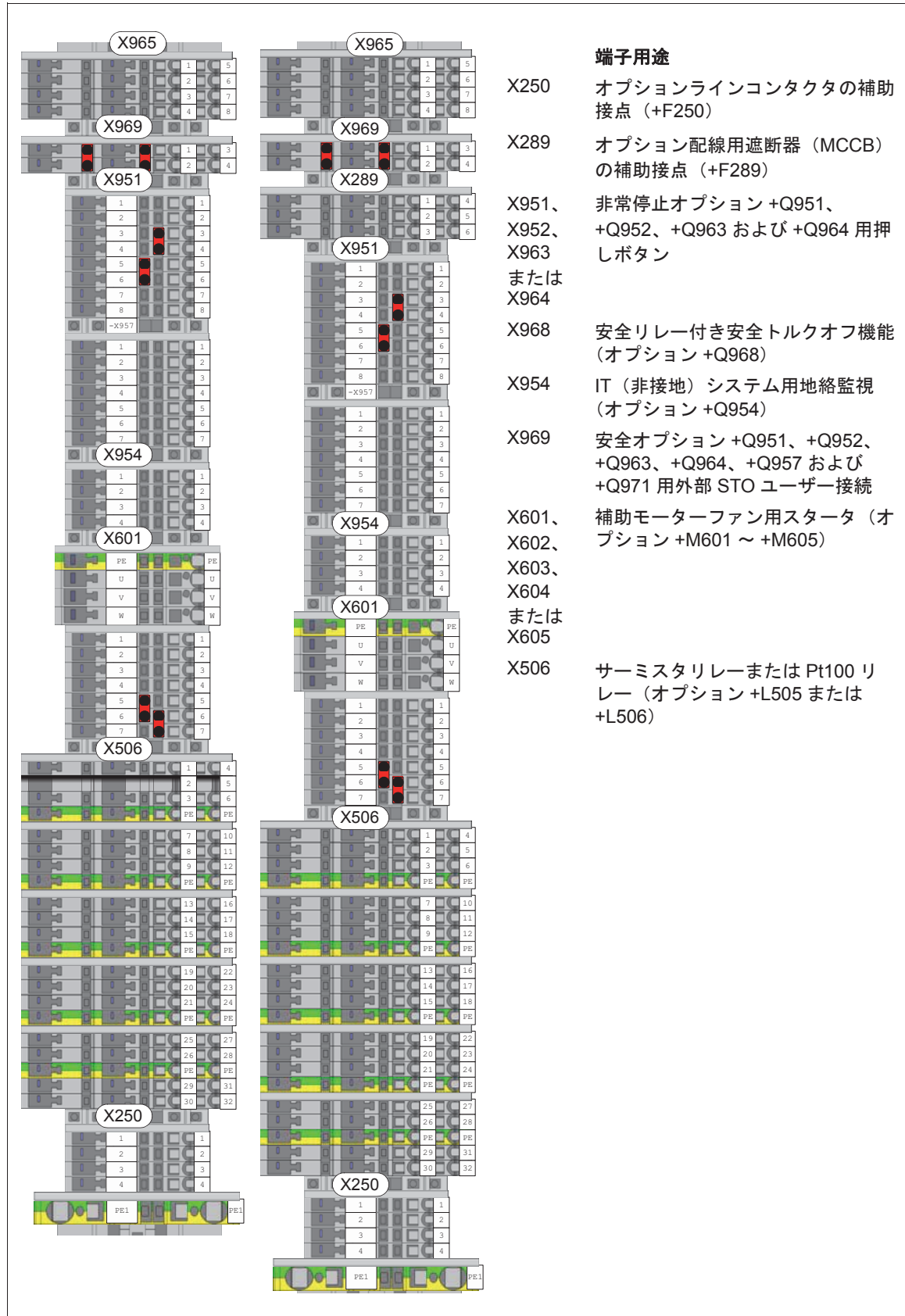
			
A－メインブレーカおよび 電源ケーブルキュービクル		B－ドライブモジュールキュービクル	
1	制御装置、IP54 ファン変圧器（オプション+B055 付き）、電圧計（オプション+G334 付き）、補助モーターファン用スタータ（オプション+M600 付き）用メインヒューズ	8	ドライブモジュール
2	AC ヒューズ	9	制御装置（P135 参照）
3	メインスイッチ断路器	10	外部制御装置接続用のオプション端子台（X504、オプション+L504）
4	入力およびモーターケーブル接続端子	11	補助電圧変圧器（T21）
5	PE 端子	12	キャビネットヒーター
6	電源および制御ケーブルリードスルー	-	-
7	扉ファン	-	-
オプション +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964+、Q968、+Q954、+M600 ～ +M605、+L505、+L506 用接続端子。P41 参照。			

■ 電源および制御接続部の概要

ドライブの各電源接続部と制御インターフェースについて本図に示します。



ドライブキャビネット側面の外部制御接続端子のレイアウトを下に示します。構成は選択オプションにより異なります。



■ 扉スイッチと照明



	英語ラベル	現地語ラベル	説明
1	READY	スタンバイ	スタンバイパイロットライト（オプション +G327）
2	RUN	運転	運転パイロットライト（オプション +G328）
3	エラー		エラーパイロットライト（オプション +G329）
4	MAIN CONT. OFF ON 	メイン コンタクタ	オプション +F250 付き操作スイッチ 0 メインコンタクタ（Q2）を開き、ドライブの始動を無効にします。 1 メインコンタクタ（Q2）を閉じます。
5		非常停止 リセット	オプション +Q951、+Q952、+Q963 および +Q964 付き非常停止リセット押しボタン
6		地絡リセット	オプション +Q954 付き地絡パイロットライト
7	-	-	特別設計機器用の予備
8		非常停止	オプション +Q951、+Q952、+Q963 および +Q964 付き非常停止押しボタン

配置は選択オプションにより異なります。

メインスイッチ断路器 Q1

メインスイッチ断路器のハンドルにより、ドライブへの主電圧の ON・OFF が切り替わります。

■ コントロールパネル

ACS-AP-I はドライブのユーザーインターフェースです。始動 / 停止 / 方向 / リセット / 指令値などの重要な制御や制御プログラムのパラメータ設定を行います。

1 台のコントロールパネルを使用して、パネルリンクを介して複数のドライブを制御することができます。

コントロールパネルは上端から前に引っ張ると取り外すことができ、その逆の操作で取り付けることができます。コントロールパネルの使用方法については、ファームウェアマニュアルまたは *ACS-AP assistant control panel user's manual* (3AUA0000085685 [英語版]) を参照してください。



PC ツールによる制御

パネルの前面にある USB コネクタを使って PC をドライブに接続することができます。PC がコントロールパネルに接続されているときは、コントロールキーパッドは無効化されます。

キャビネットオプションの説明

注：すべてのドライブ型式に対してすべてのオプションが用意されているわけではなく、また他の特定オプションと相容れないものや追加の設計が必要になるものもあります。適用可否については弊社までお問い合わせください。

■ 保護等級

定義

IEC/EN 60529 に従って、保護等級は IP コードで表示されています。一桁目は固形異物の侵入に対する保護、二桁目は浸水に対する保護を意味します。本マニュアルで取り扱う標準キャビネットとオプションの IP コードは下に定める通りです。

IP コード	各機器の該当保護等級	
	一桁目	二桁目
IP20	直径 12.5mm 以上の固形異物の侵入に対する保護 *	水に対する保護なし
IP22	直径 12.5mm 以上の固形異物の侵入に対する保護 *	水滴 (15° 傾斜) に対する保護
IP42	直径 1 mm 以上の固形異物の侵入に対する保護	水滴 (15° 傾斜) に対する保護
IP54	防塵	水跳ねに対する保護

* 人的保護の意味合い：危険物に指で触れることに対する保護

IP22 および UL タイプ 1 (標準)

標準ドライブキャビネットの保護等級は IP22 (UL タイプ 1) です。キャビネット上部の排気口は真鍮格子で覆われています。吸気口はプラスチック格子で覆われています。扉が開いているときの標準キャビネットおよびすべてのキャビネットオプションの保護等級は IP20 です。キャビネット内の通電部は透明のプラスチックカバーまたは金属格子で保護し、接触が防止されています。

IP42 および UL タイプ 1 フィルタ付き (オプション +B054)

本オプションは IP42 (UL タイプ 1 フィルタ付き) の保護等級を提供しています。吸気口は内側金属格子と外側プラスチック格子の間に金属メッシュが入っています。

IP54 および UL タイプ 12 (オプション +B055)

本オプションは IP54 の保護等級を提供しています (UL タイプ 12)。キャビネットの吸気口にフィルタハウジングがあり、内側金属格子と外側プラスチック格子の間に折り畳まれた板状のエアフィルタマットが入っています。キャビネット屋根上に追加ファンがあります。

■ 底部からのダクト式吸気口 (オプション +C128)

本オプションは、ドライブが床下の空気ダクト上に据え付けられている場合、キャビネット底部からドライブへの吸気口を提供しています。

参照：

- [底部からの吸気口 \(オプション +C128+B055\)](#) (P67)

必要オプション：IP54 の保護等級 (+B055)

■ ダクト式排気口 (オプション +C130)

本オプションは排気ダクトを取り付けるための接続部を提供しています。この接続部はキャビネット屋根上にあります。このオプションでは、キャビネットの吸気口にフィルタハウジングがあり、内側金属格子と外側プラスチック格子の間に折り畳まれた板状のエアフィルタマットが入っています。

参照：

- [キャビネット屋根上の排気ダクト \(オプション +C130\)](#) (P68)

■ 船舶仕様 (オプション +C121)

このオプションでは、以下の付属品と機能が含まれています：

- 強化型機械構造
- 手すりレール
- 扉を 90 度開きに固定して、急に扉が閉じられないようするための皿ボルト
- 自己消滅型材料
- キャビネット底部の固定用平棒
- キャビネット上部の固定金具

必要オプション：船級協会の要件に従った適切な追加ワイヤマーキングオプション (P47 参照)

関連オプション：ハロゲンフリー材料および配線 (+G330)

■ UL 認証（オプション +C129）

本オプションでは、UL 508A によるキャビネットの工場検査と以下の付属品と機能が含まれています。

- US タイプのメインスイッチヒューズ
- ケーブルの上部引き込み・引き出し
- US ケーブル導管引き込み（既成穴のない平板）
- UL 認証 / 認可された部品を使用
- 最大供給電圧 600 V

関連オプション：+H350（ケーブルの底部引き込み）、+H352（ケーブルの底部引き出し）および +H358（ケーブルコ導管引き込み）

このオプションは +C121（船舶仕様）または +E206（正弦波出力フィルタ）では使用できません。

■ CSA 承認品（オプション +C134）

このオプションでは、以下の付属品と機能が含まれています：

- US/CSA タイプのメインスイッチヒューズ
- ケーブルの底部引き込み・引き出し
- US ケーブル導管引き込み（既成穴のない平板）
- UL/CSA 認証 / 認可された部品を使用
- 最大供給電圧 600 V

■ 台座高さ（オプション +C164 および +C179）

- キャビネット台座の標準高さは 50 mm です。これらのオプションでは 100 mm（+C164）または 200 mm（+C179）の台座高さが規定されています。

■ 耐震設計（オプション +C180）

このオプションは国際建築法 2012 試験手順 ICC-ES AC-156 に準じた耐震能力に関するものです。設備の高さは建物の高さの 25% を超えてはならず、 S_{DS} （据え付け現場特有のスペクトル加速度反応）は 2.0g を超えてはなりません。

このオプションでは、以下の付属品と機能が追加されています：

- 強化型台座
- キャビネット底部の固定用平棒

■ 抵抗器ブレーキ（オプション +D150 および +D151）

[抵抗器ブレーキ](#)の章（P239）を参照してください。

■ EMC フィルタ（オプション +E200、+E201、+E202 および +E210）

P49 の [型式指定キー](#)の項と P209 の [欧州 EMC 指令への準拠](#)の項および P212 の [EN 61800-3:2004 への準拠](#)の項を参照してください。

詳しくは以下を参照：Technical Guide No. 3 – EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System（3AFE61348280 [英語版]）

■ du/dt フィルタ（オプション +E205）

du/dt フィルタはモーター端子での電圧上昇速度を低減することによってモーターの絶縁システムを保護します。このフィルタはベアリング電流を低減することによってモーターベアリングも保護します。

本オプションが必要な場合の詳細：P72 の [モーターおよびドライブの適合性検査](#) の項を参照してください。

■ 正弦波フィルタ（オプション +E206）

正弦波フィルタはモーターの絶縁システムを保護します。du/dt フィルタは正弦波フィルタと置き換えることができます。

詳細は P77 を参照してください。

■ コモンモードフィルタ（オプション +E208）

コモンモードフィルタにはドライブの DC バスバーの周囲に取り付けられたフェライトリングが入っています。このフィルタはベアリング電流を低減することによってモーターベアリングを保護します。

本オプションが必要な場合の詳細：P72 の [モーターおよびドライブの適合性検査](#) の項を参照してください。

■ 外部電源付きキャビネットヒーター（オプション +G300）

このオプションには以下が含まれます：

- キュービクル内の 50 W ヒーター素子（必要に応じて）
- 作動中に電氣的絶縁を提供するための負荷スイッチ
- 過電流保護用小型回路ブレーカ
- 外部電源用端子台

ヒーターはドライブ非作動中にキャビネット内の結露が発生するのを防止します。半導体型ヒーター素子の出力は環境温度によって変化します。不要時は電源電圧を OFF してヒーターを OFF にしてください。

ヒーターの電源は外部電源（110 ～ 240 V AC）から取ってください。

このオプションは +C134（CSA 承認品）では使用できません。

参照：

- [キャビネットヒーター、照明およびモーターヒーター用外部電源線（オプション +G300、+G301 および +G313）の接続](#)
- [補助回路消費電力（P207）](#)
- ドライブに同梱されている配線回路図

■ 外部 UPS 制御電圧用端子（オプション +G307）

このオプションは、ドライブ電源が OFF のときに制御装置や制御デバイスに外部から途切れなく制御電圧を供給するための接続用端子を提供します。

参照：

- [補助回路用電源（P87）](#)
 - [230 V または 115 V の外部 UPS 制御電圧（UPS、オプション +G307）の接続（P114）](#)
 - ドライブに同梱されている配線回路図
-

■ モータースペースヒーター用出力（オプション +G313）

このオプションには以下が含まれます：

- ・ 作動中に電氣的絶縁を提供するための負荷スイッチ
- ・ 過電流保護用小型回路ブレーカ
- ・ 外部電源およびヒーター素子接続用端子台

ドライブ作動中はヒーターが OFF になります。モーター巻線内のヒーター素子の ON・OFF は外部電源で制御してください。モーターのヒーター出力および電圧はモーターによって異なります

参照：

- ・ [補助回路用電源（P87）](#)
- ・ [キャビネットヒーター、照明およびモーターヒーター用外部電源線（オプション +G300、+G301 および +G313）の接続（P117）](#)
- ・ ドライブに同梱されている配線回路図

■ 追加ワイヤマーキング（オプション +G340 および +G342）

標準仕様として、ドライブ入力および出力端子、プラグインコネクタ、光ファイバコネクタおよびリボンケーブルがマーキングされています。ワイヤマーキングオプションについて下に説明しています。

	追加マーキング
+G340	機器ピン番号をマーキングしたスナップオンマーカを、モジュール間の配線または機器や端子台、脱着式ネジ端子に接続した配線に取り付ける。プラグインコネクタ識別はコネクタ近傍のラベル上にマーキング。ラベルホルダを導体束周りに取り付ける。メイン回路導体には白テープまたは印刷でマーキング 
+G342	機器識別および端子台ピン番号、リモートアドレスをマーキングしたチューブまたはリングを、モジュール間の配線または機器や端子台、脱着式ネジ端子に接続した配線に取り付ける。プラグインコネクタ識別はコネクタ近傍の導体束に取り付けたラベル上にマーキング。メイン回路導体には白テープまたは印刷でマーキング 注：機器およびピン識別子をワイヤの絶縁材に直接印刷している場合でも、リングまたはチューブによるマーキングを行う。プラグインコネクタに接続されるワイヤ端部にはリモートエンドアドレスはマーキングしない。接続部が短く明白な場合は印刷マーキングのみとする。 

■ US/UK グランド／導管プレート（オプション +H358）

このオプションは US/UK 導管プレート（3 mm 厚普通鋼板、既成穴なし）を提供します。US/UK 導管プレートは、オプション +C129 および +C134 の標準仕様として、標準ケーブル引き込みの代わりに提供されます。

■ 追加端子台 X504（オプション +L504）

ドライブ制御装置の標準端子台は、ユーザーの制御配線用に工場出荷時に追加端子台に配線接続されています。端子にはバネ荷重がかかっています。

各端子に対応するケーブルは以下の通りです：

- 0.08 ～ 4 mm² (28 ～ 12 AWG) の単線
- 0.14 ～ 2.5 mm² (24 ～ 14 AWG) のフェルールあり撚り線
- 0.08 ～ 2.5 mm² (28 ～ 14 AWG) のフェルールなし撚り線

剥離長さ：10 mm (0.5 インチ)

注：制御装置のスロットに挿入されているオプションモジュールは追加の端子台に配線されていません。オプションモジュール用の制御線を直接モジュールに接続してください。

■ サーマスタリレー（オプション +L505、+2L505）

サーミスタリレーは PTC サーマスタリレーを装備したモーターの過熱監視用に使用されます。モーター温度がサーミスタの検知温度まで上昇すると、サーミスタの抵抗が急上昇します。リレーが変化を検知し、補助接点を通してモーターの過熱を表示します。

オプション +L505 は、1 つの測定回路（1 つの PTC サーマスタ）用および 1 つの常時開接点用のサーミスタリレーおよび補助リレーと接続端子を提供します。リレーはリセットボタンを押すことによってリセットできます。あるいは、リセットを外部に配線することもできます。

オプション +2L505 は、2 つの測定回路（それぞれに 1 つの PTC サーマスタ）用および 2 つの常時開接点用の 2 つのサーミスタリレーおよび補助リレーと接続端子を提供します。リレーはローカルにリセットすることができます。あるいは、リレーに配線されているリモートリセットスイッチからリセットすることもできます。

ユーザーは、PTC センサをサーミスタリレーに接続し、常時開接点の補助リレーの端子を以下などに接続します。

- モーターが過熱した場合にブレーカを開にするためのドライブのメインブレーカの制御回路
- モーターが過熱した場合にドライブをトリップさせたり、故障発生メッセージを発生したりするためのドライブの適当なデジタル入力
- ユーザーの制御回路

参照：

- パラメータ設定用ファームウェアマニュアル
- [サーミスタリレー（オプション +L505 および +2L505）の配線（P115）](#)
- 実際の配線用にドライブに同梱されている回路図

■ Pt100 リレー（オプション +3L506、+5L506、+8L506）

オプション内容

標準仕様の Pt100 リレーオプションには、3 個（+3L506）、5 個（+5L506）または 8 個（+8L506）の Pt100 温度監視リレーと端子台に配線された 1 つの補助リレーが含まれています。その他の個数の Pt100 リレーは特別設計機器としてご注文ください。

説明

Pt100 リレーは Pt100 センサを装備したモーターの過熱監視用に使用されます。例えば、3 個のセンサがモーター巻き線の温度を測定し、2 個のセンサがベアリングの温度を測定します。温度が上昇するとセンサの抵抗は直線的に増加します。Pt100 リレーは調整可能な検知温度で開き、その切り替え接点を通してモーターの過熱を表示します。

Pt100 リレーは 1 個の Pt100 温度センサ用の接続端子と 1 つの常開接点および 1 つの常閉接点の端子を提供します。

ユーザーは、Pt100 センサを Pt100 リレーに接続し（リレー 1 個につきセンサ 1 個）、Pt100 リレーの常時開接点の補助リレーを以下などに接続します。

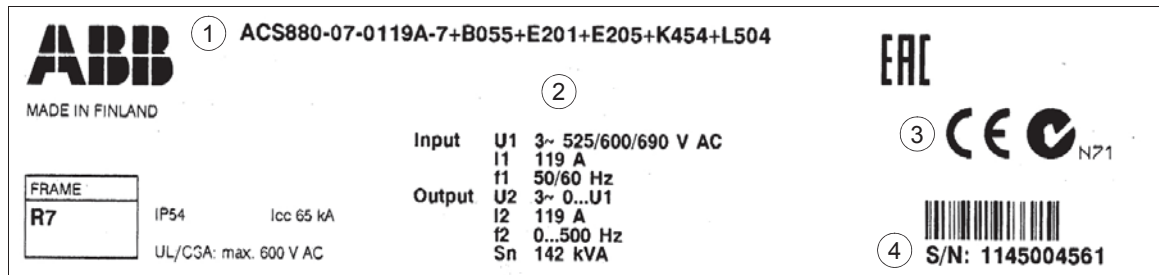
- モーターが過熱した場合にブレーカを開にするためのドライブのメインブレーカの制御回路
- モーターが過熱した場合にドライブをトリップさせたり、故障発生メッセージを発生したりするためのドライブの適当なデジタル入力
- ユーザーの制御回路

参照：

- パラメータ設定用ファームウェアマニュアル
- [Pt100 リレー（オプション+2L506、+3L506、+5L506 および+8L506）の配線（P116）](#)
- Pt100 リレーアラームとトリップ制限設定要領（P144）
- 実際の配線用にドライブに同梱されている回路図

型式指定ラベル

型式指定ラベルには IEC および NEMA 定格、適切なマーキング、型式指定およびシリアル番号が記載され、各装置の識別を可能にします。型式指定ラベルは前部カバー上にあります。ラベルの例を下に示します。



No.	説明
1	型式指定（ 型式指定キー の項を参照）
2	定格
3	有効マーキング
4	シリアル番号。シリアル番号の最初の 1 桁は製造工場を示し、次の 4 桁はそれぞれ装置の製造年および週を意味しています。残りの桁はシリアル番号となっています。これにより、同じ番号を持つ装置がないようにしています。

型式指定キー

型式指定には、ドライブの仕様および構成に関する情報が含まれています。左から最初の数桁は基本構成を表しています（例：ACS880-07-240A-5）。その後にオプションの選択が記載されます。これは + 記号で区切られています（例：+E202）。主なオプションを下に記します。全ての型式またはすべてのオプションについて選択が可能なわけではありません。詳しくは [ACS880 発注情報](#)（3AXD10000052815、ご要望によりご提供いたします）を参照してください。

コード	内容
基本コード	
ACS880	製品シリーズ
07	オプションが選択されていない場合：キャビネット搭載ドライブ、IP22 (UL タイプ 1)、メインスイッチ断路器 (aR ヒューズ付きスイッチヒューズ)、ACS-AP-I アシスタントコントロールパネル、EMC フィルタなし、入力 DC チョーク (フレーム R6 ~ R9)、入力 AC チョーク (フレーム R10 および R11)、被覆基板、ACS880 プライマリコントロールプログラム、安全トルクオフ機能、ケーブルの底部引き込み・引き出し、多言語ラベルシール、回路図とすべてのマニュアルが入っている USB メモリ
サイズ	
xxxx	定格表参照 183
電圧範囲	
3	380 ~ 415 V。これは代表的な入力電圧レベル (3 ~ 400 VAC) として型式指定ラベルに記載されています。
5	380 ~ 500 V。これは代表的な入力電圧レベル (3 ~ 400/480/500 VAC) として型式指定ラベルに記載されています。
7	525 ~ 690 V。これは代表的な入力電圧レベル (3 ~ 525/600/690 VAC) として型式指定ラベルに記載されています。
オプションコード (+コード)	
保護等級	
B054	IP42 (UL タイプ 1)
B055	IP54 (UL タイプ 12)
構造	
C121	船舶仕様 (P 44)
C134	CSA 承認品 (P 45)
C128	底部からの吸気口。オプション +B055 が必要です (P 67 参照)。
C130	ダクト式排気口 (P 44)
C129	UL 認証 (P 45)
C164	台座高さ 100 mm (P 45) 注：台座高さが 100 mm の場合、オプション +B055 付き IP54 屋根は別の梱包に包装されています。
C179	台座高さ 200 mm (P 45)
C180	耐震設計 (P 45)
抵抗器ブレーキ	
D150	ブレーキチョッパー (P 45)
D151	ブレーキ抵抗器 (P 45)
フィルタ	
E200	2 次環境用 TN (接地) システム用 EMC フィルタ、カテゴリ C3。P 45 参照。
E201	2 次環境用 IT (非接地) システム用 EMC フィルタ、カテゴリ C3。P 45 参照。
E202	1 次環境用 TN (接地) システム用 EMC フィルタ、カテゴリ C2。P 45 参照。
E205	du/dt フィルタ (P 46)
E210	2 次環境用 TN および IT (接地および非接地) システム用 EMC フィルタ、カテゴリ C3。P 45 参照。
E206	正弦波出力フィルタ (P 46)
E208	コモンモードフィルタ (P 46)
ラインオプション	
F250	ラインコンタクタ
F277	US 市場向けのみの配線用遮断器 (MCCB) 用フランジ取り付けスイッチ
F289	US 市場向けのみの配線用遮断器 (MCCB)

コード	内容
ヒーターおよび補助制御電圧	
G300	キャビネットヒーター（外部電源）。P46 参照。
G307	外部制御電圧接続用端子（230 VAC または 115 V 無停電電源装置）
G313	モーターヒーター用出力（外部電源）
照明	
G301	キャビネット照明
G327	スタンバイパイロットライト、白
G328	運転パイロットライト、緑
G329	故障パイロットライト、赤
材料	
G330	ハロゲンフリー配線および材料 +C129 および +C134 では使用できません。
メータ	
G334	セレクトスイッチ付き電圧計
G335	単相電流計
ワイヤマーキング	
G340	P47 の追加ワイヤマーキング（オプション+G340 および+G342）の項を参照してください。
G342	
ケーブル配線	
H350	底部引き込み（+C129 付きのみ）
H352	底部引き出し（+C129 付きのみ）
H351	ケーブルの上部引き込み（+C129 付きに含む）
H353	ケーブルの上部引き出し（+C129 付きに含む）
H356	DC ケーブル接続バスバー
H358	ケーブル導管引き込み（+C129 および +C134 付きに含む） P47 参照。
フィールドバスアダプタ	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ アダプタモジュール
K452	FLON-01 LonWorks® アダプタモジュール
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP アダプタモジュール
K457	FCAN-01 CANopen アダプタモジュール
K458	FSCA-01 RS-485 アダプタモジュール
K462	FCNA-01 ControlNet™ アダプタモジュール
K469	FECA EtherCat アダプタモジュール
K470	FEPL EtherPOWERLINK アダプタモジュール
K473	FENA-11 EtherNet/IP™、Modbus TCP、PROFINET IO プロトコル用イーサネットアダプタモジュール
K475	FENA-21 EtherNet/IP™、Modbus TCP、PROFINET IO プロトコル用イーサネットアダプタモジュール、2 ポート
I/O 延長およびフィードバックインタフェース	
L500	FIO-11 アナログ I/O 拡張モジュール
L501	FIO-01 デジタル I/O 拡張モジュール
L502	FEN-31 HTL インクリメンタルエンコーダ・インターフェースモジュール
L503	FDCO-01 光 DDCS 通信アダプタモジュール
L508	FDCO-02 光 DDCS 通信アダプタモジュール
L504	追加 I/O 端子台
L505	サーミスタリレー（1 または 2 個）
L506	Pt100 リレー（2、3、5 または 8 個）

コード	内容
L513	PTC センサによる ATEX 認定熱保護（1 または 2 個、+Q971 が必要）
L514	Pt100 リレーによる ATEX 認定熱保護（2、3、5 または 8 個、+Q971 が必要）
L515	FEA-03 I/O 拡張アダプタ
L516	FEN-21 レゾルバ・インターフェースモジュール
L517	FEN-01 TTL インクリメンタルエンコーダ・インターフェースモジュール
L518	FEN-11 TTL アブソリュートエンコーダ・インターフェースモジュール
L525	FAIO-01 アナログ I/O 拡張モジュール
L526	FDIO-01 デジタル I/O 拡張モジュール
補助モーターファン用スタータ	
M600	トリップ制限設定範囲：1 ～ 1.6 A
M601	トリップ制限設定範囲：1.6 ～ 2.5 A
M602	トリップ制限設定範囲：2.5 ～ 4 A
M603	トリップ制限設定範囲：4 ～ 6.3 A
M604	トリップ制限設定範囲：6.3 ～ 10 A
制御プログラム	
N7502	同期リラクタンスモーター制御プログラム（SynRM）
N8010	IEC 61131-3 アプリケーションプログラマビリティ
M605	トリップ制限設定範囲：10 ～ 16 A
特殊	
P902	カスタマイズ
P904	保証延長
P912	海上輸送向け梱包
P913	特別色
P929	コンテナ向け梱包
安全機能	
Q950	FSO-xx による予期せぬ起動の防止
Q951	メインコンタクタまたはブレーカが開の状態でのカテゴリ 0 の非常停止
Q952	メインコンタクタまたはブレーカが開の状態でのカテゴリ 1 の非常停止
Q954	IT（非接地）システムの地絡監視
Q957	安全リレーによる予期せぬ起動の防止
Q963	安全リレーによるカテゴリ 0 の非常停止（メインコンタクタまたはブレーカを開かず）
Q964	安全リレーによるカテゴリ 1 の非常停止（メインコンタクタまたはブレーカを開かず）
Q971	ATEX 認定安全断路機能、EX II (2) GD。+L513 または +L514 が必要です。
Q972	FSO-21 安全機能モジュール
Q973	FSO-12 安全機能モジュール
Q978	メインブレーカ・コンタクタを開にすることによる、FSO-xx 安全機能モジュールを用いた非常停止（カテゴリ 0 または 1 で構成可能）
Q979	安全トルクオフ機能を有効化することによる、FSO-xx 安全機能モジュールを用いた非常停止（カテゴリ 0 または 1 で構成可能）
Q982	FSO-xx 安全器機能モジュールと FENA-21 イーサネットアダプタモジュールによる PROFIsafe
印刷文書（マニュアル、寸法図面、回路図およびマニュアル言語）注：翻訳がない場合、同梱のマニュアル一式には英語版のマニュアルが含まれていることがあります。	
R700	英語
R701	ドイツ語
R702	イタリア語
R703	オランダ語

コード	内容
R704	デンマーク語
R705	スウェーデン語
R706	フィンランド語
R707	フランス語
R708	スペイン語
R709	ポルトガル語
R711	ロシア語

4

据え付け

本章の内容

本章では、ドライブの据え付け手順を説明します。



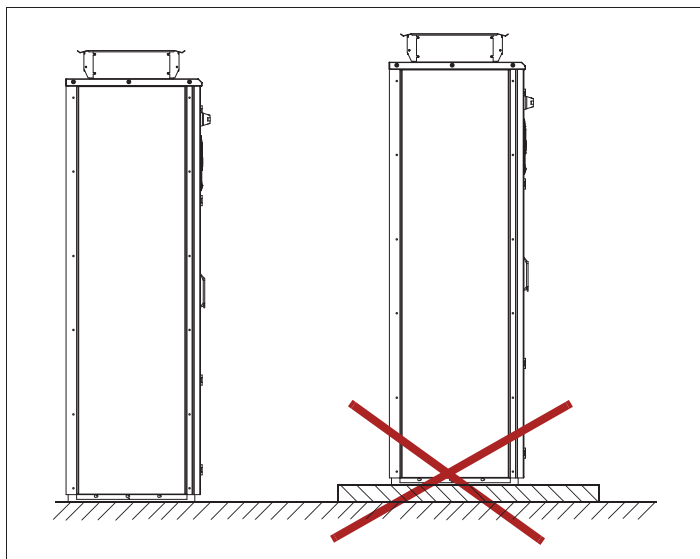
据え付け現場の調査

据え付け現場の調査：

- 据え付け現場はドライブの放熱を逃がすための換気と冷却が十分であること。¹⁾
- ドライブの周囲条件が仕様を満たしていること。¹⁾
- 装置背後の壁が不燃性材料であること。
- ドライブの上に冷却空気の流れを確保し、また保守整備のための十分な空間があること。
- 装置を据え付ける床が不燃性材料であり、可能な限り滑らかで、装置重量を支えるのに十分な強度を備えていること。床の平面度は水準器で確認してください。水平面からの最大許容偏差は、3メートル（10 フィート）ごとに 5 mm（0.2 インチ）です。キャビネットには調節足が備わっていないため、必要に応じて据え付け場所の水平を取ってください。

¹⁾ 放熱量や周囲条件については [技術データ](#) の章に規定しています。

注：保守を容易に行うため、フレーム R10 および R11 のドライブは前方の床よりも高い位置に取り付けないでください。さもなければ、ドライブに同梱されている傾斜板は車輪で移動するドライブモジュールを交換する際に使用できません。



必要工具

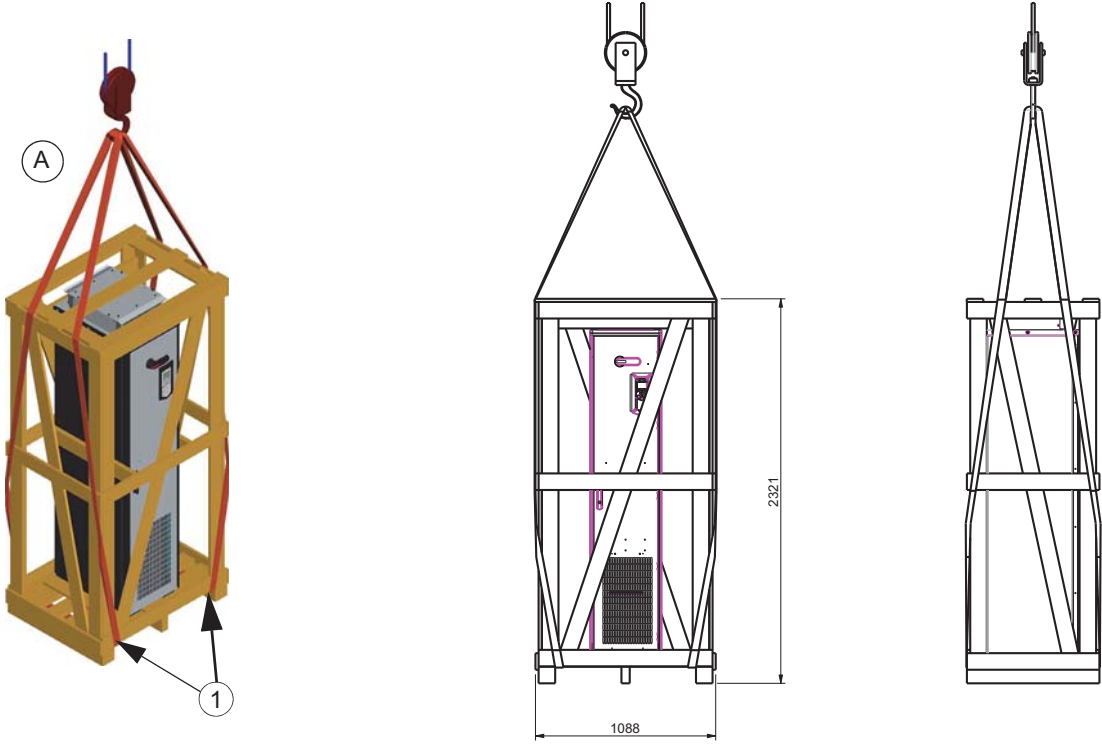
装置を最終位置に移動し、床や壁に固定し、接続部を締めるのに必要な工具を下記に示します：

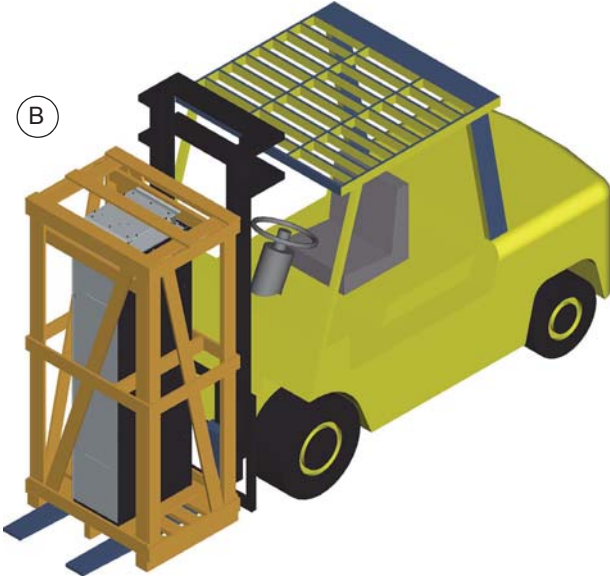
- クレーン、フォークリフトまたはパレットトラック（積載量を確認）、鉄棒、ジャッキおよびローラー
- ポジドライブドライバーおよびトルクスドライバー（2.5 ～ 6 mm）
- トルクレンチ
- レンチまたはソケット式



ドライブの移動と開梱

キャビネット表面と扉部装置の破損を防ぐため、下に示すように、ドライブを元のパレットに入れた状態で、出来れば元の梱包状態で据え付け現場に移動してください。パレットトラックを使用する場合、ドライブを移動する前に積載量を確認してください。





A	スリングによる輸送用梱包の吊り上げ
1	吊り上げポイント
B	フォークリフトによる輸送用梱包の持ち上げ



■ 輸送用梱包の開梱

輸送用梱包は以下のように開梱してください。

1. 輸送用クレートの木製部材を保持しているネジを取り外します。
2. 木製部材を取り外します。
3. 締め付けネジを外して、ドライブキャビネットを輸送パレットに搭載しているクランプを取り外します。
4. ビニールラップ材を取り外します。

納品内容の確認

ドライブの納品内容は以下の通りです：

- ドライブキャビネットラインナップ
- 工場で制御装置に搭載されたオプションモジュール（注文した場合）
- 適切なドライブおよびオプションモジュールのマニュアル
- 納品書類

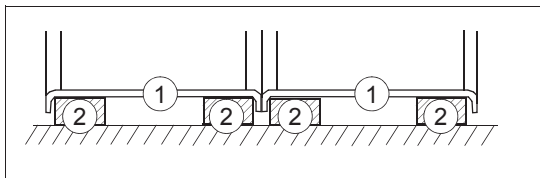
破損の兆候が見られないことを確認してください。据え付けおよび運転実施前に、ドライブの型式指定ラベルの情報をチェックし、正しい型式が納品されたことを確認してください。P49の[型式指定キー](#)の項を参照してください。

ドライブキャビネットの移動



ドライブキャビネットは垂直位置で移動してください。重心位置が高いため、キャビネットを傾けないようにしてください。

背面を下にした状態でのキャビネットの移動は、工場でそのような移動用に梱包されている場合のみ可能です。背面を下にしてキャビネットを置く場合は、キュービクルのつなぎ目の付近で下から支持してください。（下図の説明：1）キャビネットバックパネル、2）サポート）正弦波フィルタ付きの装置（オプションコード +E206）は絶対に背面を下にした状態で置いたり、移動したりしないでください。

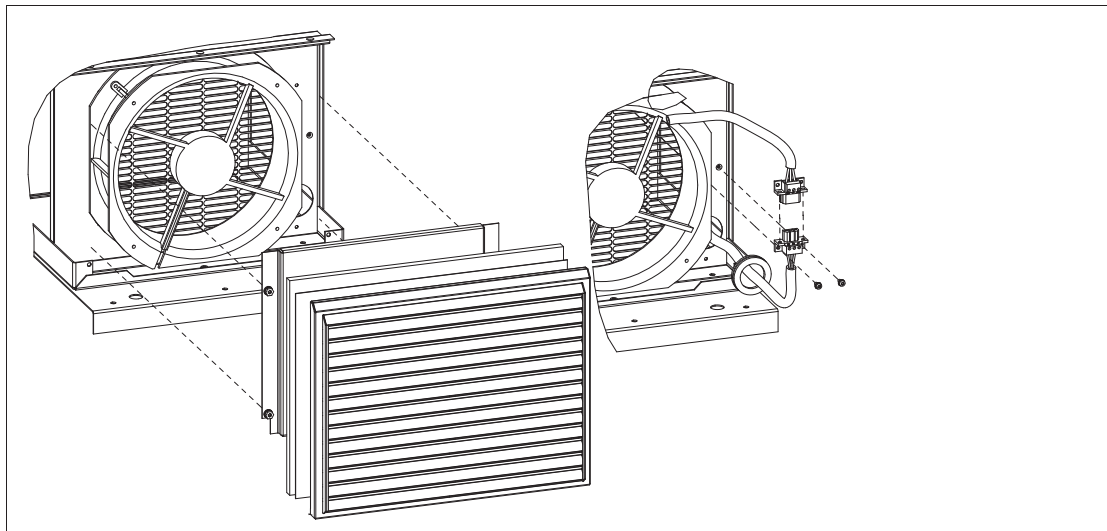


IP54 屋根の取り付け

IP54 キャビネットの屋根が別梱包で納品された場合、下記のように屋根を取り付けてください。

■ フレーム R6 ~ R8

1. キャビネットの前部上面プロファイルの取り付けネジを取り外してプロファイルを取り外します。屋根の後部取り付けネジをキャビネット上部から取り外します。
フレーム R10 および R11 の項 (P61) にある手順 1 を参照してください。
2. IP54 フィルタの格子を取り外し、ファンの電源線を接続します。

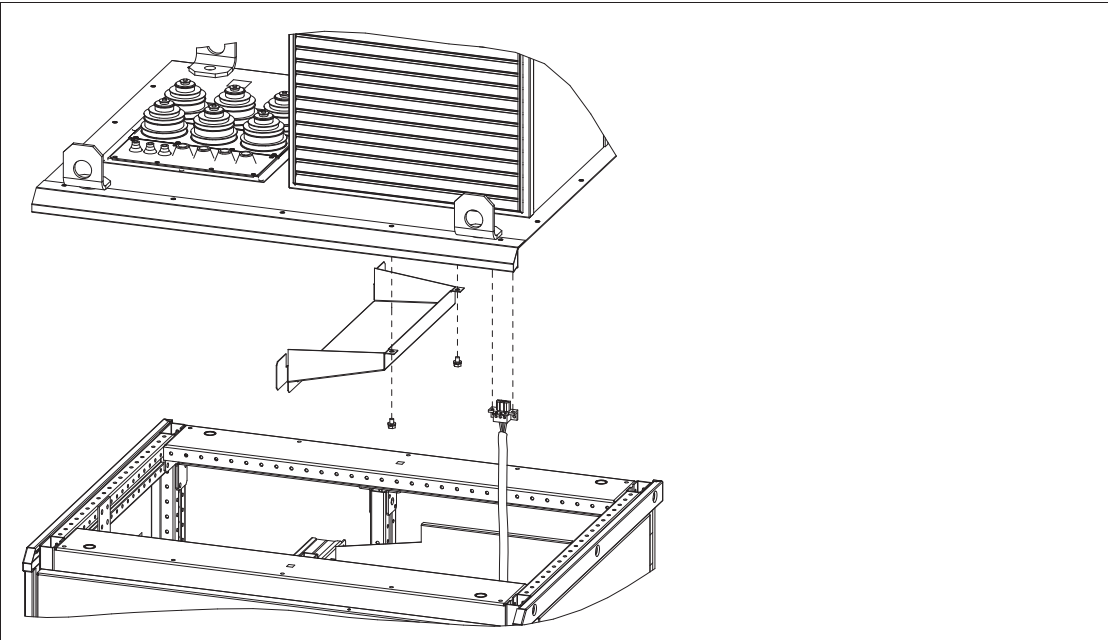


3. 手順 1 の逆の手順でキャビネットの前部上面プロファイルを取り付けます。
4. 屋根の後部取り付けネジを締め付けます。
5. IP54 フィルタの格子を取り付けます。



■ フレーム R9

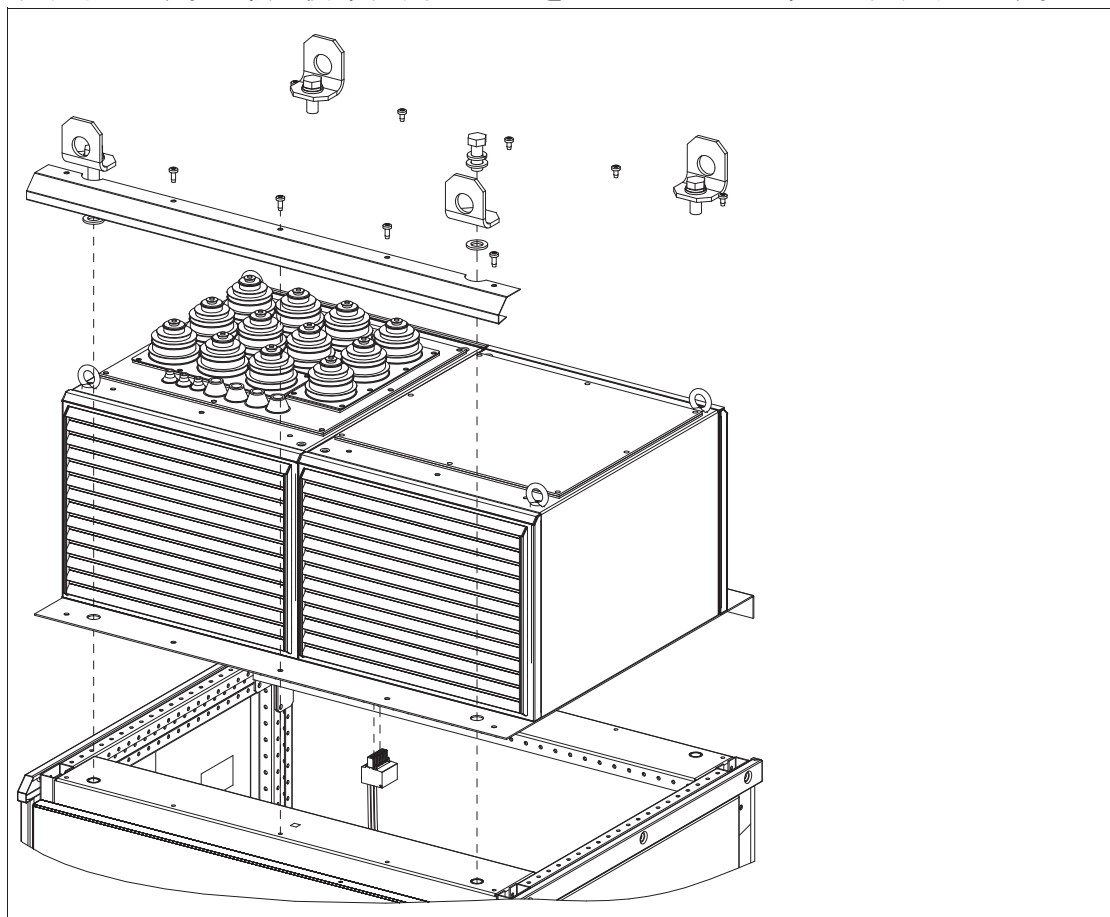
1. キャビネットの前部上面プロファイルの取り付けネジを取り外してプロファイルを取り外します。屋根の後部取り付けネジをキャビネット上部から取り外します。
[フレーム R10 および R11](#) の項 (P61) にある手順 1 を参照してください。
2. カバーをファン部品の下部に取り付けます。ファンの電源線を接続します。



3. 手順 1 の逆の手順でキャビネットの前部上面プロファイルを取り付けます。
4. 屋根の後部取り付けネジを締めます。

■ フレーム R10 および R11

1. キャビネットの前部上面プロファイルの取り付けネジを取り外してプロファイルを取り外します。屋根の後部取り付けネジをキャビネット上部から取り外します。

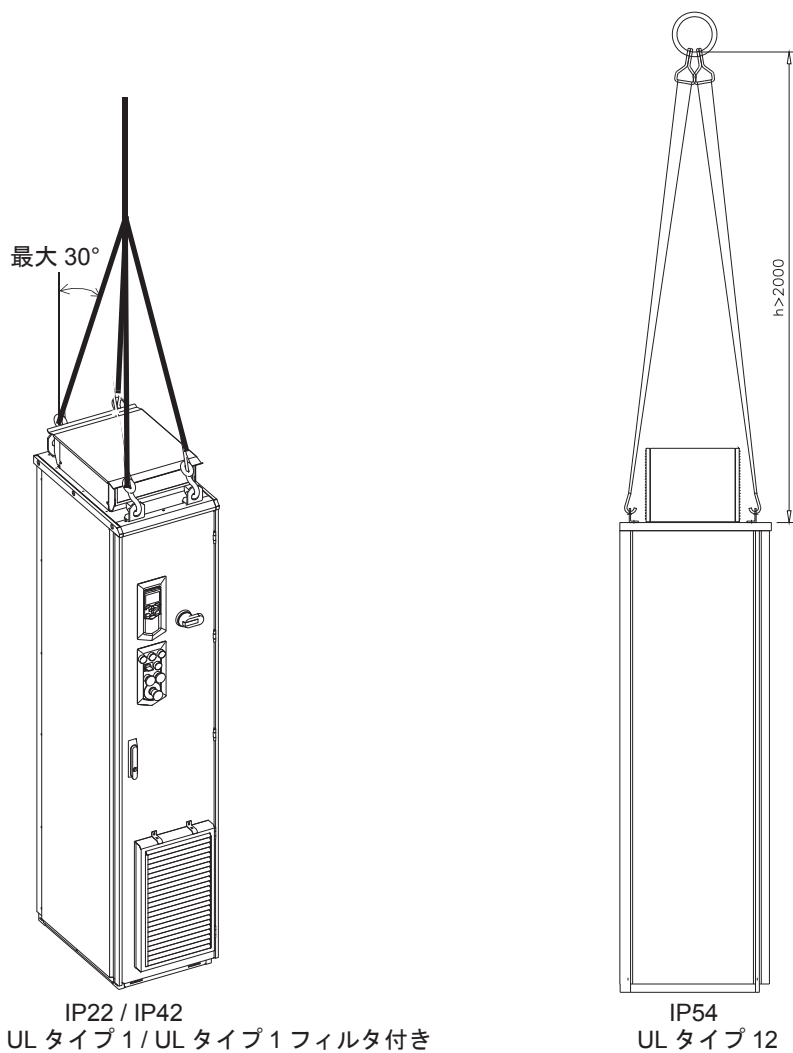


2. 電源線をファンに接続します。
3. 手順 1 の逆の手順でキャビネットの前部上面プロファイルを取り付けます。
4. 屋根の後部取り付けネジを締めます。

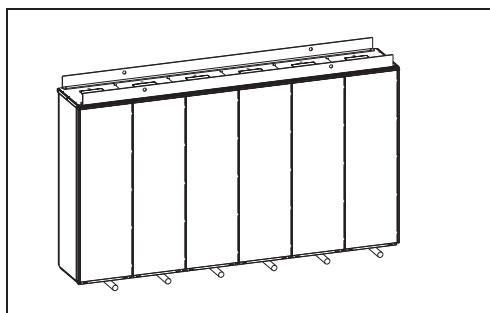


■ ドライブキャビネットの吊り上げ

ドライブキャビネットの吊り上げには吊り金具を使用してください。IP22（UL タイプ 1）および IP42（UL タイプ 1 フィルタ付き）キャビネットの最大許容吊り上げ角は 30° です。IP54（UL タイプ 12）キャビネットの吊り上げスリングの最低許容高さは 2 m（6.5 フィート）です。

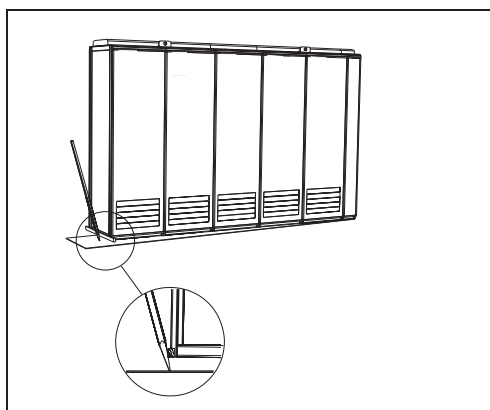


■ ローラーを用いたキャビネットの移動



出荷品の一部である木製下枠を取り外します。
キャビネットをローラーの上に置き、最終位置近くに来るまで装置を慎重に移動してください。
クレーンまたはフォークリフト、パレットトラック、ジャッキで装置を持ち上げてローラーを取り除いてください。

■ 装置の最終配置



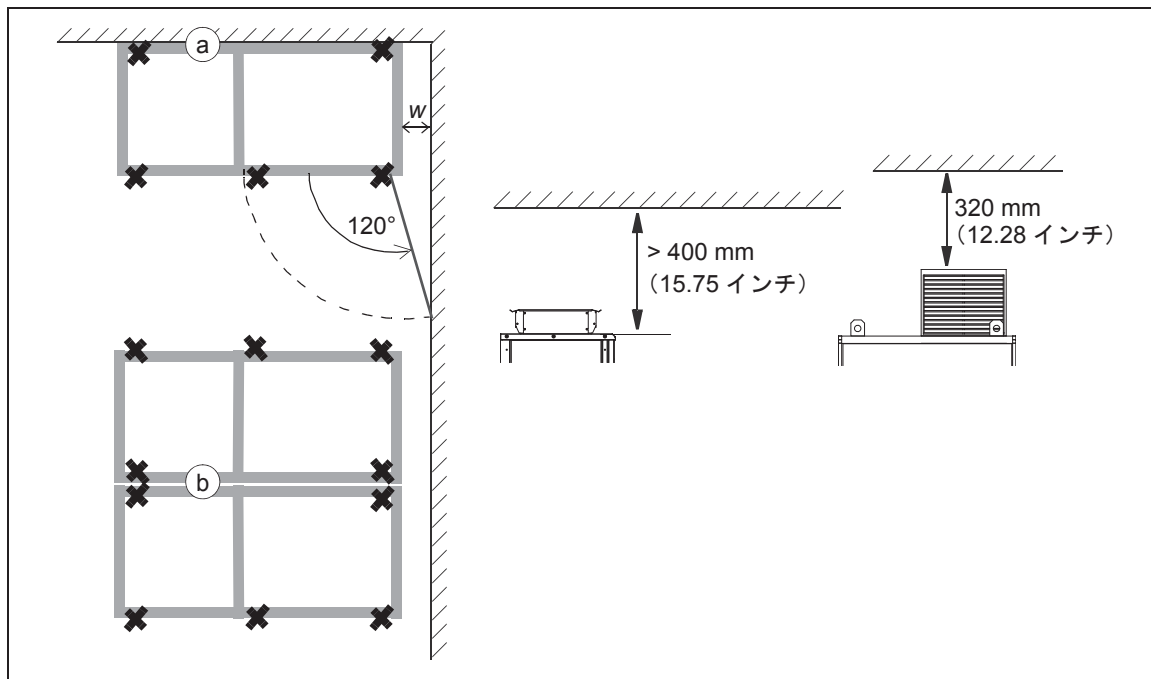
最終位置へのキャビネットの移動には鉄の棒を用いてください。鉄の棒でキャビネットが損傷しないように、キャビネットの底縁部に木片を配置してください。



キャビネットの床および壁または屋根への固定 (非船舶用装置)

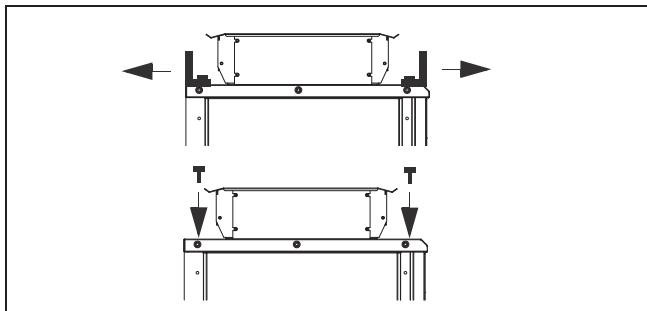
■ 一般規則

- ドライブは垂直に据え付けてください。
- キャビネットは、背面を壁面に押し当てる (a) か、もう一台と背中合わせで据え付ける (b) ことができます。
- 冷却性を確保するため、キャビネットの基本的な屋根の高さから 400 mm (15.75 インチ) は空間を残してください。IP54 (UL タイプ 12) ファンの交換には、上方に 320 mm (12.6 インチ) の空間が必要です。
- 扉が十分に開くよう、キャビネットの一番外側のヒンジがある脇側にある程度の空間 (w) を残してください。扉はドライブモジュールを交換できるように 120° 開く必要があります。



注 1：装置または輸送のために分割されたユニットを繋ぎ合わせる前にかならず高さの調整を行ってください。高さ調整はキャビネット底面と床の間に金属シムを使用して行うことができます。

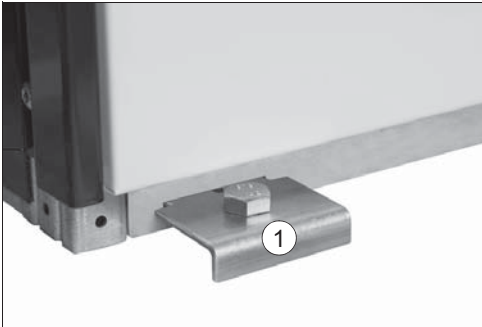
注 2：吊り上げ用金具を取り外した場合は、キャビネットの保護等級を維持するためにボルトを締め付け直してください。



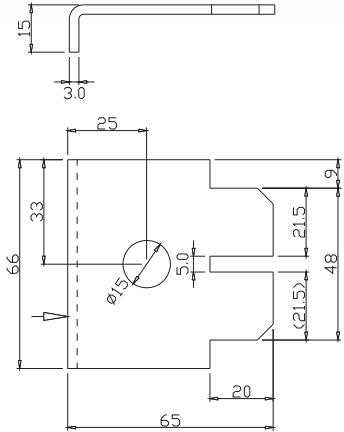
■ 固定方法

キャビネット底の端部にあるクランプを用いて、または（手が届く場合は）キャビネットの中にある穴を通してキャビネットをボルト留めして、キャビネットを床に固定してください。

■ 選択肢 1 – クランプ固定

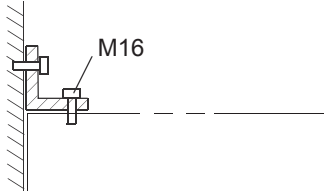


①

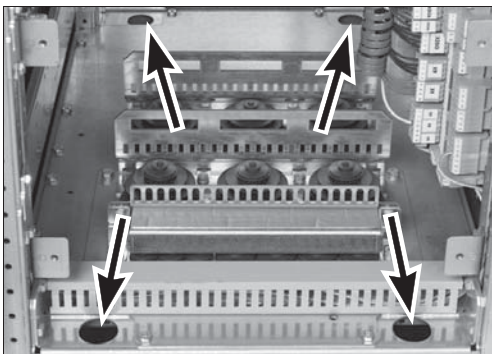


クランプ寸法

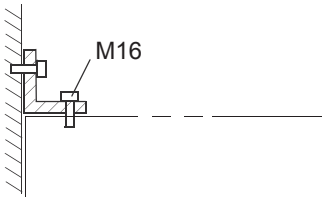
1. キャビネットフレーム本体の前後端部に沿って並ぶ 2 個の穴にクランプを挿入し、ボルトで床に固定してください。前端部のクランプ間の推奨最大距離は 800 mm (31.5 インチ) です。
2. 背面からフロアに取り付けることができない場合は、吊り上げバー締め付け用穴を用いて L 型ブラケット（納品内容に含まれていません）でキャビネットの上側を壁に固定してください。



■ 選択肢 2 – キャビネット内の穴を使用



1. M10 ~ M12 (3/8 ~ 1/2 インチ) のボルトを底部固定穴に差し込み、キャビネットを床に固定してください。前端部締め付けポイント間の推奨最大距離は 800 mm (31.5 インチ) です。
2. 背面の締め付け用穴に手が届かない場合は、吊り上げバー固定用穴を用いて L 型ブラケット（納品内容に含まれていません）でキャビネットの上側を壁に固定してください。





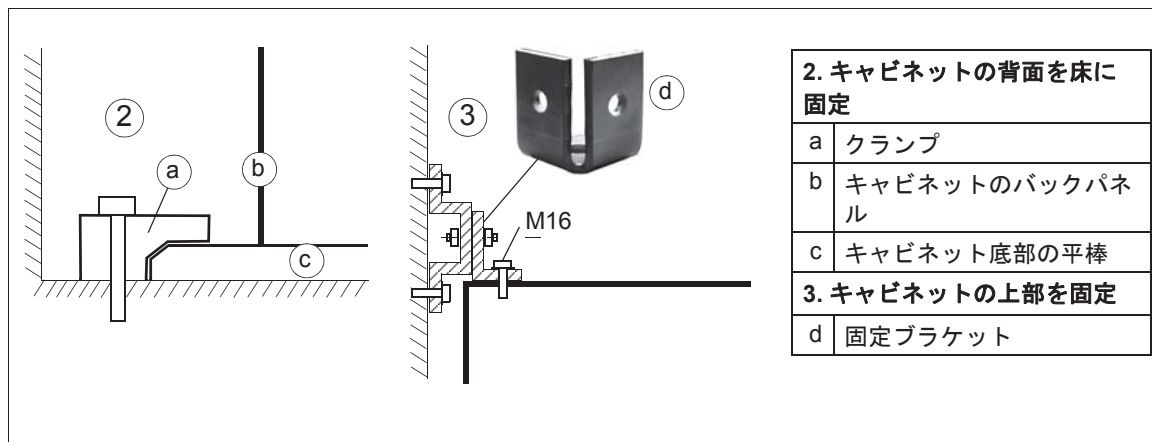
床および屋根／壁へのキャビネットの固定（船舶用装置）

一般規則の項（P64）に記載されている全般規則に従ってください。

キャビネット下の平棒にある固定穴およびキャビネット上部の締め付けポイントの場所についてはドライブに同梱されている寸法図をご覧ください。上部固定ブラケットは納品内容に含まれています。

キャビネットは下記のように床および屋根（壁）に固定してください：

1. M10 または M12 ネジを使用してキャビネット底部の各平棒の穴を通して装置を床にボルト留めします。
2. キャビネット後方に十分な据え付けスペースがない場合は、平棒の後端をクランプします。
3. 吊り上げつまみ部を取り外し、固定ブラケットを吊り上げつまみ部の穴にボルト留めします。ブラケットを用いてキャビネット上部を後壁および／または屋根に固定します。

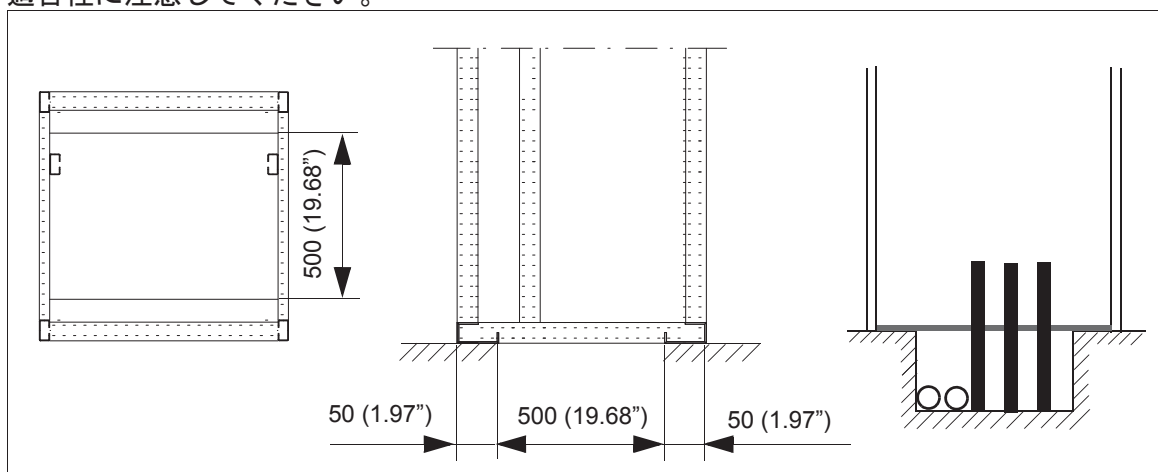


その他

■ キャビネット下の床下ケーブルダクト

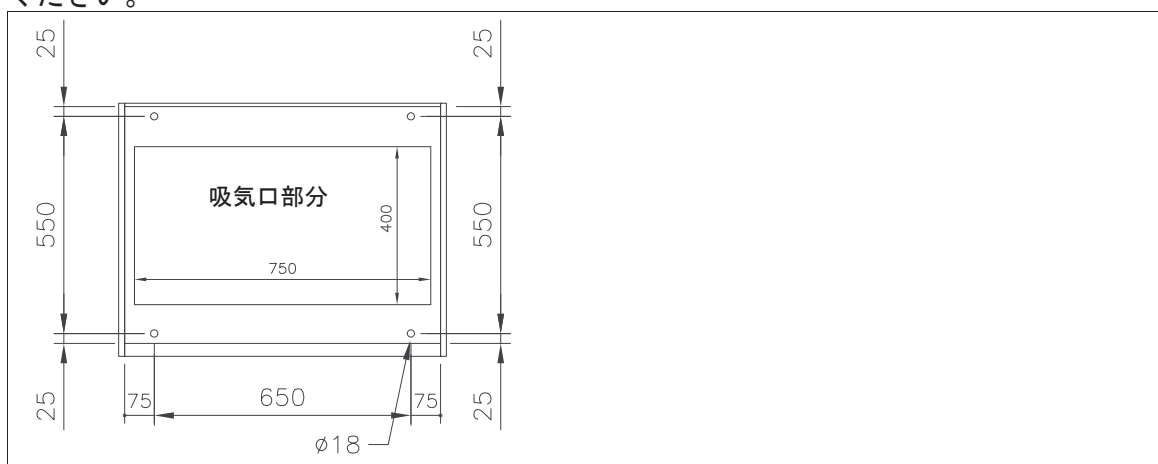
ケーブルダクトは 500 mm 幅のキャビネット中央部分下に敷設することができます。キャビネット重量は、床が支えている 2 本の 50 mm 幅の横断面上にかかります。

キャビネットダクトからキャビネットへの冷却空気の流れは、底板で防止してください。キャビネットの保護等級を確保するため、装置に同梱された純正の底板をご使用ください。純正品以外のケーブル引き込み部を使用する場合は保護等級、耐火性および EMC 適合性に注意してください。



■ 底部からの吸気口（オプション +C128+B055）

キャビネット底面に吸気口があるドライブ（オプション +C128）は床下の空気ダクト上に据え付けるように設計されています。オプション +C128 にはオプション +B055 も必要です。床下で必要な吸気口の例を下に示します。ドライブに同梱の寸法図も参照してください。



キャビネットの台座は全周を支持してください。

空気ダクトは十分な量の冷却空気を供給することができなければなりません。最低空気流量については**放熱、冷却データおよび騒音**の項（P196）に示します。



警告！ 吸気は十分に綺麗な空気であることを確認してください。綺麗な空気を吸気しなければキャビネット内に埃が入ります。キャビネット屋根部に排気フィルタが備わっているため、入った埃は外に出ることができません。埃が溜まるとドライブの故障や火災発生の恐れがあります。

■ キャビネット屋根上の排気ダクト（オプション +C130）

換気システムは、キャビネットのファンがキャビネットからの必要な空気流を提供するよう、ドライブが配置されている部屋の圧力よりも排気ダクトの静圧を低く抑える必要があります。たとえドライブや換気システムが停止中であつたり保守点検中である場合でも、ドライブには絶対に汚い空気や湿った空気が逆流しないようにしてください。

必要静差圧の計算

排気ダクトとドライブ据え付け場所の必要静差圧は次のように計算することができます：

$$\Delta p_s = (1.5 \sim 2) \cdot p_d$$

ここで：

$$p_d = 0.5 \cdot \rho \cdot v_m^2$$

$$v_m = q / A_c$$

p_d ≡ 動圧

ρ ≡ 空気密度 (kg/m³)

v_m ≡ 排気ダクトにおける平均気流速度 (m/s)

q ≡ ドライブの定格気流 (m³/s)

A_c ≡ 排気ダクトの断面積 (m²)

例

キャビネットには直径 315 mm の排気開口部が 3 箇所あります。キャビネットの定格空気流は 4650 m³/h = 1.3 m³/s です。

$$A_c = 3 \cdot 0.315^2 \cdot \pi / 4 = 0.234 \text{ m}^2$$

$$v_m = q / A_c = 1.3 / 0.234 = 5.5 \text{ m/s}$$

$$p_d = 0.5 \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0.5 \cdot 1.1 \cdot 5.5^2 = 17 \text{ Pa}$$

その場合、排気ダクトの必要圧力は、部屋の圧力より低い $1.5 \sim 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \sim 34 \text{ Pa}$ となります。

詳細については：ABB までお問い合わせください。



■ アーク溶接

キャビネットのアーク溶接による固定は出来る限りしないでください。ただし、アーク溶接しか取り付け手段がない場合は、以下のように進めてください：溶接機の帰線をキャビネットフレーム底部の溶接点から 0.5 m（1.5 フィート）以内に接続してください。

注：キャビネットフレームの亜鉛メッキ厚さは 100 ～ 200 μm です。



警告！ 帰線の配線が正しく行われていることを確認してください。溶接電流がドライブの部品やケーブルを通して戻らないようにしてください。溶接帰線の接続が不適切であると、溶接回路がキャビネット内の電子回路を破損する恐れがあります。



警告！ 溶接煙霧は吸い込まないでください。





5

電気関係の据付け計画 ガイドライン

本章の内容

本章にはドライブの電気関係の据え付け計画に関する要領を記載しています。すべての設備において守ることが義務付けられている項目と、特定のアプリケーションにのみ関係する参考項目があります。

責任範囲

設置は、常に適用される現地の法規制に従って立案・実施しなければなりません。ABB は、地域法および／またはその他規定に違反するいかなる設置についても責任を負いません。さらに、ABB が行った勧告に従わない場合には、保証が適用されないドライブの問題が発生する可能性があります。

電源断路器の選択

ドライブには標準仕様としてメインスイッチ断路器が装備されています。据え付けおよび保守作業時には断路器を開位置で固定することができます。

メインコンタクタの選択

ドライブにはラインコンタクタを装備することができます（オプション +F250）。

モーターおよびドライブの適合性検査

ドライブには非同期 AC 誘導モーター、永久磁石同期モーター、AC 誘導サーボモーターまたは ABB 製同期リラクタンスモーター（SynRM モーター）を組み合わせてください。ドライブに複数の誘導モーターを一度に接続することが可能です。

モーターサイズとドライブタイプは、AC 線間電圧とモーター負荷に基づいて [技術データ](#) の章に掲載されている定格表から選んでください。より詳細に選択を調整する必要がある場合は、DriveSize PC ツールを使用してください。

モーターの耐圧がモーター端子の最大ピーク電圧より高いことを確認してください。P73 の [要件表](#) を参照してください。ドライブシステム内のモーター絶縁とベアリングの保護に関する基本事項については、下記の [モーター絶縁およびベアリングの保護](#) の項を参照してください。

注：

- 公称電圧がドライブ入力に接続される AC 線間電圧と異なるモーターを使用する場合は、モーターを使用する前にモーター製造者に相談してください。
- モーター端子における電圧ピークは、ドライブの出力電圧ではなくドライブの供給電圧に関連します。
- モーターとドライブのサイズが異なる場合は、ドライブ制御プログラムには以下の動作制限があるので注意ください：
 - モーター公称電圧範囲 $1/6 \sim 2 \cdot U_N$
 - モーター公称電流範囲 ドライブの $1/6 \sim 2 \cdot I_N$ DTC 制御および $0 \sim 2 \cdot I_N$ （スカラー制御）制御モードは、ドライブパラメータで選択します。

■ モーター絶縁およびベアリングの保護

ドライブは最新の IGBT インバータ技術を採用しています。周波数に関係なく、ドライブの出力は、ドライブの DC バス電圧の非常に立ち上がり時間の短いパルスで構成されます。パルス電圧は、モーターケーブルおよび端子の減衰特性および反射特性により、モーター端子部でほぼ 2 倍になる場合があります。これは、モーターおよびモーターケーブル絶縁にかかる応力の増加原因となります。

電圧パルスの立ち上がりが速く、スイッチング周波数が高い最新の可変速ドライブは、モーターベアリングを流れる電流パルスを発生させる可能性があります。これにより、ベアリングの軌道面や転動体が徐々に腐食する恐れがあります。

オプションの du/dt フィルタはモーター絶縁システムを保護し、ベアリング電流を低減します。オプションのコモンモードフィルタは主にベアリング電流を低下させます。絶縁 N 端（反負荷側）のベアリングはモーターベアリングを保護します。

■ 要件表

下表は、モーター絶縁システムの選び方と、オプションドライブの du/dt およびコモンモードフィルタと絶縁 N 端（反負荷側）のモーターベアリングが必要になるケースを示したものです。本要件を守らない場合や不適切な据え付けを行った場合、モーター寿命の低減やモーターベアリングの破損につながる場合があります、保証対象外となります。

モーターのタイプ	公称 AC 電源電圧	要件			
		モーター絶縁システム	ABB 製 du/dt、コモンモードフィルタ、絶縁 N 端モーターベアリング		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ かつフレームサイズ < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ または IEC 315 ≤ フレームサイズ < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ または フレームサイズ ≥ IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ かつフレームサイズ < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ または NEMA 500 ≤ フレームサイズ ≤ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ または フレームサイズ > NEMA 580
ABB 製モーター					
ランダム巻線 M2_、M3_、M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	標準	-	+ N	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	標準	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		または			
		強化仕様	-	+ N	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (ケーブル長 ≤ 150 m)	強化仕様	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (ケーブル長 > 150 m)	強化仕様	-	+ N	+ N + CMF
成形巻線 HX_ および AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	標準	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF
					$P_N \geq 500 \text{ kW}$ + N + du/dt + CMF
旧式 * の成形巻線 HX_ およびモジュラー型	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	モーター製造者に確認してください。	+ N + du/dt (電圧 500V 以上) + CMF		
ランダム巻線 HX_ および AM_**	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	ガラス繊維テープ付きエナメル線	+ N + CMF		
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF		
HDP	モーター製造者に相談してください。				

* 1998 年 1 月 1 日より前に製造

** 1998 年 1 月 1 日より前に製造されたモーターについては、モーター製造者に追加注意事項がないか確認してください。

モーターのタイプ	公称 AC 電源電圧	要件			
		モーター絶縁システム	ABB 製 du/dt、コモンモードフィルタ、絶縁 N 端モーターベアリング		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ かつフレームサイズ < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ または IEC 315 ≤ フレームサイズ < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ または フレームサイズ ≥ IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ かつフレームサイズ < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ または NEMA 500 ≤ フレームサイズ ≤ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ または フレームサイズ > NEMA 580
非 ABB 製モーター					
ランダム巻線および成形巻線	$U_N \leq 420 \text{ V}$	標準： $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N または CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	標準： $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N または CMF)	+ N + du/dt + CMF
		または			
		強化仕様： $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ 、立ち上がり時間 0.2μ 秒	-	+ N または CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	強化仕様： $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N または CMF)	+ N + du/dt + CMF
		または			
		強化仕様： $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N または CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	強化仕様： $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt+ N	+ N + du/dt + CMF
		強化仕様： $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ 、立ち上がり時間 0.3μ 秒 ***			
-		+ N + CMF	+ N + CMF		

*** 抵抗器ブレーキによってドライブの中間 DC 回路電圧が公称値から上昇する場合は、適用されるドライブ動作範囲内で追加の出力フィルタが必要かモーター製造者に確認してください。

表中で使用されている略語の定義は以下の通りです。

略語	説明
U_N	公称 AC 線間電圧
$\hat{U}_{LL}$	モーター絶縁が耐えるべきモーター端子でのピーク線間電圧
P_N	モーター公称出力
du/dt	ドライブ出力の du/dt フィルタ (オプション +E205)
CMF	コモンモードフィルタ (オプション +E208)
N	N 端ベアリング: モーター反負荷側絶縁ベアリング
n.a.	この出力範囲のモーターは標準装置として提供されていません。モーター製造者に相談してください。

防爆（EX）モーターの追加要件

防爆（EX）モーターを使用する場合は、上記要件表の規則を守ってください。それに加えて、追加要件がないかモーター製造者にお問い合わせください。

M2_、M3_、M4_、HX_ AM_ 以外のタイプの ABB 製モーターに対する追加要件

非 ABB 製モーターに対して示されている選択基準を使用してください。

ブレーキ用途に対する追加要件

モーターが機械にブレーキをかける場合、ドライブの中間回路の DC 電圧が上昇し、その影響はモーターの電源電圧を最大 20% 上昇させるのと同様です。モーターが動作時間の大部分でブレーキをかける場合は、モーター絶縁要件を指定する際に、この電圧上昇を考慮してください。

例：400 VAC 線間電圧用途のモーター絶縁要件は、ドライブに 480 V が供給されるものとして選択することが必要です。

ABB 製高出力および IP23 モーターに対する追加要件

高出力モーターの定格出力は、EN 50347（2001）で特定のフレームサイズに対して記載されているものよりも高くなっています。本表に、ABB のランダム巻線モーターシリーズ（M3AA、M3AP、M3BP など）の要件を示します。

公称電源電圧 (AC 線間電圧)	要件			
	モーター絶縁 システム	ABB 製 du/dt、コモンモードフィルタ、 N 端絶縁モーターベアリング		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	標準	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	標準	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	または			
	強化仕様	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	強化仕様	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF

ABB 製ではない高出力および IP23 モーターの追加要件

高出力モーターの定格出力は、特定フレームサイズに対して EN 50347 (2001) に明記されているものよりも高くなっています。下表は、公称出力が 350 kW 未満のランダム巻線および成形巻線の非 ABB 製モーターに対する要件を示したものです。大型のモーターについては、モーター製造者にお問い合わせください。

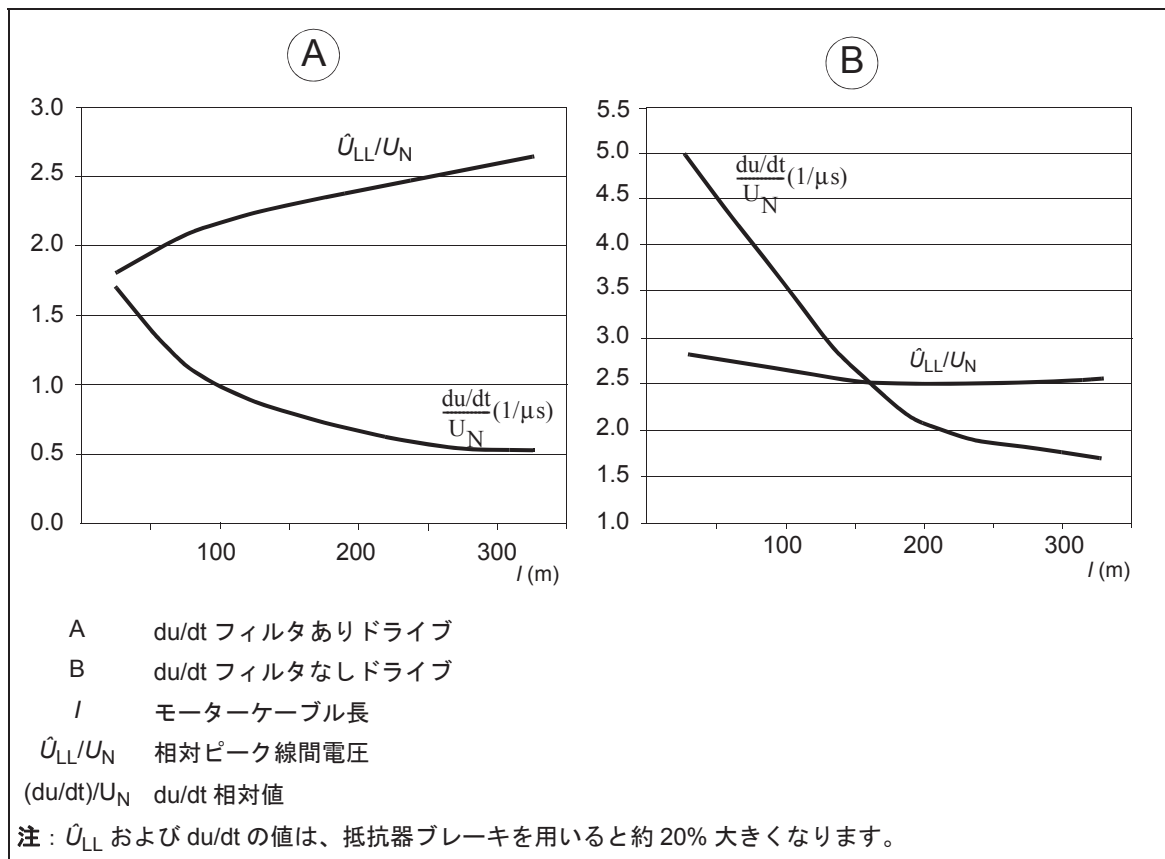
公称 AC 線間電圧	要件		
	モーター絶縁システム	ABB 製 du/dt フィルタ、絶縁 N 端ベアリング および ABB 製コモンモードフィルタ	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ または フレームサイズ < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ または IEC 315 $\leq$ フレームサイズ < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ または フレームサイズ < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ または NEMA 500 $\leq$ フレームサイズ $\leq$ NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	標準: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N または CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	標準: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N または CMF)	+ N + du/dt + CMF
	または 強化仕様: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 立ち上がり 時間 0.2 μ 秒	+ N または CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	強化仕様: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N または CMF)	+ N + du/dt + CMF
	または 強化仕様: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N または CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	強化仕様: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	強化仕様: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 立ち上がり 時間 0.3 μ 秒 ***	+ N + CMF	+ N + CMF

*** 抵抗器ブレーキによってドライブの中間 DC 回路電圧が公称値から上昇する場合は、適用されるドライブ動作範囲内で追加の出力フィルタが必要かモーター製造者に確認してください。

立ち上がり時間およびピーク線間電圧の計算に関する追加データ

実ケーブル長を考慮して実ピーク電圧および電圧立ち上がり時間を計算する必要がある場合は、以下のように進めてください：

- ピーク線間電圧：下の適切なグラフから $\hat{U}_{LL}/U_N$ の相対値を読み取り、その値に公称電源電圧 (U_N) を掛けます。
- 電圧立ち上がり時間：下の適切なグラフから $\hat{U}_{LL}/U_N$ および $(du/dt)/U_N$ の相対値を読み取ります。それらの値に定格電源電圧 (U_N) を掛け、式 $t = 0.8 \times \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ に代入します。



正弦波フィルタに関する追加事項

正弦波フィルタはモーター絶縁システムを保護します。そのため、 du/dt は正弦波フィルタと置き換えることができます。正弦波フィルタを用いたピーク相間電圧は約 $1.5 \times U_N$ です。

電源ケーブルの選択

■ 全般規則

入力電源およびモーターケーブルは現地の安全規定に従って選択してください：

- ドライブの公称電流を流すことができるケーブルを選択してください。定格電流については[定格](#)の項（P183）を参照してください。
- 連続使用における導体の最大許容温度が 70°C 以上の定格を持つケーブルを選択してください。米国については[米国追加要件](#)（P81）を参照してください。
- PE 導体／ケーブル（接地線）のインダクタンスおよびインピーダンスは、（地絡発生時に地絡点電圧が過度に上昇しないよう）地絡状況で発生する許容接触電圧に基づく定格でなければなりません。
- 600 VAC ケーブルは 500 VAC まで使用できます。750 VAC ケーブルは 600 VAC まで使用できます。定格が 690 VAC の機器については、ケーブルの導体間の定格電圧は最低 1 kV とします。

シールド 3 芯モーターケーブルを使用してください（P80 参照）。モーターケーブルのシールドは両端 360° で接地させてください。高周波の電磁放射を低減するため、モーターケーブルとその PE ピグテール（撚りシールド）は出来る限り短くしてください。

注：連続金属電線管を使用する場合は、シールドケーブルは必要ありません。電線管は両端で接合されている必要があります。

入力側のケーブルには 4 芯システムを使用できますが、シールド対称ケーブルの使用をお勧めします。

4 芯システムと比較して、シールド対称ケーブルを使用すると、モーター絶縁に対する応力やベアリング電流、摩耗が低減されるのみならず、ドライブシステム全体の電磁放射も低減されます。

保護導体はかならず十分な導電性を持つようにしてください。下の表は、相導体と保護導体と同じ金属で作られている場合、IEC 61439-1 による相導体のサイズに対する（保護導体の）最低断面積を示したものです。

相導体の断面積 S (mm ²)	対応する保護導体の最低断面積 S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200

■ 代表的なケーブルサイズ

下表に、定格電流によるドライブに対する同心銅シールド付き銅およびアルミケーブルのタイプを示します。ドライブキャビネットのリードスルーおよび接続端子によって受け入れられるケーブルサイズについては、P198を参照してください。

ドライブの種類	フレーム サイズ	IEC ¹⁾		US ²⁾
		Cu ケーブルの 種類	Al ケーブルの 種類	Cu ケーブルの種類
		mm ²	mm ²	相あたりの AWG/kcmil
U _N = 400 V				
ACS880-07-0105A-3	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0145A-3	R6	3×95	3×120	2/0
ACS880-07-0169A-3	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM
ACS880-07-0246A-3	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0293A-3	R8	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-07-0363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
ACS880-07-0430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0505A-3	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM または 3×250 MCM
ACS880-07-0585A-3	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM または 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-3	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM または 3×350 MCM
ACS880-07-0725A-3	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM または 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM または 4×400 MCM
ACS880-07-0880A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM または 4×400 MCM
UN = 500 V				
ACS880-07-0096A-5	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
ACS880-07-0156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM
ACS880-07-0240A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0260A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	2 × 2/0
ACS880-07-0302A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0460A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM または 3×4/0
ACS880-07-0503A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM または 3×250 MCM
ACS880-07-0583A-5	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM または 3×300 MCM
ACS880-07-0635A-5	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM または 3×350 MCM
ACS880-07-0715A-5	R11	4 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM または 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-5	R11	4 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM または 4×400 MCM
UN = 690 V				
ACS880-07-0061A-7	R6	3×25	3×35	4
ACS880-07-0084A-7	R6	3×35	3×50	3
ACS880-07-0098A-7	R7	3×50	3×70	2
ACS880-07-0119A-7	R7	3×70	3×95	1/0
ACS880-07-0142A-7	R8	3×95 3)	3×120	2/0

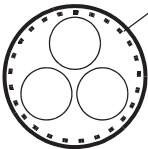
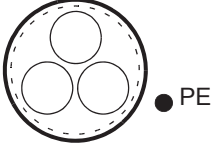
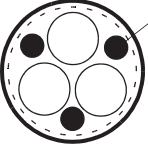
ドライブの種類	フレーム サイズ	IEC ¹⁾		US ²⁾
		Cu ケーブルの 種類	Al ケーブルの 種類	Cu ケーブルの種類
		mm ²	mm ²	相あたりの AWG/kcmil
ACS880-07-0174A-7	R8	3×120 3)	2 × (3×70)	4/0
ACS880-07-0210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM
ACS880-07-0330A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×250 MCM または 3×2/0
ACS880-07-0370A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×300 MCM または 3×3/0
ACS880-07-0425A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×120)	2×350 MCM または 3×4/0
ACS880-07-0470A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM または 3×4/0
ACS880-07-0522A-7	R11	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×500 MCM または 3×250 MCM
ACS880-07-0590A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2×600 MCM または 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM または 3×350 MCM

1. ケーブルサイズは、周囲温度 30 °C、PVC 絶縁、表面温度 70 °C で、ケーブル最大 9 本をケーブルラダー上に横に並べ、ラダータイプのトレイ 3 個を上下に重ねた条件に基づきます（EN 60204-1 および IEC 60364-5-52/2001）。その他の条件については、現地の安全規定、ドライブの適切な入力電圧および負荷電流に従ってケーブルのサイズを決定してください。
2. ケーブルサイズは、周囲温度 40 °C（104°F）での線絶縁材 75 °C（167°F）の銅線向け NEC 表 310-16 に基づきます。軌道面またはケーブル、アース（直埋め）に 3 本以上の電流導体を入れないでください。その他の条件については、現地の安全規定、ドライブの適切な入力電圧および負荷電流に従ってケーブルのサイズを決定してください。

■ 代替電源ケーブルの種類

ドライブとの組み合わせで使用が推奨される電源ケーブルと使用が禁止されている電源ケーブルについて下に記載します。

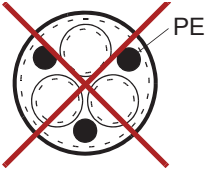
推奨される電源ケーブルの種類

	3 相導体と同心 PE 導体をシールドとして持つ対称シールドケーブル。シールドは IEC 61439-1 の要件を満たすことが必要です。P78 参照。許容範囲については地域、県、国の電気法規を確認してください。
	3 相導体と同心 PE 導体をシールドとして持つ対称シールドケーブル。シールドが IEC 61439-1 の要件を満たしていない場合は別の PE 導体が必要です。P78 参照。
	3 相導体と対称構造を持つ PE 導体およびシールドを持つ対称シールドケーブル。PE 導体は IEC 61439-1 の要件を満たすことが必要です。

使用に制限がある電源ケーブルの種類

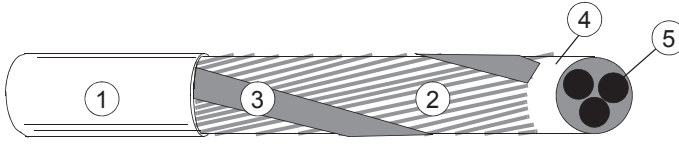
	4 導体システム（3 本の相導体とケーブルトレイ上の 1 本の保護導）はモーターの配線には使用できません（入力の配線には使用できます）。
---	--

使用禁止の電源ケーブルの種類

	各相導体用の個別シールド付き対称シールドケーブルは、入力およびモーターの配線用にすべてのケーブルサイズで使用できません。
---	---

■ モーターケーブルシールド

モーターケーブルシールドがモーターの単独の保護アース導体として使用される場合は、シールドの導電性が十分であることを確認してください。上記の**全般規則**の項または IEC 61439-1 を参照してください。放射・伝導性高周波放射を効果的に低減するには、ケーブルシールドの導電率が相導体の導電率の少なくとも 1/10 でなければなりません。銅またはアルミニウムシールドであればこの要件が簡単に満たされます。ドライブのモーターケーブルシールドの最小要件を下記に示します。モーターケーブルシールドは、銅テープまたは銅線のオープン螺旋と銅線の同心層で構成されます。シールドが良質で緻密であればあるほど、放射レベルおよび軸受電流は低くなります。

	
1	絶縁被覆
2	銅線スクリーン
3	銅テープまたは銅線の螺旋
4	内側絶縁体
5	ケーブル芯線

■ 米国追加要件

金属製電線管を使用しない場合は、モーターケーブルには対称接地式 MC 型連続波型アルミ外装ケーブルまたはシールド電源ケーブルを使用してください。北米市場では、600 VAC ケーブルは 500 VAC まで使用できます。500 VAC を超える（600 VAC まで）場合は 1000 VAC ケーブルが必要になります。定格が 100A を超えるドライブについては、電源ケーブルは 75°C（167°F）定格のものを使用してください。

電線管

電線管の各部品の連結：ジョイントの両側で電線管に接合した接地導体でジョイントをブリッジ接続してください。また、電線管をドライブの筐体とモーターフレームにも接合してください。入力電源、モーター、ブレーキ抵抗器および制御配線には個別の電線管を使用してください。電線管を採用する場合、MC 型連続波型アルミ外装ケーブルまたはシールドケーブルは必要ありません。専用の接地ケーブルが常に必要です。

注：複数ドライブからモーター線を同一電線管内に配線しないでください。

外装ケーブル／シールド電源ケーブル

モーターケーブルは 460 V または 600 V 電源線と同じケーブルトレイ内で配線することができます。制御および信号ケーブルは電源ケーブルと同じケーブルトレイ内で配線しないでください。

6 導体（3 相および 3 接地）の対称接地式 MC 型連続波型アルミ外装ケーブルは、下記のサプライヤ（カッコ内は商品名）から入手できます。

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX)

シールド電源ケーブルは Belden、LAPPKABEL（ÖLFLEX）および Pirelli から入手できます。

ブレーキシステムの計画

[抵抗器ブレーキ](#)の章をご覧ください。

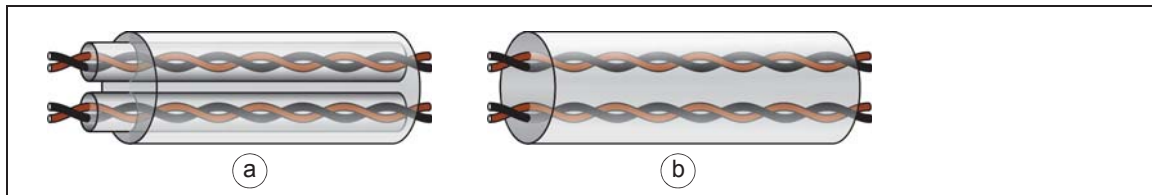
制御ケーブルの選択

■ シールド

すべての制御ケーブルはシールドしなければなりません。

アナログ信号には二重シールドの撚り対線ケーブルを使用してください。この種類のケーブルはパルスエンコーダ信号にもお勧めします。信号ごとに個別のシールド対線を使用してください。異なるアナログ信号に対して共通の帰線を使用しないでください。

低圧デジタル信号には二重シールドケーブル（下図）が最も適していますが、単シールド（b）撚り対線ケーブルでも問題ありません。



■ 別ケーブルに分けるべき信号

アナログ信号とデジタル信号は別のシールドケーブルで配線してください。絶対に 24 VDC 信号と 115/230 VAC 信号を同じケーブルで配線しないでください。

■ 同じケーブルに配線してもよい信号

リレー制御信号は、電圧が 48 V を超えない場合はデジタル入力信号として同じケーブルで配線してかまいません。リレー制御信号は撚り対線として配線してください。

■ リレーケーブルの種類

金属編みスクリーンの付いたケーブルタイプ（独 LAPPKABEL 社製 ÖLFLEX など）は ABB が試験を行い承認しています。

■ コントロールパネルのケーブル長と種類

リモート使用では、ドライブにコントロールパネルを接続するケーブルは 3 m（10 フィート）を超えないようにしてください。ケーブルの種類：シールド付き CAT 5e またはそれ以上の Ethernet パッチケーブル（端部 RJ-45）。

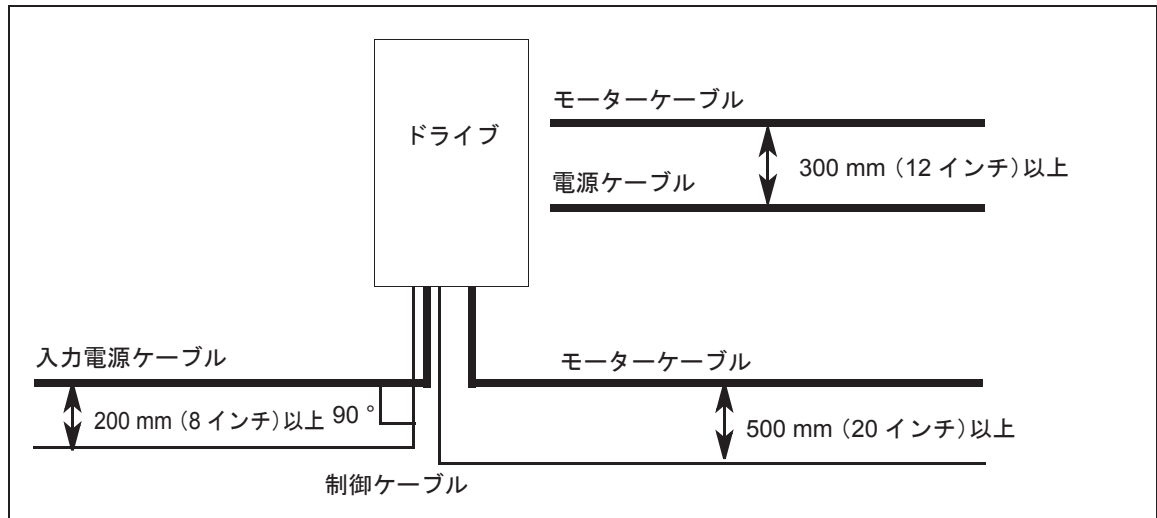
ケーブルの取り回し

モーターケーブルは、その他のケーブルルートから離して配線してください。複数ドライブのモーターケーブルを相互に隣り合わせて並行に配線することができます。モーターケーブル、入力電源ケーブルおよび制御ケーブルは個別トレイに敷設してください。ドライブ出力電圧の急激な変化によって生じる電磁干渉を低減するため、モーターケーブルをその他のケーブルと長距離にわたって並行に敷設することは避けてください。

制御ケーブルが電源ケーブルと交差せざるを得ない場合は、できるだけ 90° に近い角度で交差させてください。ドライブ内には過剰にケーブルを配線しないでください。

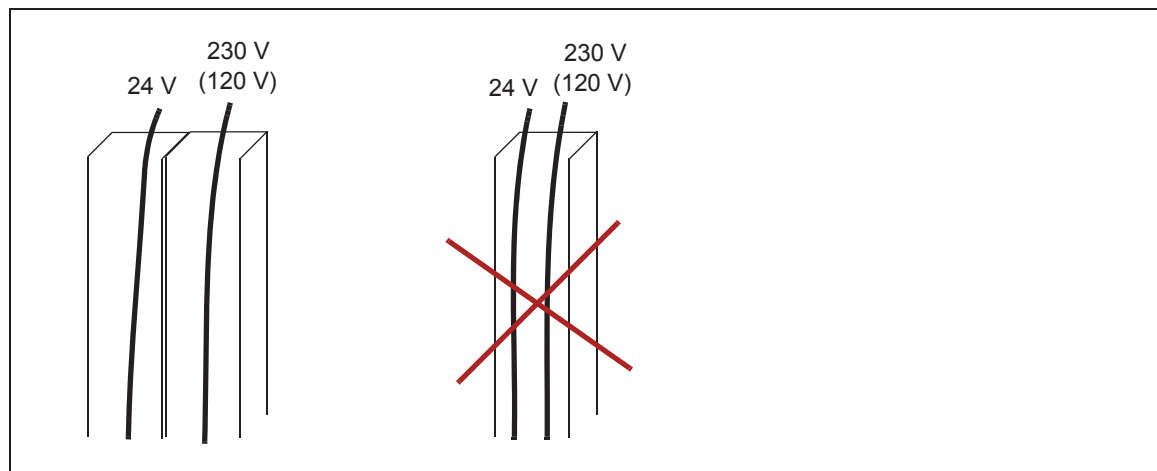
ケーブルトレイは相互に、また接地電極に対して優れた電氣的接合を持つようにしてください。電位の局部的平準化を改善するために、アルミトレイシステムを使用してもかまいません。

ケーブル取り回し図を下記に示します。



■ 制御ケーブルダクトの分離

24 V ケーブルを 230 V (120 V) に対して絶縁しているか 230 V (120 V) 用の絶縁スリーブで絶縁している場合を除き、24 V と 230 V (120 V) の制御ケーブルは別のダクトに配線してください。



■ モーターケーブル上機器のための連続モーターケーブルシールドまたは

筐体

安全スイッチ、接触器、接続箱または同様の機器をドライブとモーター間のモーターケーブル上に設置する場合の放射レベルを最小限に抑えるため、以下を実施してください：

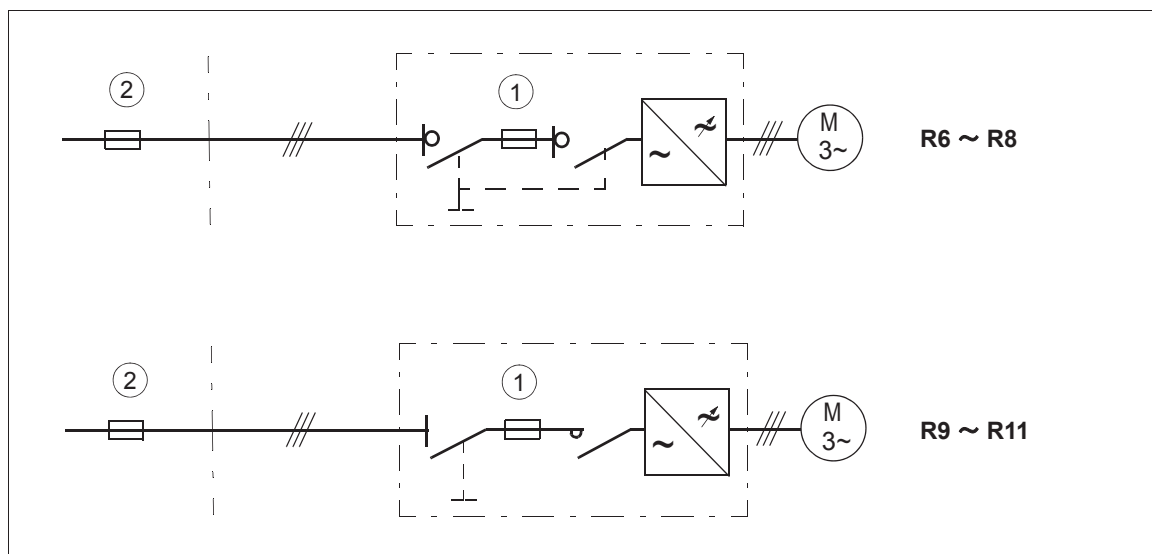
- 欧州連合（EU）：金属筐体の中に機器を設置し、引き込みケーブルおよび引き出しケーブル両方のシールドを 360 度にわたり接地する。または、ケーブルの各シールドを別の方法で接続する。
- 米国：電線管またはモーターケーブルシールドがドライブからモーターまで断線なく連続して通るよう、機器を金属筐体の中に設置する。

熱的過負荷および短絡保護の実施

■ 短絡時のドライブと入力電源ケーブルの保護

ドライブには標準仕様として AC ヒューズ（1）が内蔵されています。ヒューズはドライブの損傷を制限し、ドライブ内で短絡が生じた場合に隣接機器の損傷を防止します。

現地の安全規定、ドライブの適切な入力電圧および負荷電流に従ったヒューズまたは回路ブレーカ（2）で入力ケーブルを保護してください（[技術データ](#)の章を参照）。



■ 短絡時のモーターとモーターケーブルの保護

モーターケーブルのサイズをドライブの公称電流に従って決定していれば、ドライブは短絡回路発生時にモーターケーブルとモーターを保護します。追加の保護装置は必要ありません。

■ 熱的過負荷に対するドライブと入力電源およびモーターケーブルの保護

ケーブルのサイズをドライブの公称電流に従って決定していれば、ドライブは熱的過負荷発生時にドライブ自身と入力およびモーターケーブルを保護します。追加の熱保護装置は必要ありません。



警告！ ドライブが複数のモーターに接続されている場合は、それぞれ別の回路ブレーカかヒューズを使用して過負荷から各モーターケーブルとモーターを保護してください。ドライブの過負荷保護は全モーター負荷に対して設定されています。モーター回路 1 つのみで過負荷が起きてもトリップしない可能性があります。

■ 熱的過負荷に対するモーターの保護

規定に従って、モーターは熱的過負荷に対して保護され、過負荷が検知された際は電流が遮断されなければなりません。ドライブにはモーターの熱的保護機能が装備されており、必要に応じてモーターを保護し電流を遮断します。ドライブパラメータ値に応じて、その機能は（モーターの熱モデルに基づく）計算温度値かモーター温度センサが示す温度実測値のいずれかを監視します。ユーザーは追加のモーターおよび負荷データを供給することにより熱モデルの精度を更に高めることができます。

最も一般的な温度センサは以下の通りです：

- モーターサイズ IEC180 ～ 225：熱スイッチ（例：Klixon）
- モーターサイズ IEC200 ～ 250 以上：PTC または Pt100

モーターの熱保護、接続、温度センサの使用法に関する詳細についてはファームウェアマニュアルをご覧ください。

ドライブの地絡保護

ドライブには、モーターや TN（接地）ネットワーク内のケーブルで地絡が起きた際に装置を保護する地絡保護機能が内蔵されています。これは人員の安全や火災防止のための機能ではありません。地絡保護機能はパラメータで無効化することができます。ファームウェアマニュアルを参照してください。

IT（非接地）システム向けに、オプションで地絡監視機器（+Q954）が提供されています。このオプションにはドライブキャビネットの扉上に表示される地絡インジケータが含まれます。

■ 漏電遮断器の適合性

ドライブはタイプ B の漏電遮断器と共に使用するのに適しています。

注：ドライブの EMC フィルタには、メイン回路とフレームの間にコンデンサが接続されています。これらのコンデンサと長いモーターケーブルによって接地漏れ電流が増加し、漏電回路遮断器が機能する場合があります。

非常停止機能の実施

ドライブにはカテゴリ 0 および 1 の非常停止機能を装備することができます。安全上の理由で、非常停止装置は各オペレータの制御ステーションと非常停止が必要になる可能性があるその他の操作ステーションに据え付けてください。

注：ドライブのコントロールパネルの停止キー  を押したりドライブの操作スイッチを「1」から「0」に回してもモーターを非常停止することはできません。またドライブを潜在的な危険から隔離できるわけではありません。

配線、起動、操作については適切なユーザーマニュアルをご覧ください。

オプション コード	ユーザーマニュアル	マニュアルコード (英語版)
+Q951	Emergency stop, stop category 0 (using main contactor/breaker)	3AUA0000119895
+Q952	Emergency stop, stop category 1 (using main contactor/breaker)	3AUA0000119896
+Q963	Emergency stop, stop category 0 (using Safe torque off)	3AUA0000119908
+Q964	Emergency stop, stop category 1 (using Safe torque off)	3AUA0000119909
+Q978	Emergency stop, stop category 0 or 1 (using main contactor/breaker and Safe torque off)	3AUA0000145920
+Q979	Emergency stop, stop category 0 or 1 (using Safe torque off)	3AUA0000145921

安全トルクオフ機能の実施

[安全トルクオフ機能](#)の章（P229）を参照してください。

予期せぬ起動防止機能の実施

ドライブには、FSO-xx 安全機能モジュール（オプション +Q950）または安全リレー（オプション +Q957）による予期せぬ起動防止（POUS）機能が備わっています。POUS 機能は、ドライブを遮断したり断路することなく、機械の非電気部品に対し短時間の保守作業（清掃など）を行うことを可能にします。

配線、起動、操作については適切なユーザーマニュアルをご覧ください。

オプション コード	ユーザーマニュアル	マニュアルコード (英語版)
+Q950	Prevention of unexpected start-up, with FSO-xx safety functions module	3AUA0000145922
+Q957	Prevention of unexpected start-up, with safety relay	3AUA0000119910

FSO-xx 安全機能モジュール（オプション +Q972 または +Q973）が提供する機能の実施

ドライブには FSO-xx 安全機能モジュール（オプション +Q972 または +Q973）を装備することができ、安全ブレーキ制御（SBC）、安全停止 1（SS1）、安全非常停止（SSE）、安全速度制限（SLS）、安全最高速度（SMS）などを実施することが可能になります。

FSO-xx の設定は工場出荷時にはデフォルトになっています。モジュールのコネクタは端子ブロック X68 にあらかじめ配線されています。外付け安全回路の配線と FSO-xx モジュールの設定は機械組み立て者の責任です。

FSO-xx はインバータ制御装置の標準安全トルクオフ（STO）接続を留保しています。STO は FSO-xx を通して他の安全回路でも使用することが可能です。

配線要領、安全データ、その他 FSO-xx が提供する機能に関する情報については、各マニュアルを参照してください。

■ 合格証（適合宣言証）

P212 参照。

電源喪失時運転維持機能の実施

電源喪失時運転維持機能（PLRT 機能）は次のように実施してください：

ドライブの電源喪失時運転維持機能が、ACS880 プライマリ制御プログラムのパラメータ **30.31 Undervoltage control** で有効化されることを確認してください。



警告！ モーターの急再始動によって危険が生じないことを確認してください。危険が疑われる場合は PLRT 機能を実施しないでください。

■ メインコンタクタ付き装置（オプション +F250）

ドライブのメインコンタクタは出力損失時には開となります。出力が戻るとコンタクタが閉じます。ただし、電源喪失状況が長引いたためにドライブが低電圧によってトリップした場合は、リセットの上再始動して運転を継続してください。電源喪失状況が長引きバッファモジュール（C22、P29 および 33 参照）が空になった場合、メインコンタクタは開のままとなり、ドライブはリセットおよび再始動後にのみ動作します。

外部 UPS 制御電圧（オプション +G307）がある場合、メインコンタクタは電源喪失状況でも閉のままとなります。電源喪失状況が長引いたためにドライブが電圧低下によってトリップした場合は、リセットの上再始動して運転を継続してください。

補助回路用電源

ドライブには、制御装置やキャビネットファンなどのために、制御電圧を供給する補助制御電圧変圧器が備わっています。

以下のオプションは外部電源から電源を取ってください：

- +G300/+G301：キャビネットヒーターおよび／または照明（230 または 115 VAC、外付けヒューズ：16 A gG）
- +G307：ドライブの電源停止時の制御装置および制御機器への外部 UPS 電源用接続部（230 または 115 VAC、外付けヒューズ：16 A gG）
- +G313：モータースペースヒーター出力用電源接続（230 VAC、外付けヒューズ 16 A gG）

ドライブでの力率補正コンデンサの使用

AC ドライブでは力率補正は必要ありません。ただし、力率補正コンデンサを取り付けたシステムにドライブを接続する場合は、以下制限事項に注意してください。



警告！ 力率補正コンデンサや高調波フィルタをモーターケーブル（ドライブとモーター間）に接続しないでください。これらのコンデンサは AC ドライブと使用することは意図されておらず、ドライブまたはコンデンサそのものに恒久的な損傷を与える可能性があります。

ドライブの3相入力部と並列に力率補正コンデンサがある場合：

1. ドライブ接続中は高出力コンデンサを電力線に接続しないでください。接続すると電圧過渡現象によりドライブのトリップや破損が発生する恐れがあります。
2. ACドライブの電力線接続時にコンデンサ負荷を段階的に増加／減少する場合は、ドライブをトリップする電圧過渡現象が起きないように接続ステップは十分に低く抑えてください。
3. 力率補正装置がACドライブ、すなわち高調波発生負荷を持つシステムでの使用に適していることを確認してください。これらのシステムにおいては、補正装置には通常、遮断反応装置または高調波フィルタを装備してください。

ドライブとモーター間の安全スイッチの実施

永久磁石同期モーターとドライブ出力間には、安全スイッチを取り付けることをお勧めします。スイッチは、ドライブの保守作業中にモーターを絶縁するために必要です。

ドライブとモーター間でのコンタクタの使用

出力コンタクタの制御の実施は、ドライブの動作の選択によって異なります。[バイパス接続の実施](#)の項（P89）も参照してください。

DTC モーター制御モードとモーターランプ停止を使用するように選択した場合は、以下のようにコンタクタを開きます。

1. ドライブに停止コマンドを与えます。
2. ドライブがモーターの速度をゼロに減速するまで待ちます。
3. コンタクタを開きます。

DTC モーター制御モードとモーターコースト停止またはスカラー制御モードを使用するように選択した場合は、以下のようにコンタクタを開きます。

1. ドライブに停止コマンドを与えます。
2. コンタクタを開きます。



警告！ DTC モーター制御モードを使用している場合、ドライブがモーターを制御している間は絶対に出力コンタクタを開かないでください。DTC モーター制御は非常に高速で動作し、コンタクタが接点を開くのに要するよりもはるかに高速です。ドライブがモーターを制御している間にコンタクタが開く動作を開始すると、DTC 制御は直ちにドライブ出力電圧を最大まで上昇させることによって負荷電流を維持しようとします。これによりコンタクタが損傷したり、完全に焼き付いたりすることさえあります。

バイパス接続の実施

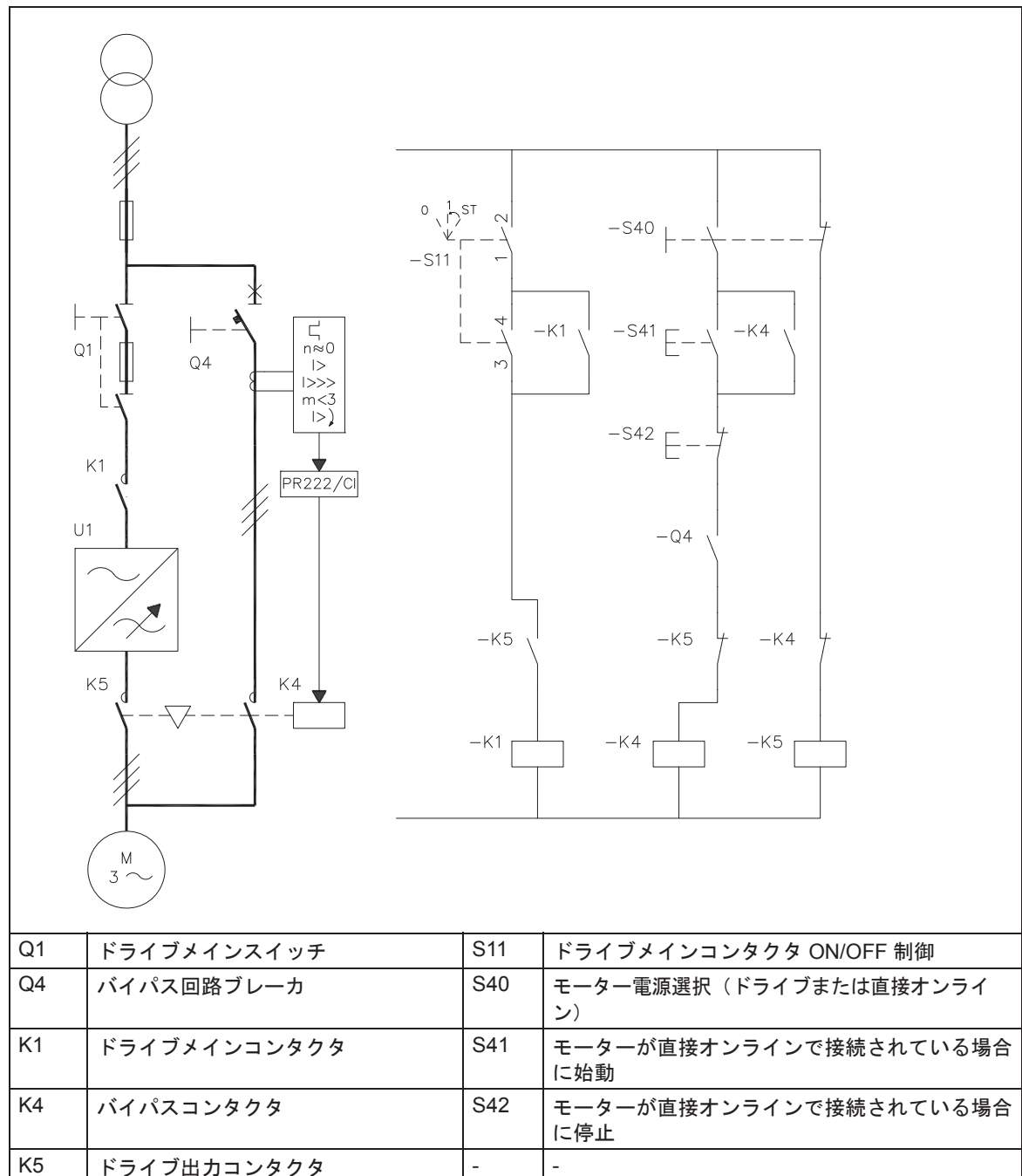
バイパスが必要な場合は、モーターとドライブの間およびモーターと電源線の間に機械的または電氣的にインターロックされたコンタクタを使用してください。インターロックによりコンタクタが同時に閉じることができないことを確認してください。



警告！ ドライブ出力は絶対に電力網に接続しないでください。接続するとドライブが損傷する恐れがあります。

■ バイパス接続の例

バイパス接続の例を下に示します。



モーター電源のドライブから直接オンラインへの切り替え

1. ドライブコントロールパネル（ドライブはローカル制御モード）または外部停止信号（ドライブはリモート制御モード）でドライブとモーターを停止します。
2. S11 でドライブのメインコンタクトを開きます。
3. S40 でモーター電源をドライブから直接オンラインへ切り替えます。
4. モーターの磁化を消滅させるために 10 秒間待ちます。
5. S41 でモーターを始動します。

モーター電源の直接オンラインからドライブへの切り替え

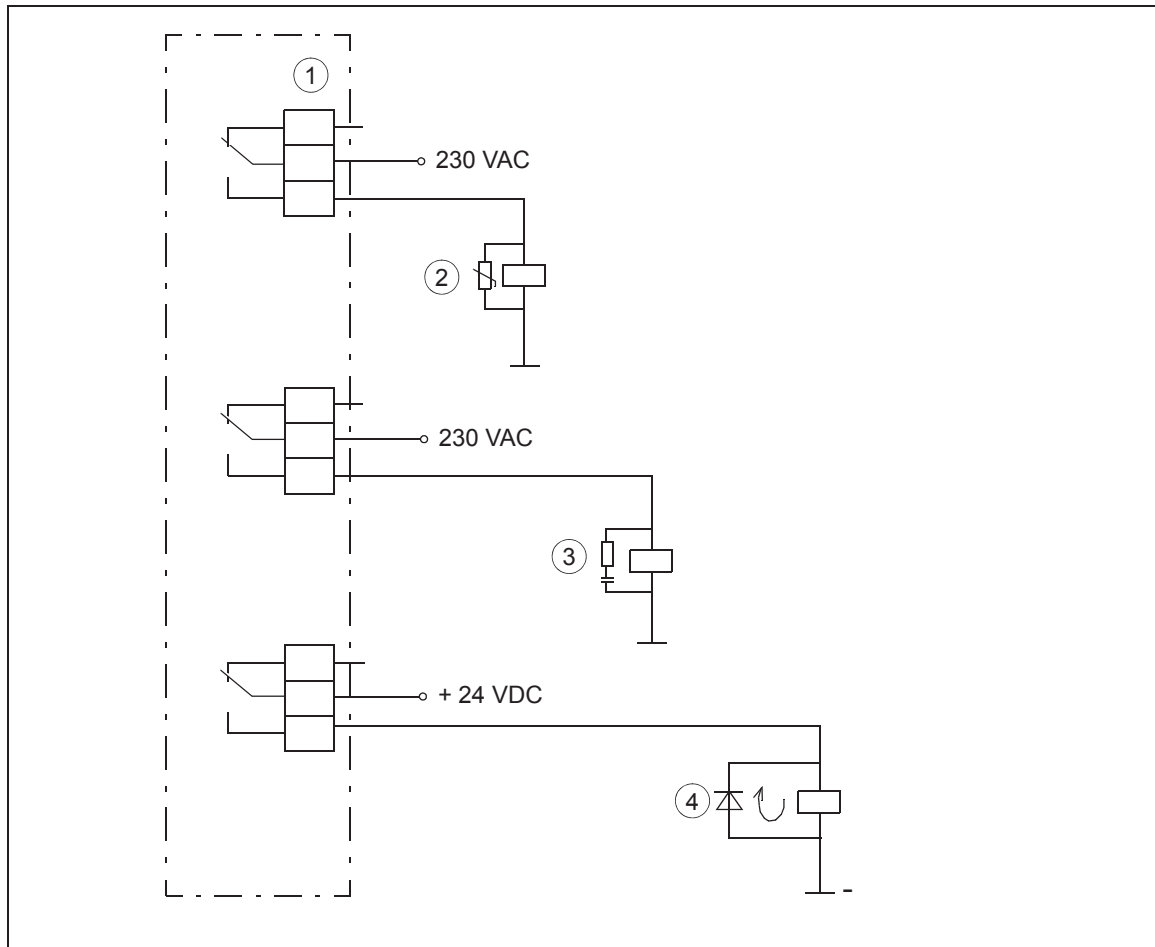
1. S42 でモーターを停止します。
2. S40 でモーター電源を直接オンラインからドライブへ切り替えます。
3. スイッチ S11 でドライブのメインコンタクトを閉じます（-> 位置 ST まで 2 秒間回し、位置 1 のままにします）。
4. ドライブコントロールパネル（ドライブはローカル制御モード）または外部停止信号（ドライブはリモート制御モード）でドライブとモーターを始動します。

リレー出力の接点保護

誘導負荷（リレー、接触器、モーター）は、スイッチ OFF 時に電圧過渡現象を発生させます。

ドライブ制御装置上のリレー接点は、過電圧ピークに対してバリスタ（250 V）で保護されます。しかしながら、スイッチ OFF 時の EMC 放射を最小限に抑えるため、誘導負荷にはノイズ減衰回路（バリスタ、RC フィルタ [AC] またはダイオード [DC]）を装備することを強くお勧めします。EMC を抑制しなければ、障害が制御ケーブル内のその他の導体に容量的または誘導的に伝わり、システムのその他部分における故障のリスクが発生します。

できる限り誘導負荷の近くに保護コンポーネントを取り付けてください。リレー出力部には保護コンポーネントを取り付けしないでください。



1) リレー出力、2) パリスタ、3) RC フィルタ、4) ダイオード

ドライブ I/O へのモーター温度センサの接続



警告！ IEC 60664 は、非導電性または導電性のいずれかで保護アースに接続されていない電気機器の通電部とアクセス可能部の表面との間には、絶縁を二重にするか補強するよう規定しています。

この要件を満たすために、ドライブのデジタル入力へのサーミスタ（およびその他の類似部品）の接続は以下の 3 つの方法で実施することができます。

1. サーミスタとモーターの通電部の間に二重絶縁または強化絶縁があります。
2. ドライブのすべてのデジタルおよびアナログ入力に接続されている回路は、接点に対して保護され、他の低電圧回路からの基本絶縁（ドライブのメイン回路と同じ電圧レベル）で絶縁されています。
3. 外部サーミスタ・リレーを使用します。リレーの絶縁はドライブのメイン回路と同じ電圧レベルの定格でなければなりません。接続については、ファームウェアマニュアルを参照してください。

Pt100、Pt1000、PTC および KTY84 センサ入力 (XAI、XAO) としての AI1 および AI2 の項 (P129) または PTC センサ入力としての DI6 (XDI:6) の項 (P130) を参照してください。

この表はドライブ I/O 拡張モジュールおよびエンコーダインターフェースモジュールに接続することが可能なセンサの種類を示しています。これらのモジュールには、電気機器の通電部とアクセス可能部の表面の間での二重絶縁または強化絶縁が必要です。

オプションモジュール	温度センサ種別		
	PTC	KTY	Pt100、Pt1000
FIO-11	-	X	X
FEN-xx	X	-	-
FEN-11、FEN-21、FEN-31	X	X	-
FAIO-01	-	X	X

注：Pt100 センサのドライブアナログ入力の最大誤差は 10°C（50°F）です。これより高い精度が必要な場合は、FAIO-01 のアナログ I/O 拡張モジュール（オプション +L525）を使用してください。これにより二重絶縁が形成されます。

6

電氣的据え付け

本章の内容

本章ではドライブの配線要領を説明します。

警告



警告！電気工事者資格者以外は、本章に記載されている電気設備工事を行わないでください。[安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。



組立て後の絶縁確認

■ ドライブ

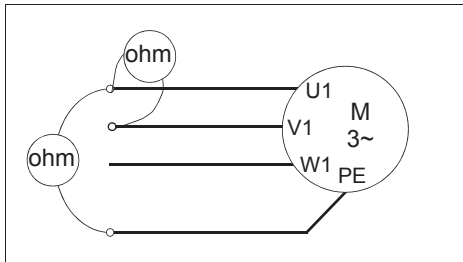
ドライブには耐圧試験や絶縁抵抗試験を実施しないでください。ドライブが破損する恐れがあります。ドライブはすべて、工場でメイン回路とシャーシ間の絶縁試験を受けています。また、ドライブ内には試験電圧を自動的に遮断する電圧制限回路が備わっています。

■ 入力ケーブル

入力ケーブルは、ドライブに接続する前に現地法規に従って絶縁を確認してください。

■ モーターとモーターケーブル

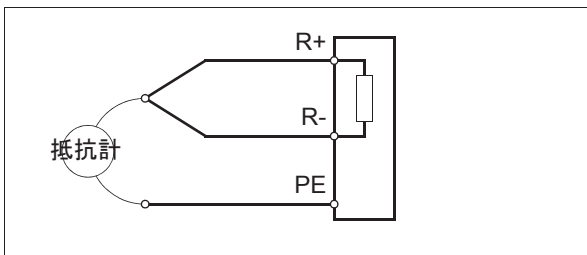
1. モーターケーブルがドライブ出力端子 U2、V2、W2 から断路されていることを確認してください。
2. 1000 VDC の測定電圧を用いて各相の導体間の絶縁抵抗および各相の導体と保護アースの導体間の絶縁抵抗を測定してください。ABB モーターの絶縁抵抗は 100 Mohm (25°C (77°F) における基準値) を超える必要があります。その他のモーターの絶縁抵抗については製造者にお問い合わせください。注モーター内に湿気があると絶縁抵抗が低下します。湿気が疑われる場合はモーターを乾燥させて再測定してください。



■ ブレーキ抵抗器アセンブリ

以下のようにブレーキ抵抗器アセンブリ（ある場合）の絶縁を確認してください。

1. 抵抗器ケーブルが抵抗器に接続され、ドライブ出力端子 R+ および R- から切り離されていることを確認してください。
2. ドライブ側の端部で、抵抗器ケーブルの導体 R+ および R- を一緒に接続します。1 kVDC の測定電圧を用いて結合した導体と PE（保護アース）導体間の絶縁抵抗を測定してください。絶縁抵抗は 1 MΩ よりも高いことが必要です。



IT（非接地）システムとの適合性確認

EMC フィルタ +E200 および +E202 は IT（非接地）システムでの使用に適していません。ドライブにフィルタ +E200 または +E202 が装備されている場合は、ドライブを電源ネットワークに接続する前にフィルタを切り離してください。この作業の実施方法に関する説明は、最寄りの ABB 販売店にお問い合わせください。



警告！ EMC フィルタ +E200 または +E202 が装備されているドライブを IT システム（非接地電源系統または高抵抗接地 [30Ω 以上] 電源系統）に設置する場合、IT システムはドライブの EMC フィルタコンデンサを経由してアース電位に接続されます。これにより危険が生じたり装置が破損する場合があります。

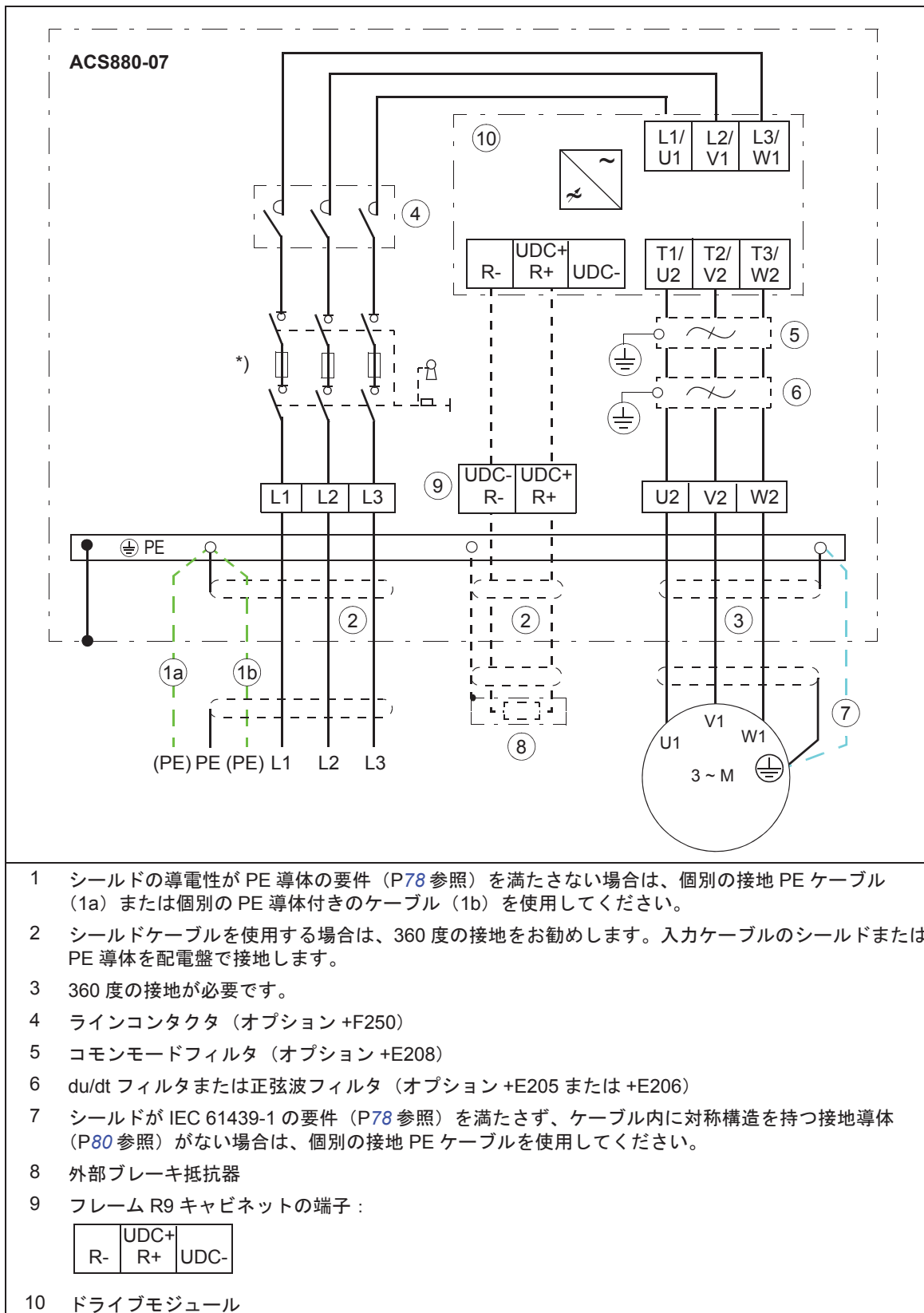
キャビネットの扉へのシール貼り付け

ドライブには多言語のラベルシールが同梱されています。英語テキストの上に地域言語のシールを貼りつけてください。[扉スイッチと照明](#)の項（P42）を参照してください。



電源ケーブルの接続

■ 接続図



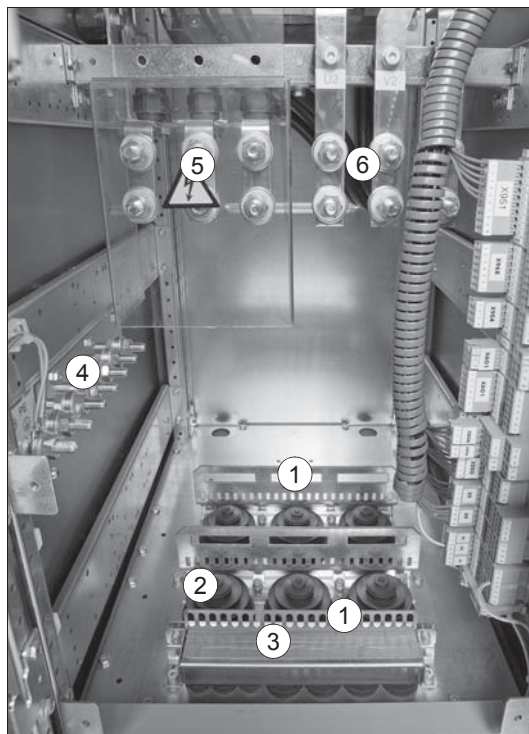
注：

導電性シールドに加えてモーターケーブル上に対称構造を持つ接地導体がある場合は、接地導体をドライブおよびモーター側の端部で接地端子に接続してください。

非対称構造を持つモーターケーブルは使用しないでください。第 4 の導体をモーター側端部で接続すると、ベアリング電流が増加し、余分な摩耗につながります。

*) フレーム R9 内のスイッチ断路器および個別ヒューズ

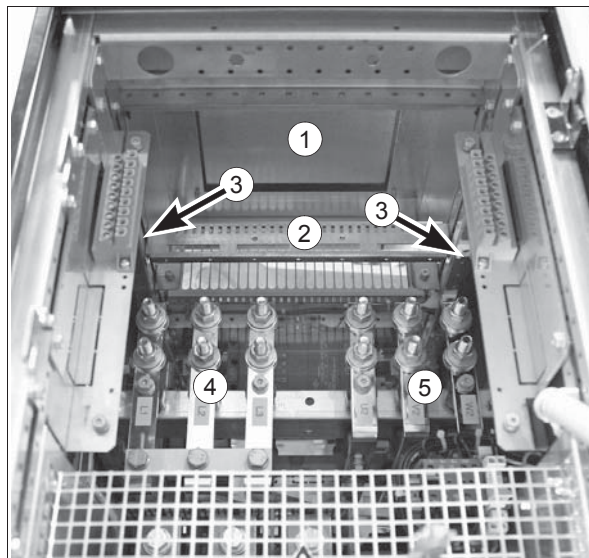
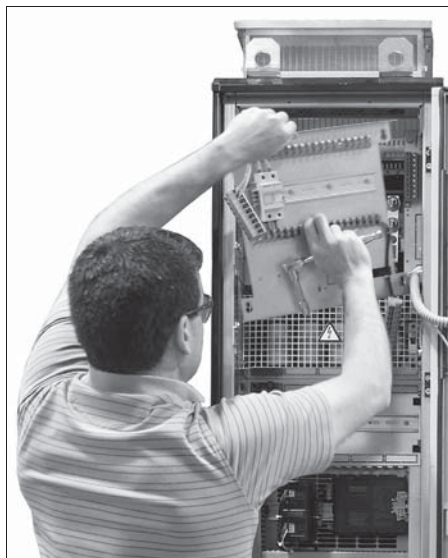
■ 電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置（フレーム R6 ～ R8）



1	ストレインリリーフ
2	電源ケーブルリードスルー。グロメット下の導電性スリーブ。グロメットは IP54 装置にのみ含まれています。
3	EMI 導電性クッション付き制御ケーブルリードスルー
4	PE 端子
5	入力電源ケーブル端子 L1、L2 および L3
6	モーターケーブル端子 U2、V2 および W2



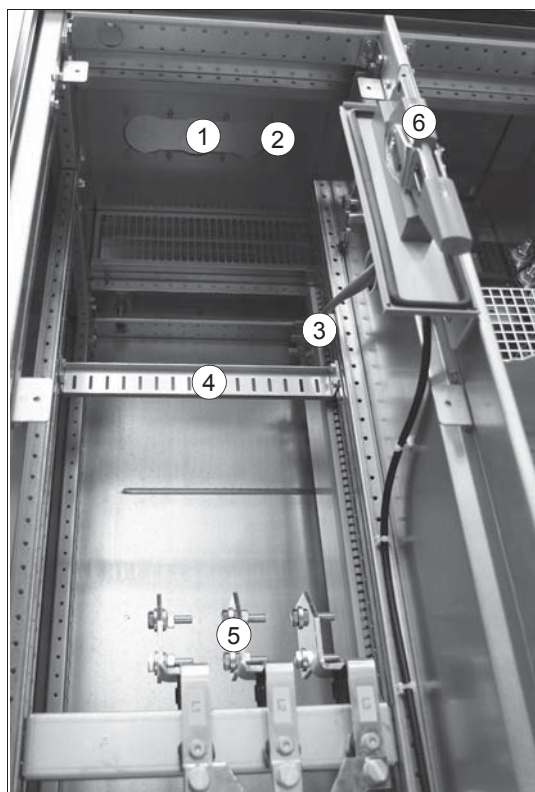
■ 電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置（オプション +C129 付き
フレーム R6 ～ R8）



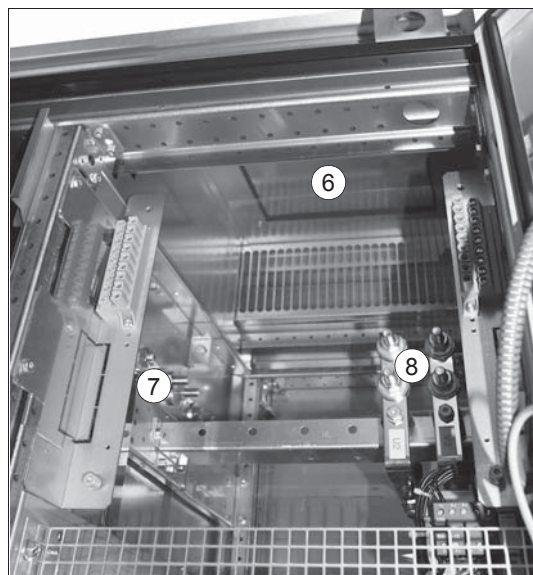
1	電源ケーブルリードスルー
2	ストレインリリーフ
3	接地バー
4	入力ケーブル電源接続端子 L1、L2 および L3
5	モーターケーブル接続端子 U2、V2 および W2



■ 電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置
(オプション +C129+F277+F289 付きフレーム R6 ~ R8)



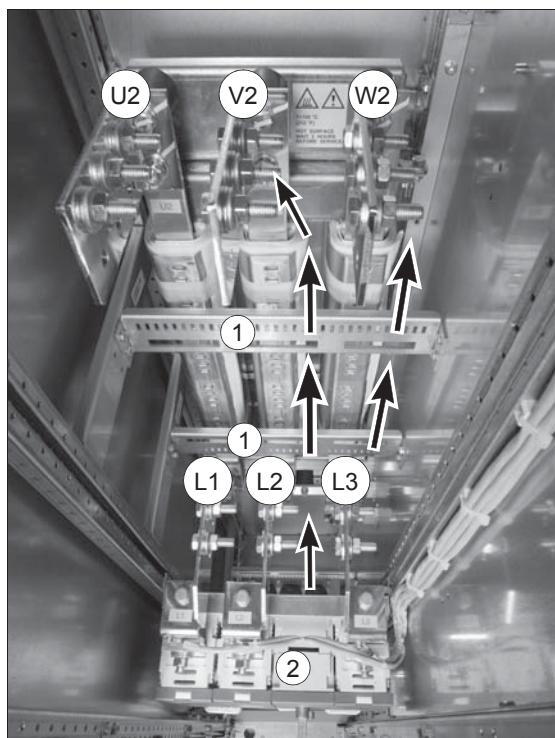
1	入力電源ケーブルリードスルー
2	制御ケーブルリードスルー
3	入力電源ケーブル用アースバー
4	ストレインリリーフ
5	入力ケーブル電源接続端子 L1、L2
6	配線用遮断器用フランジ取り付け スイッチ (+F277)



6	モーターケーブルリードスルー
7	モーターケーブル用アースバー
8	モーターケーブル接続端子 U2、V2 および W2



■ 入力およびモーターケーブル接続端子の配置（フレーム R9）

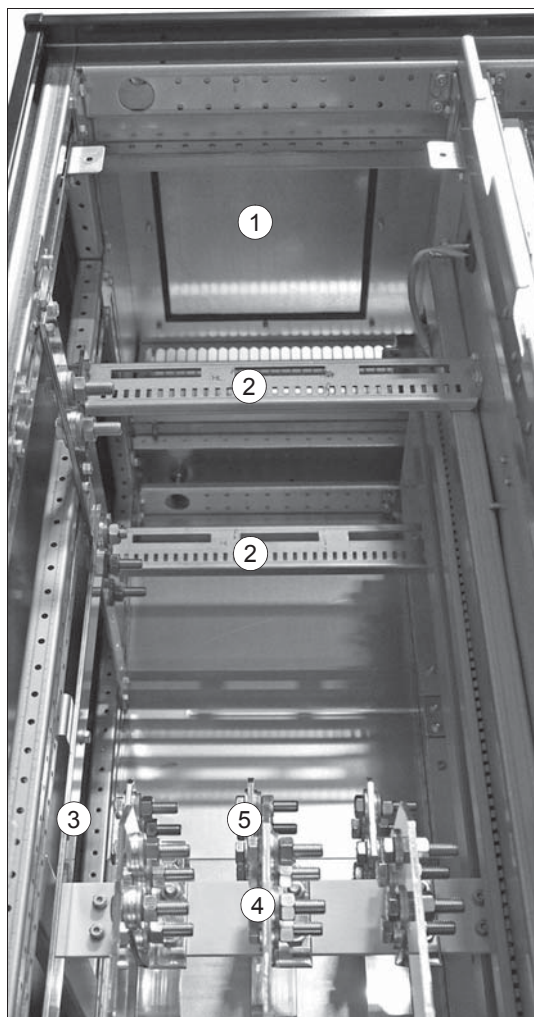


1	ストreinリリース
L1、L2、L3	入力電源ケーブル端子
U2、V2、W2	モーターケーブル端子
2	メインスイッチ断路器

下方からのケーブル取り回しは矢印で表示しています。



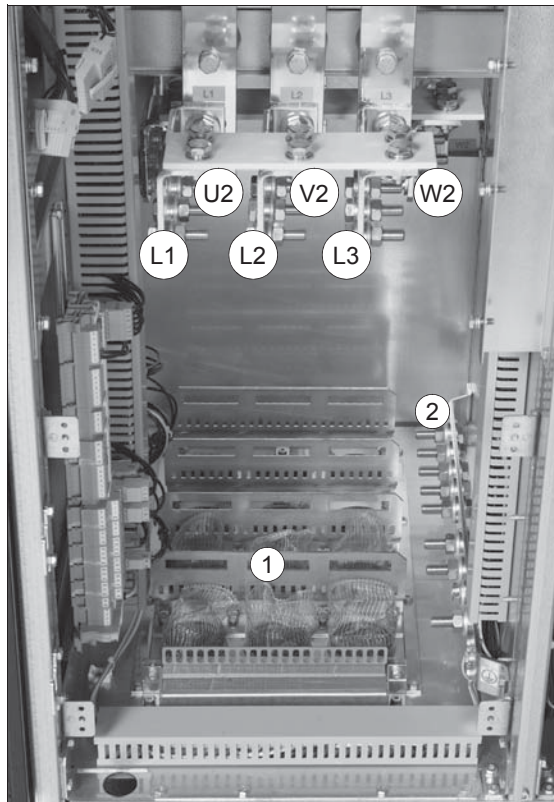
■ 電源ケーブル接続端子とリードスルーの配置
(オプション +C129 付きフレーム R9)



1	電源ケーブルリードスルー
2	ストreinリリース
3	アースバー
4	入力ケーブル電源接続端子 L1、L2 および L3
5	モーターケーブル接続端子 U2、V2 および W2

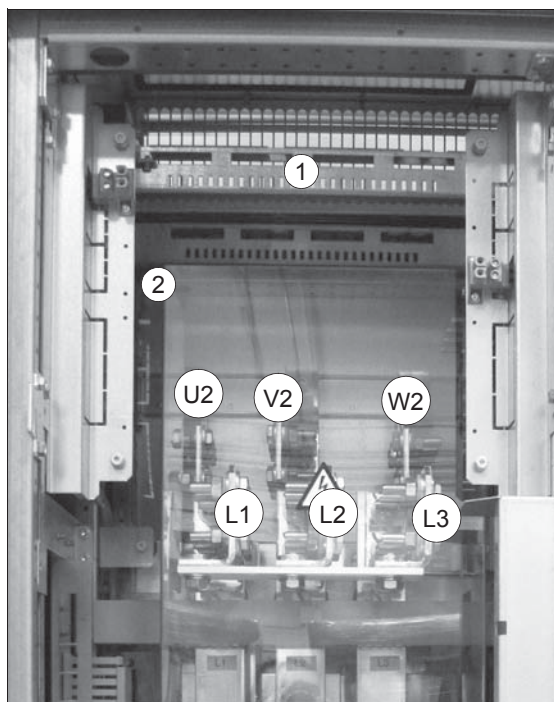


■ 入力およびモーターケーブル接続端子の配置（フレーム R10 および R11）



1	ストレインリリーフ
L1、L2、L3	入力電源ケーブル端子
U2、V2、W2	モーターケーブル端子
2	PE 端子

■ 入力およびモーターケーブル接続端子の配置
（オプション +C129 付きフレーム R10 および R11）



1	ストレインリリーフ
L1、L2、L3	入力電源ケーブル端子
U2、V2、W2	モーターケーブル端子
2	PE 端子

■ 外部抵抗器と DC ケーブルのリードスルー

外部ブレーキ抵抗器ケーブルと DC ケーブルをドライブモジュールキュービクルの底部にある電源ケーブルリードスルーを通してドライブキャビネットの中に配線します。フレーム R6 ～ R8 では、接続端子がドライブモジュールの中にあります。フレーム R9 では、接続端子がドライブモジュールの下に配置されています。

■ 接続手順（IEC）

1. 作業開始前に **電気工事前の注意事項**の項（P16）の手順を実施してください。
2. キャビネットの扉を開けます。
3. スイングアウトフレームを開きます。
4. フレーム R6 ～ R11 の場合：取り付けネジを取り外してキャビネット「扉」ファンの上にある取り付けプレートを取り外します。オプション +G300、+G307、+G313 付き：取り付けプレートの後方にあるコネクタを抜きます。
5. 取り付けネジを緩めて、ファン取り付けプレートを持ち上げて取り外します。ファン電源ケーブルを抜きます。
6. フレーム R9 ～ R11 の場合：電源ケーブル端子上の覆い板を取り外します。
7. 360° の高周波接地のために、リードスループレートの上側でケーブルの外部絶縁体を 3 ～ 5 cm 剥がします。
8. ケーブルの端部を端末処理します。



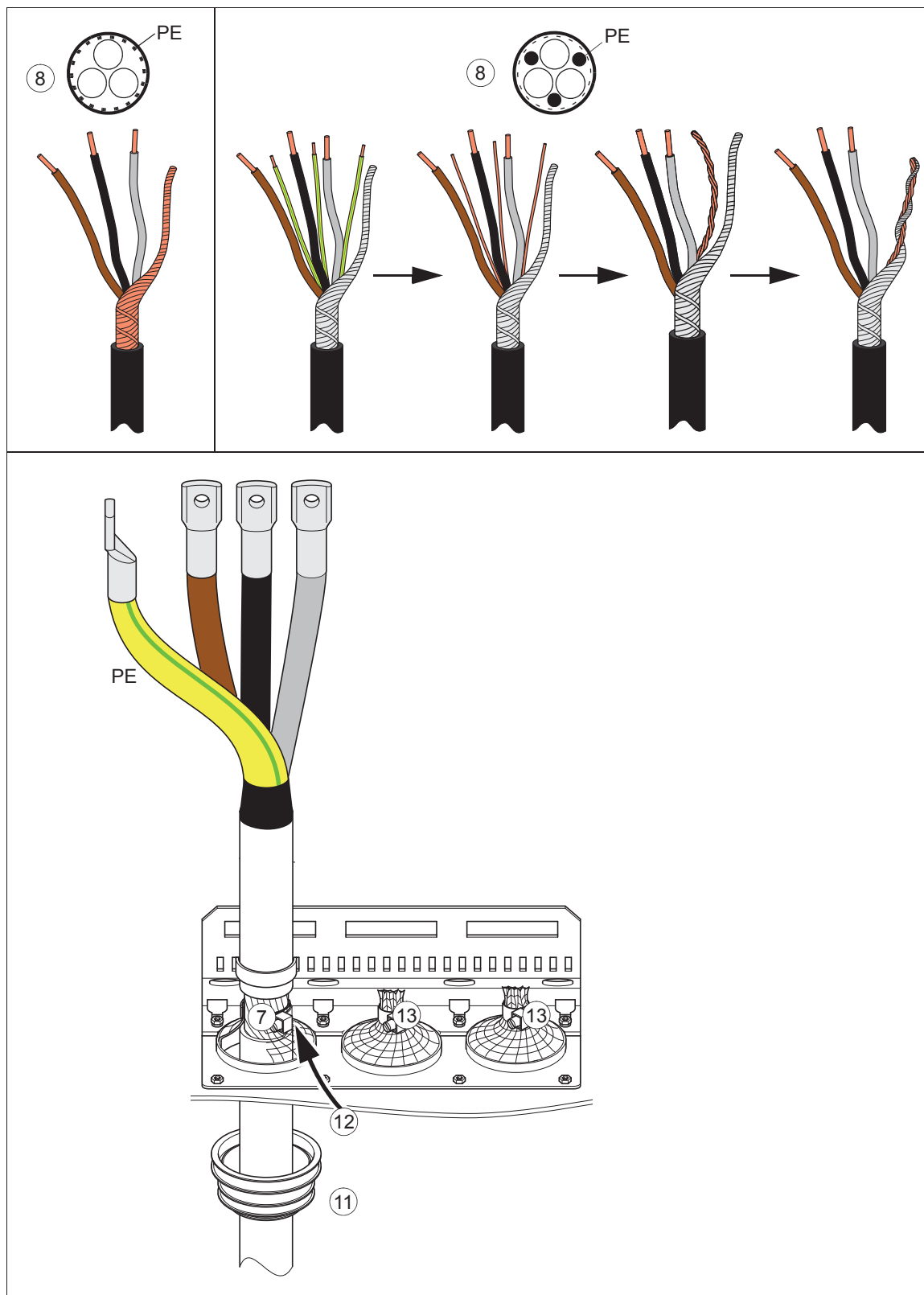
警告！ 被覆されていないアルミケーブルラグに取り付ける前に、被覆を剥いだアルミ導体にグリースを塗布します。グリース製造者の指示に従ってください。アルミ - アルミ接点は接点表面での酸化が生じる可能性があります。

9. 防火材を使用する場合は、ケーブルの径に従ってミネラルウールシートに開口部を開けます。
10. IP22、IP42 ドライブの場合：ケーブルを導電性スリーブと共にリードスルーを通します。
11. IP54 ドライブの場合：ケーブルを接続するため、リードスループレートからゴムグロメットを取り外します。ゴムグロメットに適当な穴をカットします。グロメットをケーブルに滑り込ませます。ケーブルを導電性スリーブと共にリードスルー部を通し、グロメットを穴に取り付けます。
12. ケーブルタイを用いて導電性スリーブをケーブルシールドに固定します。
13. シーリング材（例：CSD-F、ABB ブランド名 DXXT-11、コード 35080082）でケーブルとミネラルウールシート（使用する場合）の間の隙間を密閉します。
14. ケーブルタイを用いて使用されていない導電性スリーブをまとめます。
15. モーターケーブルのツイストシールドをアースバーに接続し、相導体を U2、V2 および W2 端子に接続します。
16. 外部ブレーキ抵抗器付きドライブの場合（オプション +D150 付き、+D151 なし）：抵抗器ケーブル（ある場合）のツイストシールドをアースバーに接続し、導体を R- および R+ 端子に接続します。
17. 入力ケーブルおよび個別接地ケーブル（ある場合）の燃りシールドをキャビネットの PE 端子に接続し、相導体を L1、L2 および L3 端子に接続します。



18. 電源ケーブルの端子およびリードスルーデータ (P198) に記載されているトルクで電源ケーブルのネジを締め付けます。
19. 覆い板と取り付けプレートを元通りに取り付けます。





■ 接続手順 (US)



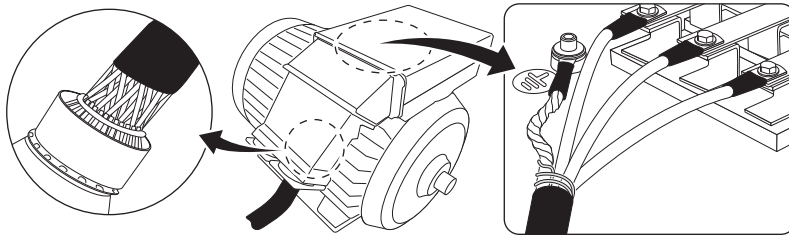
警告！被覆されていないアルミケーブルラグに取り付ける前に、被覆を剥いだアルミ導体にグリースを塗布します。グリース製造者の指示に従ってください。アルミ - アルミ接点は接点表面での酸化が生じる可能性があります。

1. 作業開始前に **電気工事前の注意事項**の項 (P16) の手順を実施してください。
2. キャビネットの扉を開けます。
3. スイングアウトフレーム (設置されている場合) を開きます。
4. ケーブルへのアクセスを計画し、入力および出力の電源制御ケーブルに合わせて導管プレートにマーキングします。
5. ドライブキャビネットから導管プレートを取り外し、導管接続の必要に応じて穴をカットします。**注：**装置キャビネット中または周囲の金属は絶対にカットしないでください。金属片が電気機器の破損や危険な状態につながる可能性があります。
6. 導管プレートをキャビネットに再び取り付け、必要に応じてすべての電気導管を導管プレートに接続します。キャビネットの上部には開いた穴を残さないでください。
7. モーター電源ケーブルと個別の接地ケーブル (ある場合) をモーターからキャビネットに配線します。
8. モーター電源ケーブルのシールドおよび個別の接地ケーブル (ある場合) をキャビネット上部のアースバーに接続します。
9. モーター相導体を出力電源端子 U2、V2 および W2 に接続します。
10. 外部ブレーキ抵抗器付きドライブの場合 (オプション +D150 付き、+D151 なし)：
 - 適切な接地ケーブルを含めて、電源ケーブルをブレーキ抵抗器からキャビネットに配線します。
 - 接地ケーブルをキャビネット上部のアースバーに接続します。
 - ブレーキ抵抗器の電源ケーブルを R- および R+ 端子に接続します。
11. すべての電源が切り離され、再接続ができないことを確認してください。現地の法規に従った適切で安全な切り離し手順を使用してください。
12. AC 電源ケーブルと個別の接地ケーブル (ある場合) を供給源からキャビネットに配線します。
13. AC 電源ケーブルのシールドおよび個別の接地ケーブル (ある場合) をキャビネット上部のアースバーに接続します。
14. AC 電源相導体を端子 L1、L2 および L3 に接続します。
15. 覆い板と取り付けプレートを元通りに取り付けます。



■ モーター端でのモーターケーブルシールドの接地

モーターケーブルシールドはかならずモーター端で接地してください。無線周波数干渉を最小限に抑えるため、モーターケーブルシールドはモーター端子ボックスのリードスルー部で 360 度にわたって接地してください。



P83 のモーターケーブル上機器のための連続モーターケーブルシールドまたは筐体も参照してください。

■ DC 接続（オプション +H356）

UDC+ および UDC- 端子は、多数のドライブの共通 DC 構成を対象とするもので、1 台のドライブからの回生エネルギーをモーターリングモードでその他のドライブが利用できるようにします。詳細については最寄りの ABB 代理店までお問い合わせください。

制御ケーブルの接続

ACS880 プライマリ制御プログラムのデフォルトの I/O 接続については、[フレーム R6 ～ R9 の制御装置](#)の章（P125）または [フレーム R10 および R11 の制御装置](#)の章（P135）を参照してください。デフォルトの I/O 接続はハードウェアオプションによって異なる場合があります。実際の配線についてはドライブに同梱の回路図をご覧ください。その他の制御プログラムについては各ファームウェアマニュアルをご覧ください。

[制御ケーブルの接続手順](#)（P107）に記載されているようにケーブルを接続します。

■ 制御ケーブルの接続手順



警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. [フレーム R6 ～ R9：電源ケーブルの接続](#)の項（P96）に記載されているようにキャビネットファンと取り付けプレートを取り外します
3. 下記 [制御ケーブルの外側シールドのキャビネットリードスルーへの接地](#)の項に記載されているように制御ケーブルをドライブモジュールキュービクルの内側まで配線します。
4. [キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R6 ～ R8）](#)の項（P110）または [キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R9）](#)の項（P111） [キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R10 および R11）](#)の項（P112）に記載されているように制御ケーブルを取り回します。
5. [制御装置ケーブルの接続](#)の項（P112）～ [IT 非接地システム用地絡監視（オプション +Q954）の配線](#)の項（P118）に記載されているように制御ケーブルを接続します。



制御ケーブルの外側シールドのキャビネットリードスルーへの接地

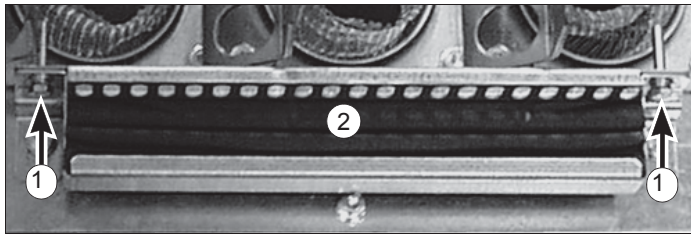
適用性

この項は固体ケーブル導管プレートを持たないドライブ（オプション +C129、+H351、+H353、+H358 なし）に適用されます。

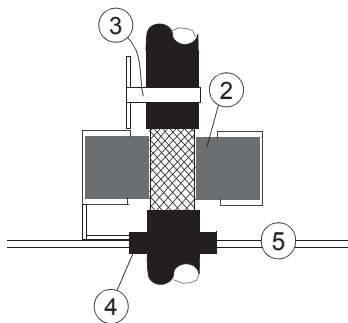
手順

すべての制御ケーブルの外側シールドを、EMI 導電性クッション部で 360 度にわたって次のように接地してください：

1. EMI 導電性クッションの締め付けネジを緩め、クッションを引き抜きます。
2. リードスループレートのゴムグロメットに適当な穴を開け、グロメットとクッションを通してケーブルをキャビネットまで引き込みます。
3. 裸シールドと EMI 導電性クッションとの適切な接続を確保する程度に、リードスループレート上のケーブルプラスチック鞘を剥離します。
4. EMI 導電性クッションが裸シールド周りにしっかりと押さえ込まれるように締め付けネジ 2 本を締め付けます。



上から見た状態

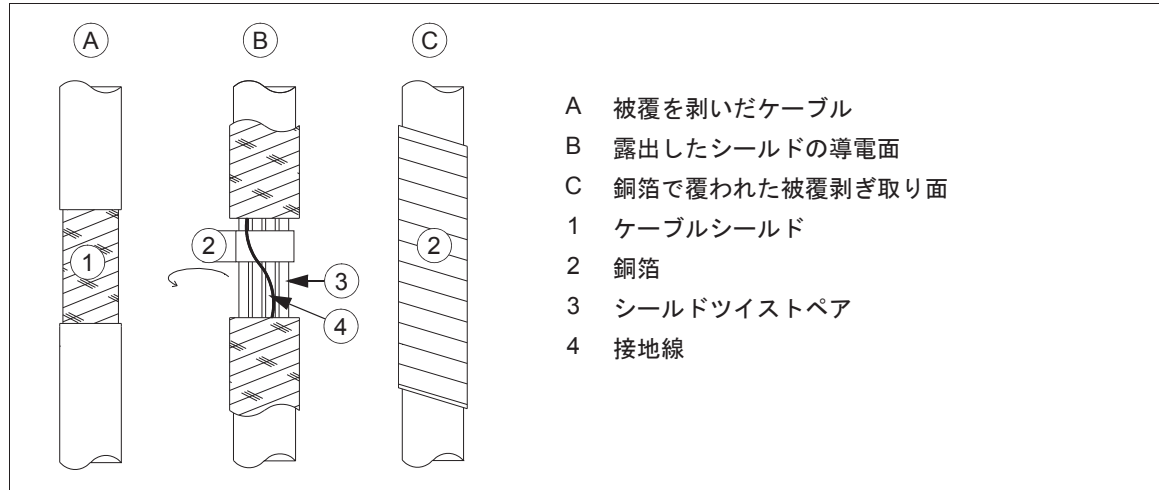


- 1 締め付けネジ
- 2 EMI 導電性クッション
- 3 ストレインリリーフ
- 4 グロメット
- 5 リードスループレート

注 1： 接続端子に出来る限り近い位置でシールドの連続性を維持してください。ケーブルはリードスルーストレインリリーフ部で機械的に固定してください。

注 2： シールドの外側表面が非導電性である場合は：

- 裸部分の中間点でシールドを切断してください。導体や接地線（ある場合）は切断しないように気を付けてください。
- シールドの表裏を返して導体面を露出させてください。
- 表裏が返されたシールドと剥離したケーブルを銅箔で覆い、シールドの連続性を維持してください。

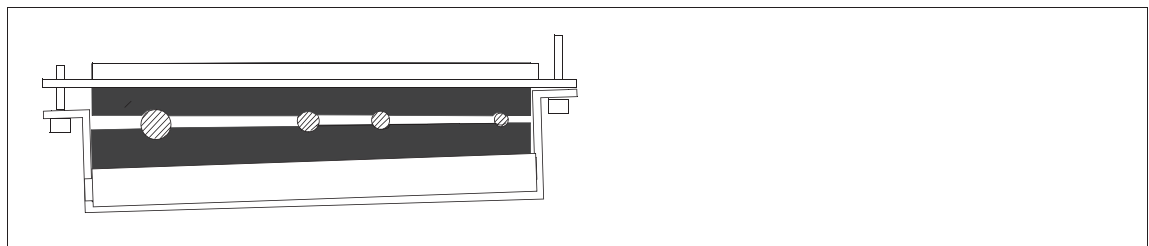


ケーブルの上部引き込みについて：各ケーブルにそれぞれゴムグロメットが付いていると十分な IP および EMC 保護を達成することができます。ただし、1 台のキャビネットに非常に多くの制御ケーブルが引き込まれる場合は、次のように前もって据え付けを計画してください：

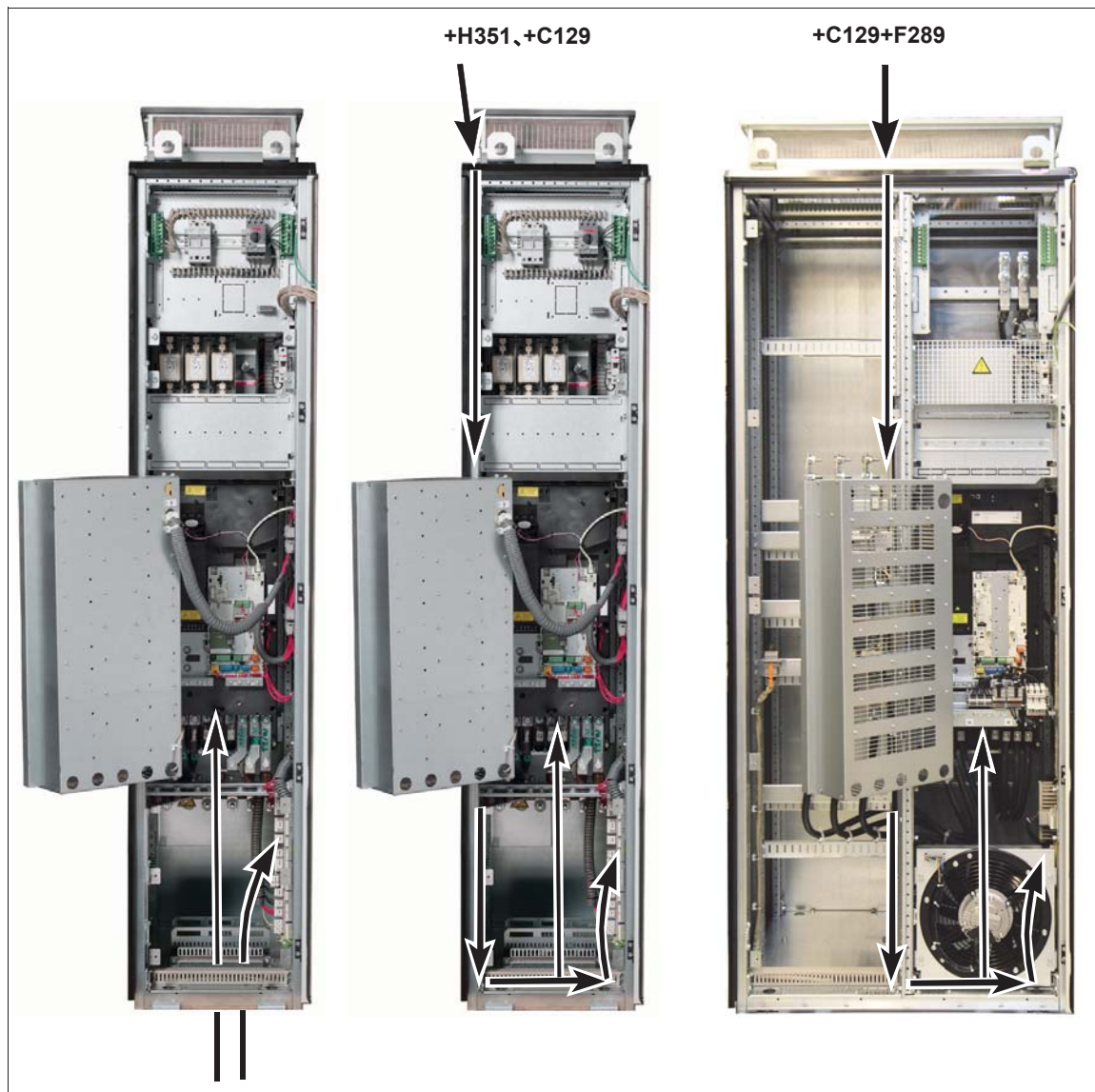
1. キャビネットに引き込むケーブルの一覧を作成します。
2. 左側に引き込むケーブルと右側に引き込むケーブルをそれぞれ別のグループに分け、キャビネット内でケーブルが不必要に交差しないようにします。
3. 各グループ内でケーブルをサイズ別に分けます。
4. 各グロメットに対してケーブルを次のようにグループ分けし、各ケーブルが両面でクッションにきちんと接触するようにします。

ケーブル径 (mm)	グロメットあたり最大ケーブル数
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. EMI 導電性クッションの間で最も太いものから最も細いものまで、サイズに従ってケーブルが配列されるように束を分割します。
6. グロメット 1 個に複数のケーブルを通す場合は、ロックタイト 5221（カタログ番号 25551）をグロメットの内側に塗布してグロメットをシールします。



キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R6 ～ R8）



キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R9）



キャビネット内での制御ケーブルの取り回し（フレーム R10 および R11）



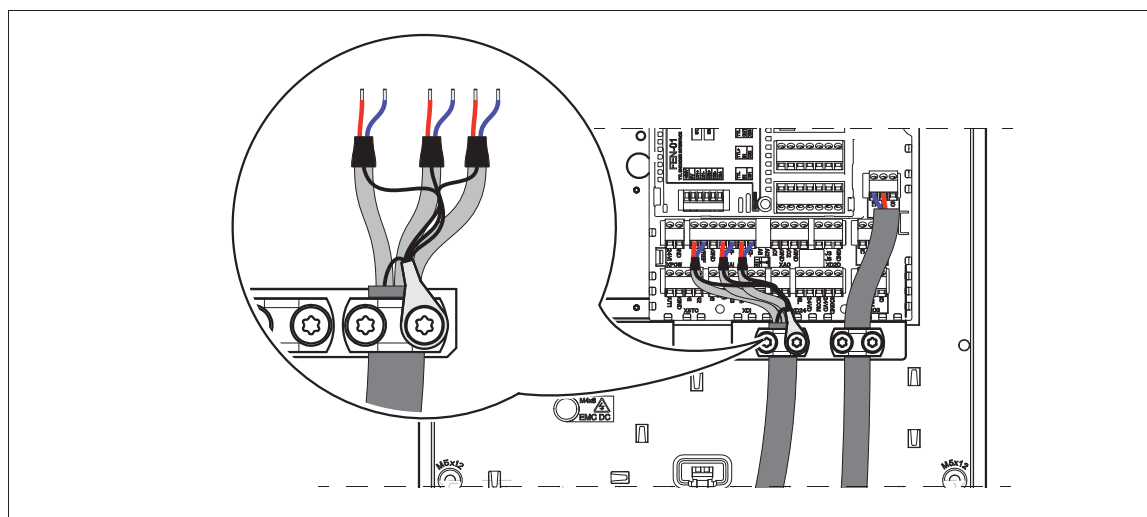
注：ドライブモジュールの交換時に制御装置アセンブリプレートを取り外せるように、制御配線に若干の余裕を持たせてください。

制御装置ケーブルの接続

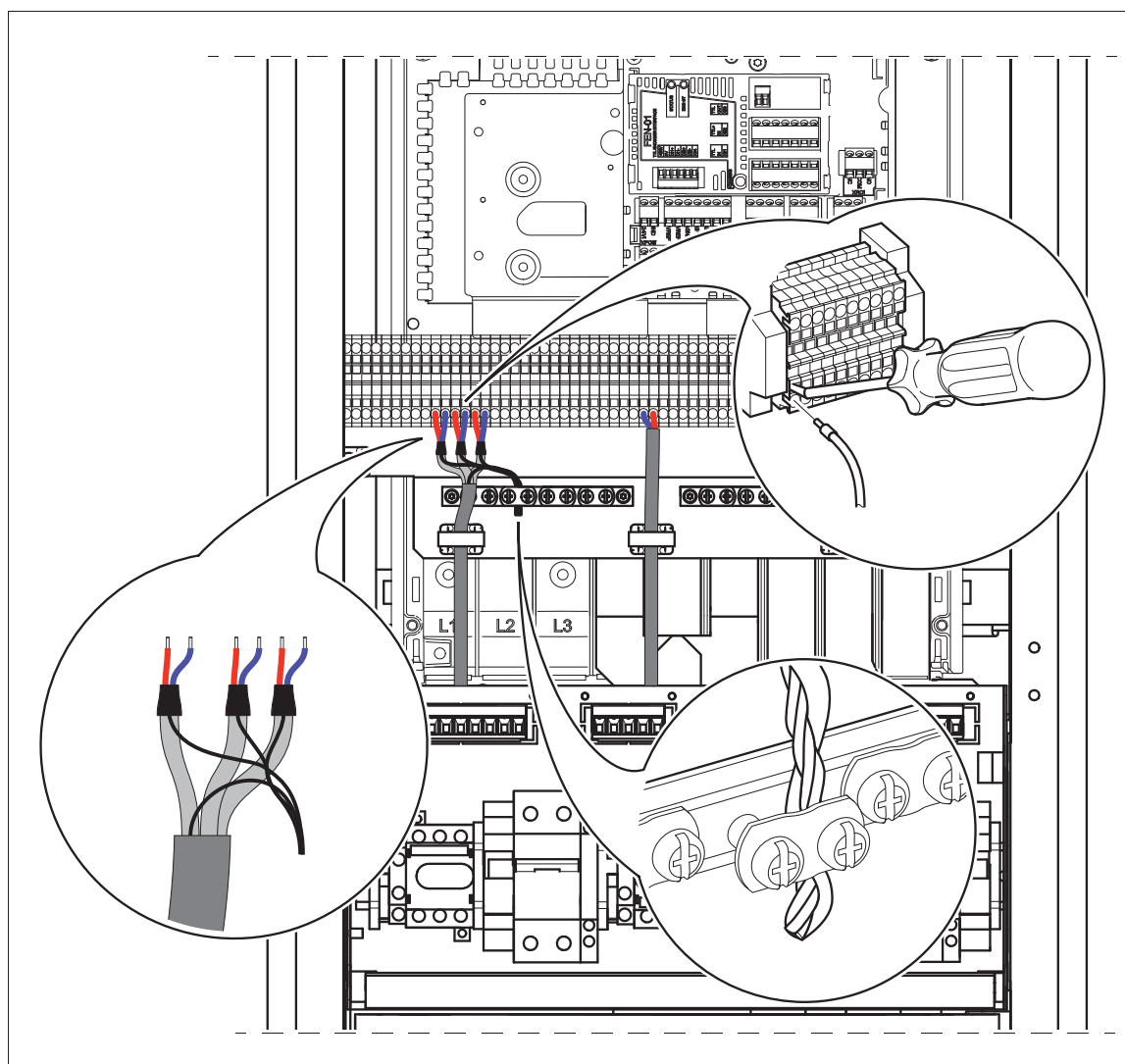
注：信号対線はできる限り端子の近くで撚ってください。帰線と一緒に撚ることで、誘導結合によって発生する妨害が低減されます。

フレーム R10 および R11 に関する注記：ドライブモジュールの交換時に制御装置取り付けプレートを少し持ち上げることができるよう、制御配線に若干の余裕を持たせてください。

追加 I/O 端子台（オプション +L504）を持たない装置：下に示すようにツイストペアシールドとすべての接地線を制御装置下のクランプに接地してください。



追加 I/O 端子台（オプション +L504）付き装置：下に示すようにツイストペアシールドとすべての接地線を端子台下の接地クランプに接地してください。

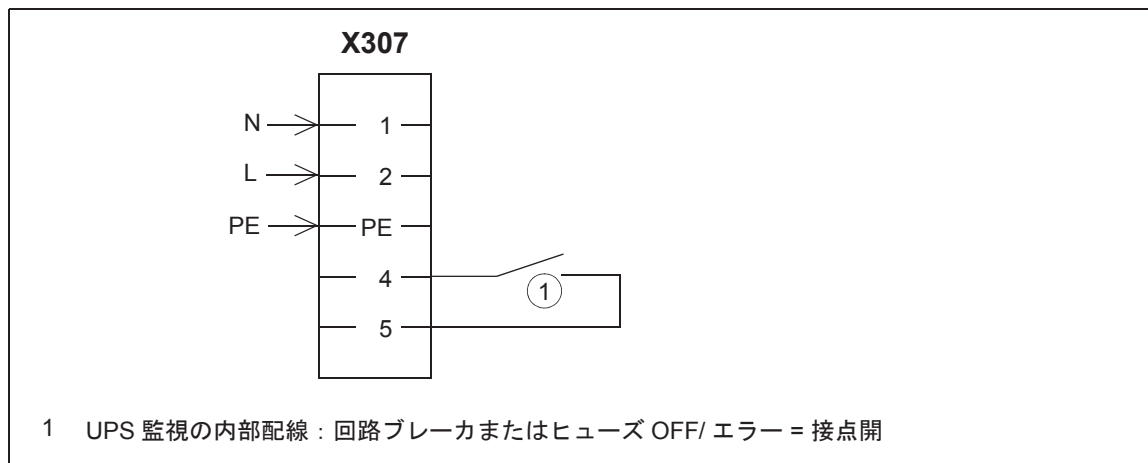


制御ケーブルのシールドの反対側の端部は接続しないままにするか、静電容量が数ナノファラド（例：3.3 nF/630V）の高周波コンデンサを介して間接的に接地してください。シールドは、両端が同じ接地線内にあり、両端の間で大きな電圧降下がない場合、両端で直接接地することもできます。

導体を制御装置またはオプション端子台 X504 の適切な端子（P127 または 137 参照）に接続してください。

230 V または 115 V の外部 UPS 制御電圧（UPS、オプション +G307）の接続

下に示すように、取り付けプレートの裏側にある端子台 X307 に外部制御電圧を配線してください。



非常停止押しボタン（オプション +Q951、+Q952、+Q963、+Q964）の接続

ドライブに同梱の回路図に従って非常停止押しボタンを端子に接続してください。

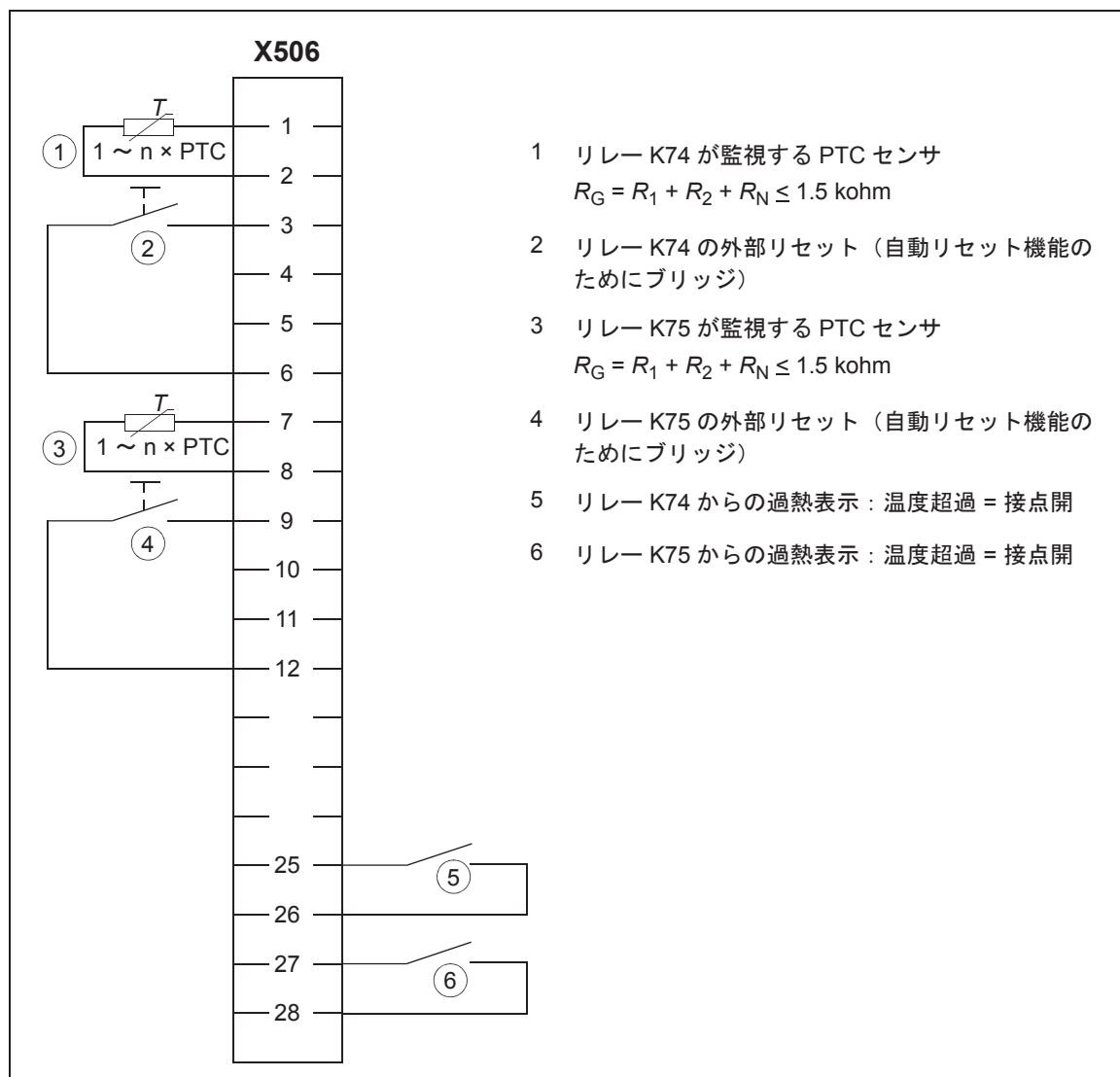
補助モーターファン用スタータ（オプション +M600 ～ +M605）の配線

ドライブに同梱の回路図に従って補助モーターファン用電源線を端子 X601 ～ X605 に接続してください。



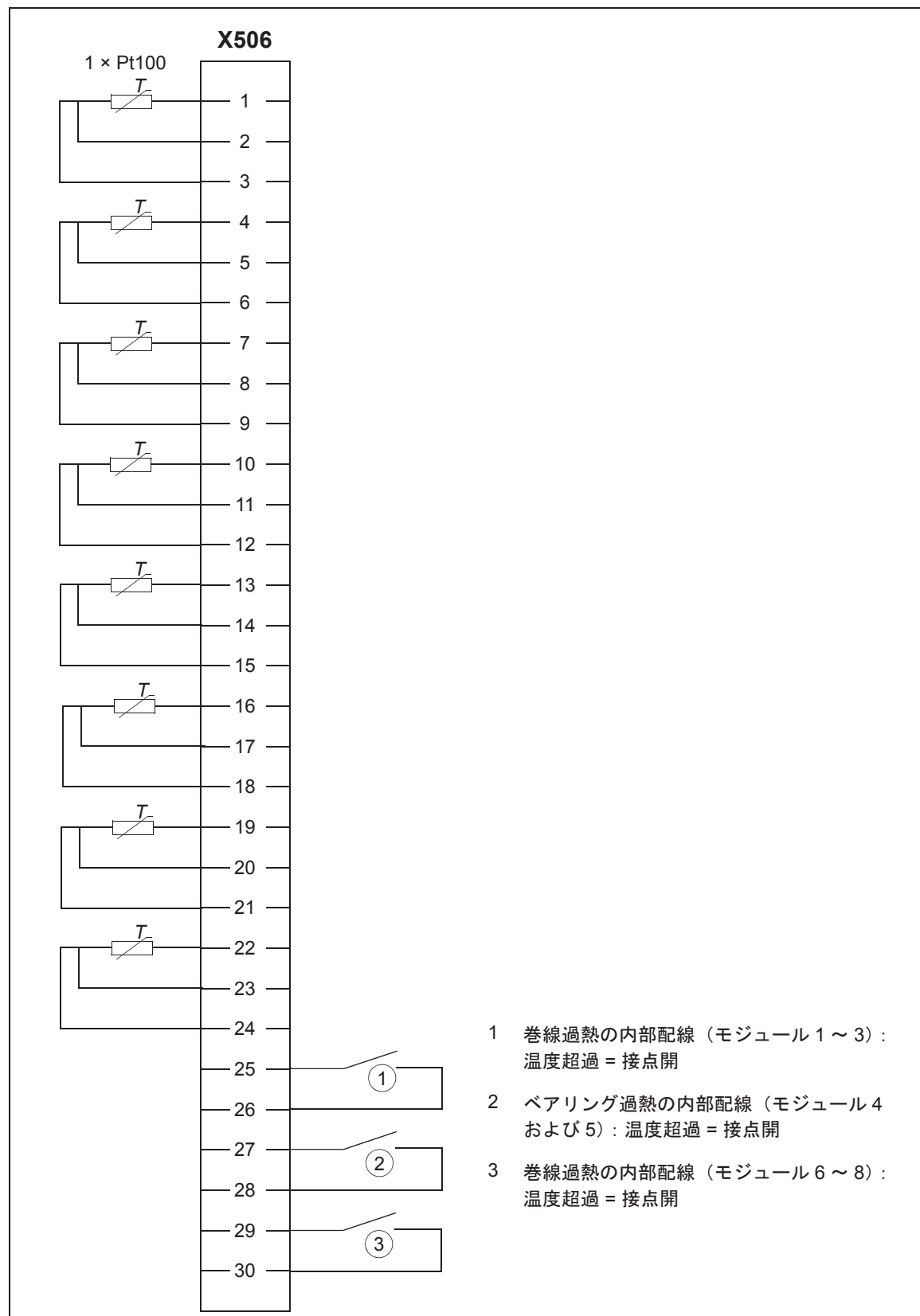
サーミスタリレー（オプション+L505 および +2L505）の配線

オプション+2L505（サーミスタリレー 2 個）の外部配線を下に示します。例えば、一方のリレーをモーター巻線の監視に使用し、もう一方をベアリングの監視に使用することができます。最大接点負荷容量は 250 VAC、10 A です。実際の配線についてはドライブに同梱の回路図をご覧ください。



Pt100 リレー（オプション +2L506、+3L506、+5L506 および +8L506）の配線

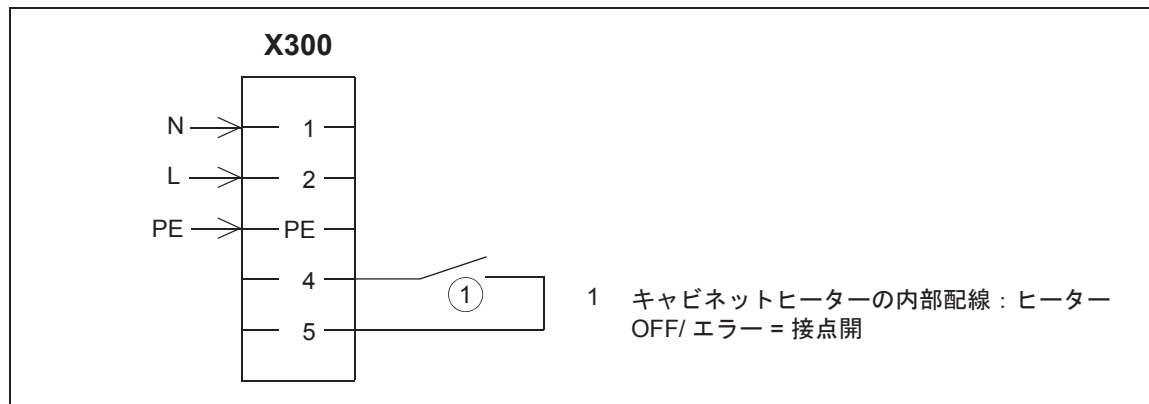
Pt100 センサモジュール 8 個の外部配線を下に示します。接点負荷容量は 250 VAC、10 A です。実際の配線についてはドライブに同梱の回路図をご覧ください。



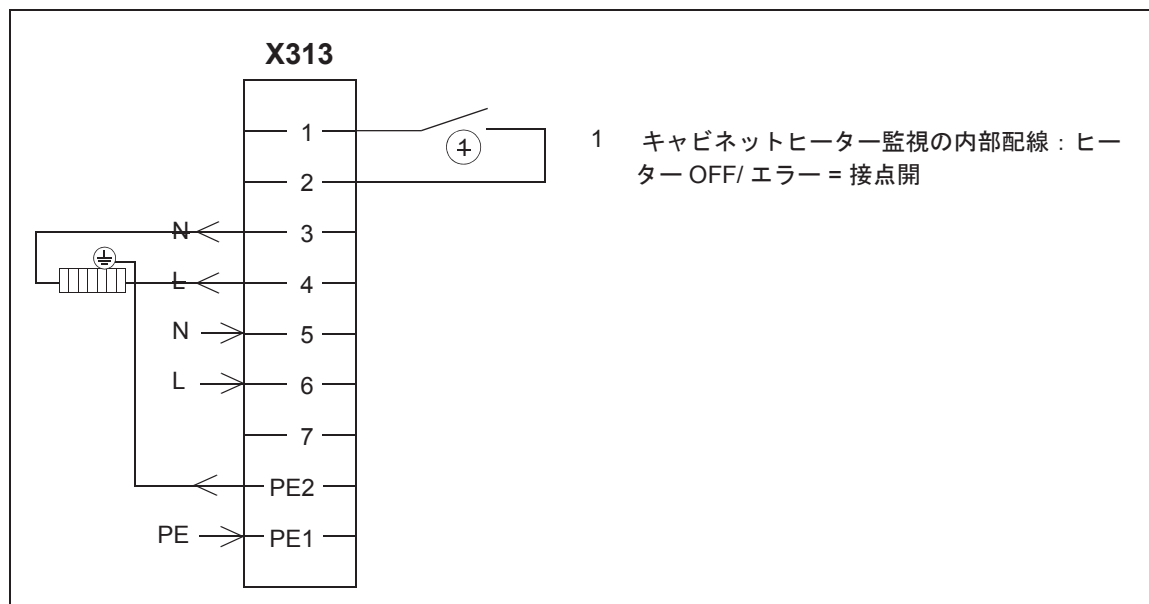
キャビネットヒーター、照明およびモーターヒーター用外部電源線（オプション +G300、+G301 および +G313）の接続

ドライブに同梱の回路図をご覧ください。

キャビネットヒーターおよび照明用外部電源線を取り付けプレートの背面の端子台 X300 に接続してください。

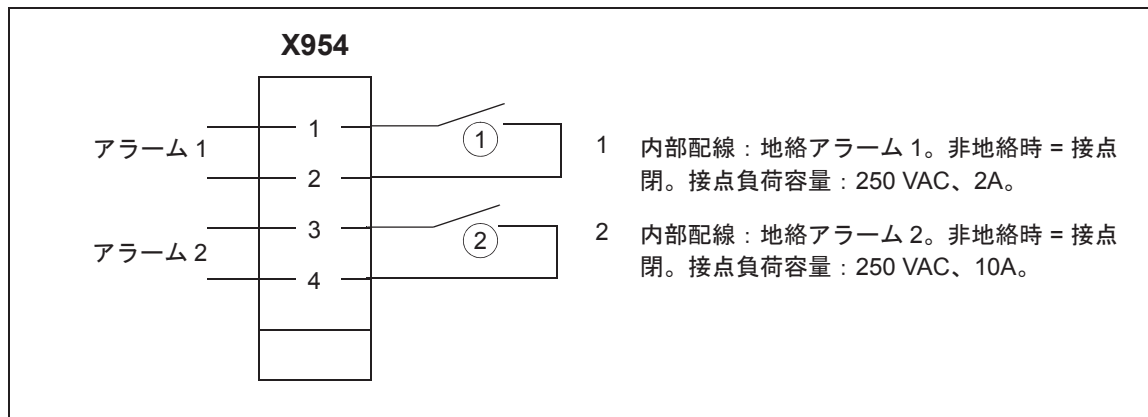


下に示すようにモーターヒーターの配線を端子台 X313 に接続してください。最大外部電源は 16 A です。



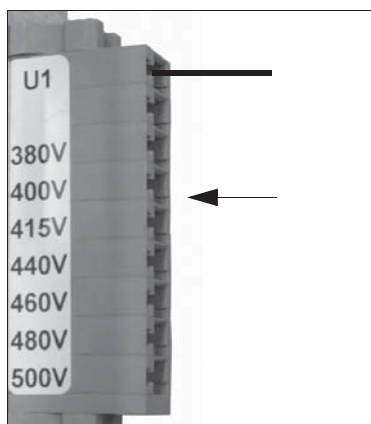
IT 非接地システム用地絡監視（オプション+Q954）の配線

アラーム 2 を用いた地絡監視自動試験による不必要なトリップを避けるため、アラーム 1 をドライブトリップ、アラーム 2 をアラーム信号に接続することをお勧めします。



補助制御電圧変圧器（T21）の電圧範囲の設定

電力網の電圧に従って補助制御電圧変圧器の電源線を接続してください。



PC の接続

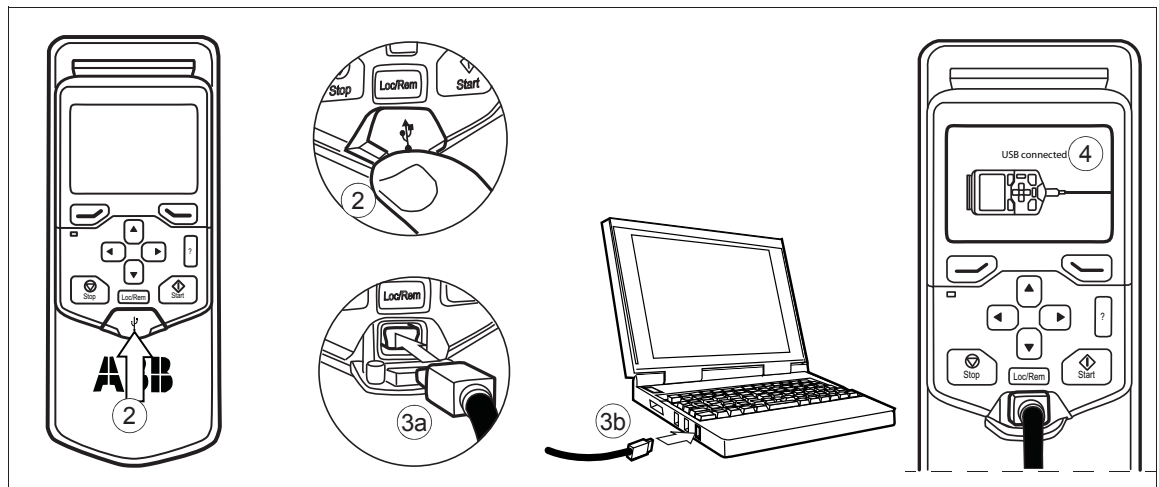
PC（ドライブ構成用 PC ツールなどを含む）は、以下のようにドライブに接続できます。

1. ACS-AP-I コントロールパネルのドライブへの接続は、Ethernet（CAT5E など）ネットワークケーブルを使用するか、パネルをパネルホルダに挿入して実施してください。



警告！ 制御装置のコントロールパネルコネクタには直接 PC を接続しないでください。破損の原因となります。

2. コントロールパネル上の USB コネクタカバーを下から上に持ち上げます。
3. USB ケーブル（タイプ A ～タイプ Mini-B）をコントロールパネル（3a）上の USB コネクタと PC（3b）上の使用可能な USB コネクタの間に接続します。
4. 接続が有効になるとパネルに表示されます。



注 1： PC がコントロールパネルに接続されているとき、コントロールキーパッドは無効化されます。この場合、コントロールパネルは USB-RS485 アダプタとしての機能を果たします。



オプションモジュールの据え付け

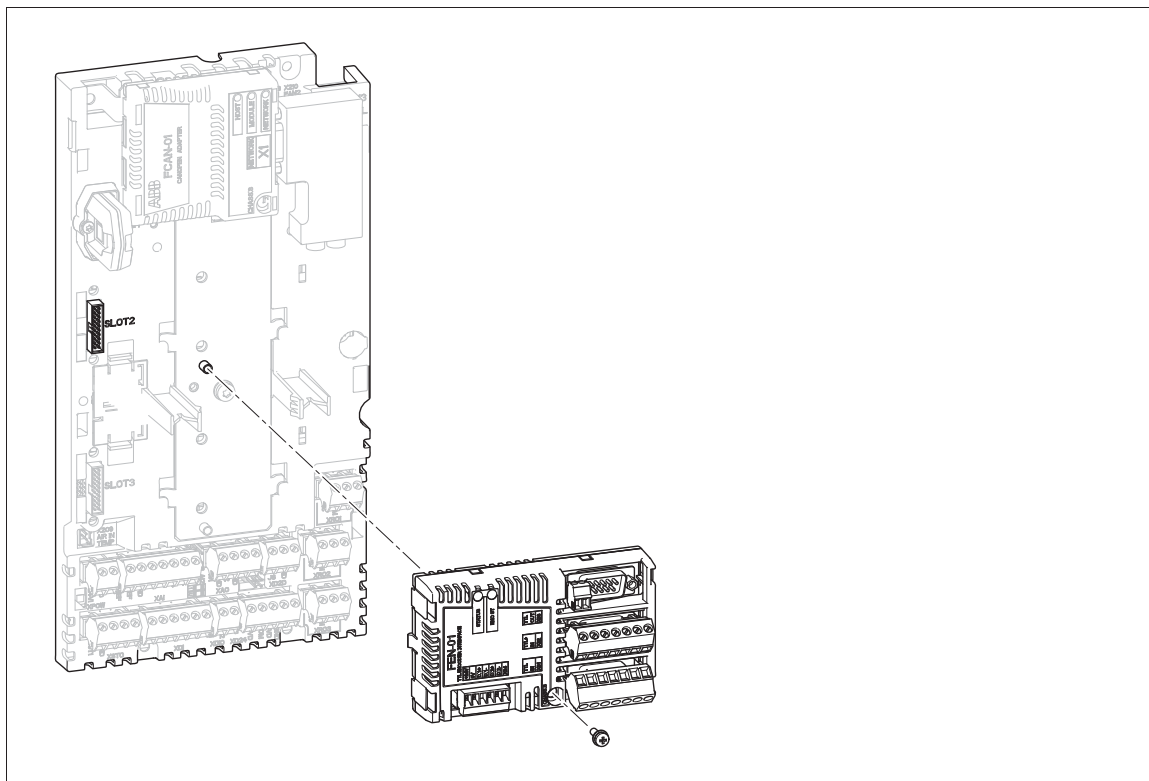
■ I/O 延長、フィールドバスアダプタおよびパルスエンコーダインターフェースモジュールの機械的据え付け

各モジュールの使用可能スロットについては P40 をご覧ください。オプションモジュールは以下のように据え付けてください：



警告！安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に **電気工事前の注意事項**の項（P16）の手順を実施してください。
2. **フレーム R6 ～ R9**：スイングアウトフレームを開きます。
3. モジュールを制御装置上の定位置に慎重に挿入します。
4. 取り付けネジを 0.8 N・m のトルクで締め付けます。**注**：ネジは接続部の締め付けとモジュールの接地を行います。これは EMC 要件への適合とモジュールの適切な動作のために不可欠です。



■ I/O 延長、フィールドバスアダプタおよびパルスエンコーダインターフェースモジュールの配線

具体的な据え付けや配線要領については該当するオプションモジュールマニュアルをご覧ください。

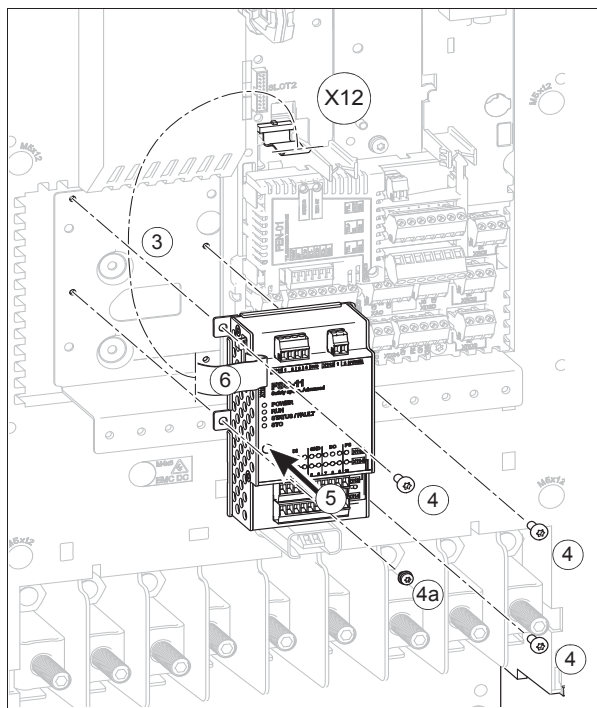
■ 安全機能モジュールの据え付け（フレーム R6 ～ R9）

安全機能モジュールは以下のように制御装置の隣りに取り付けてください。



警告！ *安全上のご注意*の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に *電気工事前の注意事項*の項（P16）の手順を実施してください。
2. スイングアウトフレームを開きます。
3. モジュールを定位置に慎重に挿入します。
4. ネジ4本でモジュールを取り付けます。注：接地ネジ（a）の正しい取り付けは、EMC要件への適合とモジュールの適切な動作のために不可欠です。
5. 電子部品の接地ネジを 0.8 N·m のトルクで締め付けます。
6. データ通信ケーブルをモジュール上のコネクタ X110 とドライブ制御装置上のコネクタ X12 に接続します。
7. 安全トルクオフの4線ケーブルをモジュール上のコネクタ X111 とドライブ制御装置上のコネクタ XSTO に接続します。
8. 外部 +24 V 電源ケーブルをコネクタ X112 に接続します。
9. その他の線を *FSO-12 safety functions module user's manual*（3AXD50000015612 [英語版]）に示すように接続します。



■ 安全機能モジュールの据え付け（フレーム R10 および R11）

安全機能モジュールは以下のように制御装置の隣りに取り付けてください。モジュールの取り付けプレートを *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [英語版]) に示すように変更してください。

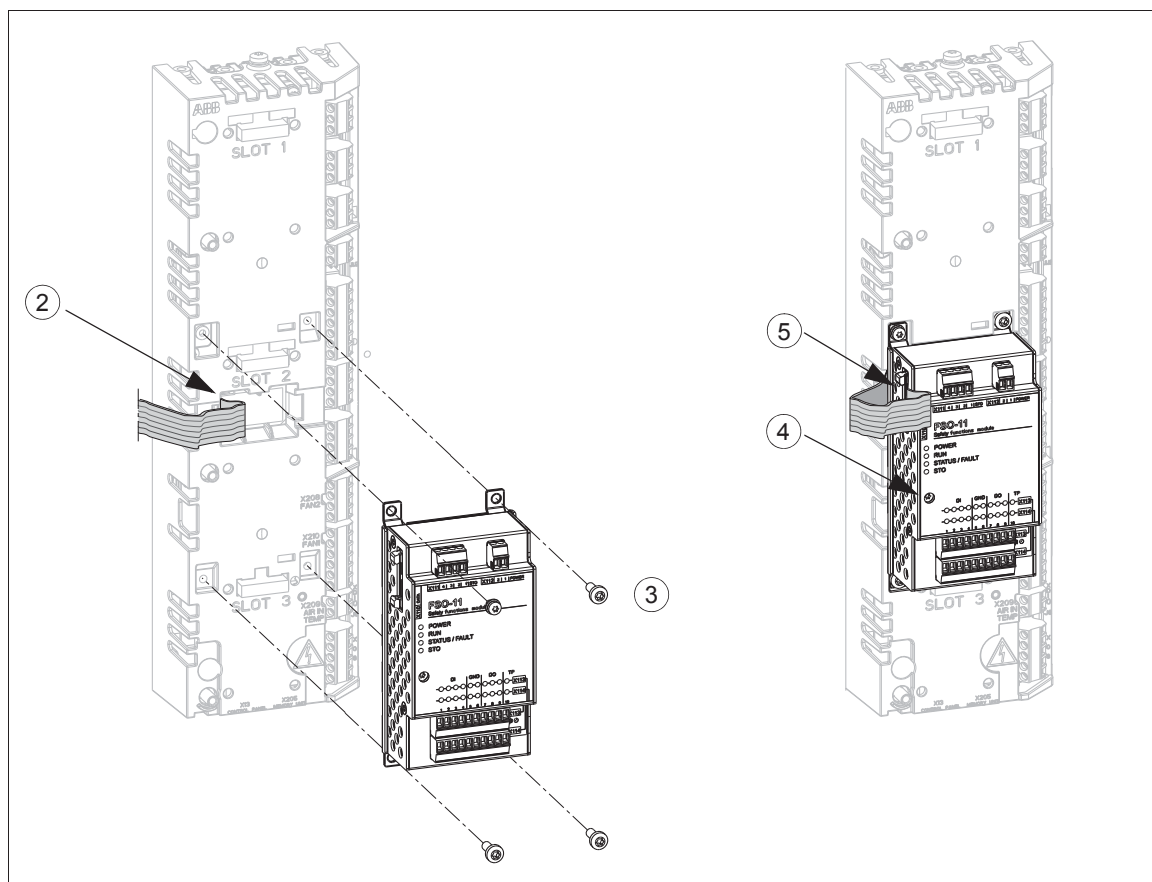


警告！ *安全上のご注意*の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

ケース 1：スロット 2 上の FSO-xx 安全機能モジュール

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に *電気工事前の注意事項*の項（P16）の手順を実施してください。
2. FSO-xx データケーブルを制御装置のコネクタ X12 に接続します。
3. FSO-xx 安全機能モジュールをネジ 4 本でスロット 2 に固定します。
4. FSO-xx 電子部品接地ネジを 0.8 N·m のトルクで締め付けます。**注：**ネジは接続部の締め付けとモジュールの接地を行います。これは EMC 要件への適合とモジュールの適切な動作のために不可欠です。
5. FSO-xx データケーブルを FSO-xx コネクタ X110 に接続します。
6. 安全トルクオフの 4 線ケーブルをモジュール上のコネクタ X111 とドライブ制御装置上のコネクタ XSTO に接続します。
7. 外部 +24 V 電源ケーブルをコネクタ X112 に接続します。
8. その他の線を *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [英語版]) に示すように接続します。





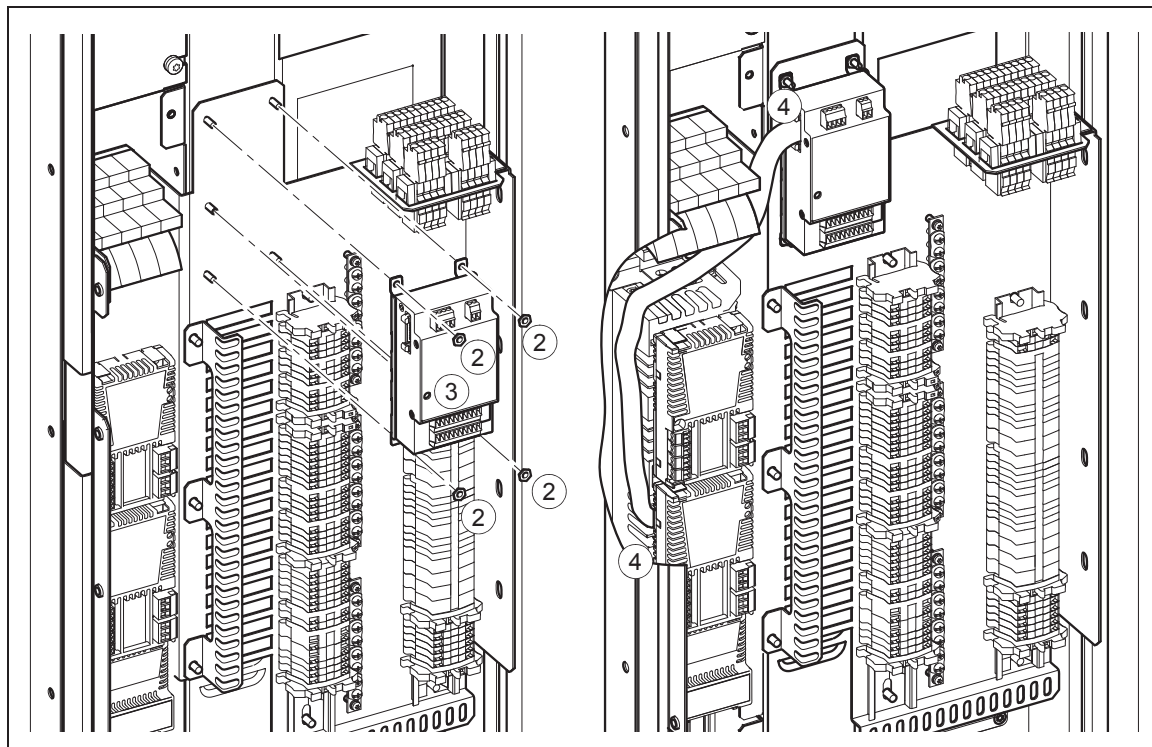
ケース 2：制御装置の上方の FSO-xx 安全機能モジュール

安全機能モジュールは以下のように制御装置の隣りに取り付けてください。モジュールの元の取り付けモジュールをモジュールの梱包に含まれている代替プレートに変更します。



警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. FSO-xx 安全機能モジュールをネジ 4 本で取り付けプレートに取り付けます。
3. FSO-xx 電子部品接地ネジを 0.8 N·m のトルクで締め付けます。注：ネジは接続部の締め付けとモジュールの接地を行います。これは EMC 要件への適合とモジュールの適切な動作のために不可欠です。
4. FSO-xx データケーブルを FSO-xx コネクタ X110 と制御装置のコネクタ X12 に接続します。



7

フレーム R6 ～ R9 の制御装置

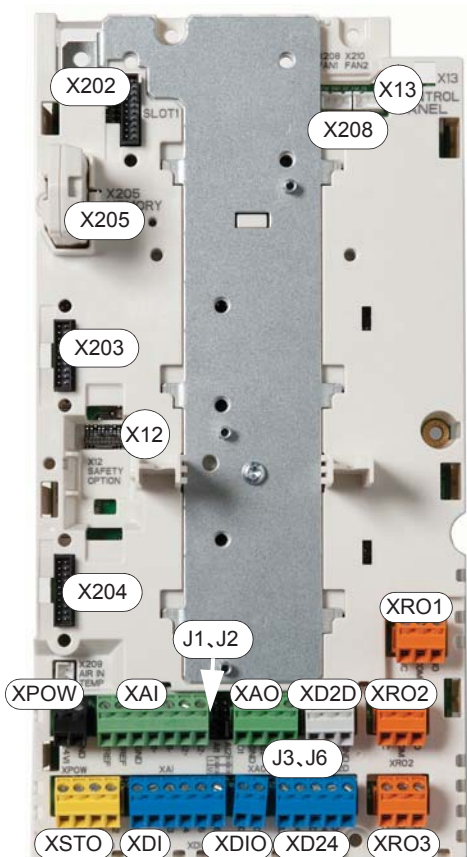
本章の内容

本章には、ドライブフレーム R6 ～ R9 の制御装置（ZCU-12）用のデフォルトの I/O 接続回路図、各端子の説明および技術データが記載されています。



配置

制御装置の外部制御接続端子の配置を下に示します。



説明

XPOW	外部電源入力
XAI	アナログ入力
XAO	アナログ出力
XD2D	ドライブ間リンク
XRO1	リレー出力 1
XRO2	リレー出力 2
XRO3	リレー出力 3
XD24	起動インターロック接続部 (DIIL) と +24 V 出力
XDIO	デジタル入出力
XDI	デジタル入力
XSTO	安全トルクオフ接続部
X12	オプション安全機能モジュール用コネクタ
X13	コントロールパネル接続部
X202	オプションスロット 1
X203	オプションスロット 2
X204	オプションスロット 3
X205	メモリ装置接続部
X208	補助冷却ファン接続部
J1、J2	アナログ入力用電圧／電流選択ジャンパー (J1、J2)
J3、J6	ドライブ間リンク終端ジャンパー (J3)、共通デジタル入力接地選択ジャンパー (J6)

フレーム R6 ~ R9 のデフォルト I/O 接続図

XPOW 外部電源入力		
1	+24V	24 VDC、2 A
2	GND	
XAI 基準電圧とアナログ入力		
1	+VREF	10 VDC、 R_L 1 ~ 10 kohm
2	-VREF	-10 VDC、 R_L 1 ~ 10 kohm
3	AGND	接地
4	AI1+	速度基準 0(2) ~ 10 V、 $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾
5	AI1-	
6	AI2+	デフォルトでは不使用 0(4) ~ 20 mA、 $R_{in} = 100$ ohm ²⁾
7	AI2-	
J1	J1	AI1 電流／電圧選択ジャンパー
J2	J2	AI2 電流／電圧選択ジャンパー
XAO アナログ出力		
1	AO1	モーター回転速度 0 ~ 20 mA、 $R_L < 500$ ohm
2	AGND	
3	AO2	モーター電流 0 ~ 20 mA、 $R_L < 500$ ohm
4	AGND	
XD2D ドライブ間リンク		
1	B	ドライブ間リンク
2	A	
3	BGND	
J3	J3	ドライブ間リンク終端スイッチ
XRO1、XRO2、XRO3 リレー出力		
11	NC	運転準備完了 250 VAC / 30 VDC 2 A
12	COM	
13	NO	
21	NC	運転中 250 VAC / 30 VDC 2 A
22	COM	
23	NO	
31	NC	故障 (-1) 250 VAC / 30 VDC 2 A
32	COM	
33	NO	
XD24 デジタルインターロック		
1	DIIL	運転有効
2	+24VD	+24 VDC、200 mA ³⁾
3	DICOM	デジタル入力接地
4	+24VD	+24 VDC、200 mA ³⁾
5	DIOGN	デジタル入出力接地
J6	接地選択スイッチ	
XDIO デジタル入出力		
1	DIO1	出力：運転準備完了
2	DIO2	出力：運転中
XDI デジタル入力		
1	DI1	停止 (0) / 始動 (1)
2	DI2	正転 (0) / 逆転 (1)
3	DI3	リセット
4	DI4	加減速選択 ⁴⁾
5	DI5	定速度 1 (1 = On) ⁵⁾
6	DI6	デフォルトでは不使用
XSTO 安全トルクオフ		
1	OUT1	安全トルクオフドライブが起動するには両回路が閉である必要あり。
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	
X12 安全機能モジュール接続部		
X13 コントロールパネル接続部		
X205 メモリ装置接続部		

制御装置の許容端子線サイズ：0.5 ~ 2.5 mm² (24 ~ 12 AWG) 締め付けトルク：撚り線と単線の両方で 0.5 N・m (5 lbf・in) 端子 X504 (オプション+L504) については、P47 を参照してください。注については P128 を参照してください。

注：

- 1) ジャンパー J1 で選択した電流 [0(4) ～ 20 mA、 $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] または電圧 [0(2) ～ 10 V、 $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 入力。設定変更には制御装置の再起動が必要になります。
- 2) ジャンパー J2 で選択した電流 [0(4) ～ 20 mA、 $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] または電圧 [0(2) ～ 10 V、 $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 入力。設定変更には制御装置の再起動が必要になります。
- 3) これら出力の合計負荷容量は、4.8 W (200 mA / 24 V) から DIO1 および DIO2 によって使用される電力を差し引いたものです。
- 4) 0 = 開、1 = 閉

DI4	以下によるランプ時間
0	パラメータ 23.12 および 23.13
1	パラメータ 23.14 および 23.15

- 5) パラメータ 22.26 により定義される多段速度 1

コネクタおよびジャンパーの使用についての詳細は以下の各項に記載されています。コネクタの技術データについては、[技術データ](#)の項 (P131) を参照してください。

■ ジャンパーとスイッチ

ジャンパー／スイッチ	説明	位置
J1 (AI1)	アナログ入力 AI1 を電流または電圧入力として使用するかを決定します。	 電流 (I) ○ ○
		○ 電圧 (V) ○ 
J2 (AI2)	アナログ入力 AI2 を電流または電圧入力として使用するかを決定します。	 電流 (I) ○ ○
		○ 電圧 (U) ○ 
J3	ドライブ間リンク終端。ドライブがリンク上の最後のユニットである場合、終端位置に設定する必要があります。	 バスは終端処理されます。  バスは終端処理されません。
J6	共通デジタル入力接地選択スイッチ。DICOM を DIOGND (すなわち、デジタル入力フロートの共通基準) から分離するかを決定します。P133 の 接地絶縁図 を参照してください。	 DICOM と DIOGND が接続されます (デフォルト)。  DICOM と DIOGND が分離されます。

■ 制御装置用外部電源

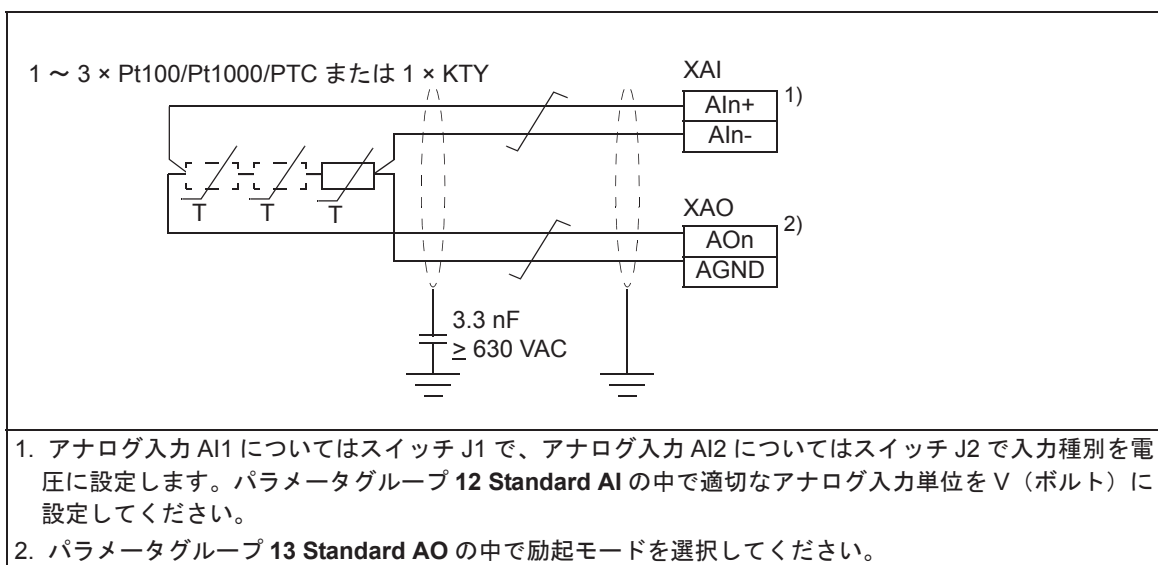
制御装置用の外部 +24 V (2 A) 電源は端子台 XPOW に接続することができます。下記の場合に外部電源を使用することをお勧めします。

- 例えば途切れないフィールドバス通信のため、入力電源の遮断中に制御装置を動作可能に保つ必要があります。
- 停電後の即時再起動が必要です (すなわち、制御装置の電源投入遅延が許されません)。

ファームウェアマニュアル、パラメータ **95.04** も参照してください。

■ Pt100、Pt1000、PTC および KTY84 センサ入力（XAI、XAO）としての AI1 および AI2

モーター温度測定用の 3 個の Pt100、Pt1000 または PTC センサあるいは 1 個の KTY84 センサを、下に示すようにアナログ入力と出力の間に接続することができます。（あるいは、KTY を FIO-11 アナログ I/O 拡張モジュールまたは FEN-xx エンコーダインターフェースモジュールに接続することができます。）ケーブルシールドの両端を接地に直接接続しないでください。一方の端部でコンデンサを使用できない場合は、シールドのその端部は未接続のままにしてください。



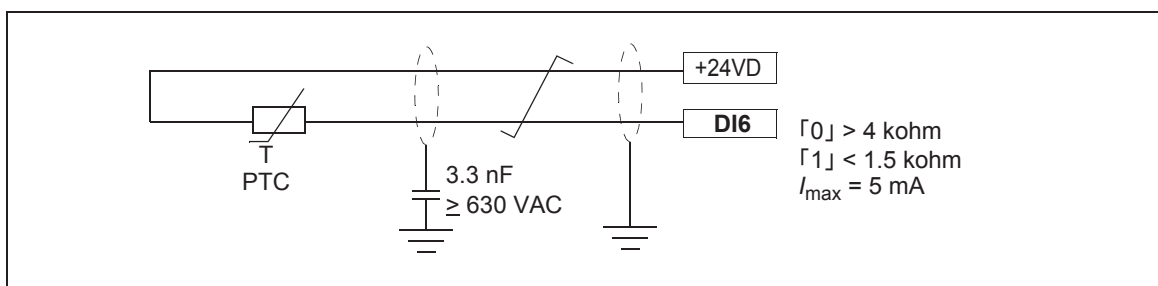
警告！ 上に図示する入力 IEC 60664 に従って絶縁されていないため、モーター温度センサの接続はモーター通電部とセンサの間での二重絶縁または強化絶縁を必要とします。アセンブリがこの要件を満たしていない場合は、I/O 基板端子を接点から保護し、他の機器に接続しないか、温度センサを I/O 端子から絶縁してください。



■ PTC センサ入力としての DI6 (XDI:6)

この入力部には、以下のように PTC センサをモーター温度測定用に接続することができます。センサ抵抗は、モーターの通常動作温度でデジタル入力の限界抵抗を超えてはなりません。ケーブルシールドの両端を接地に直接接続しないでください。一方の端部でコンデンサを使用できない場合は、シールドのその端部は未接続のままにしてください。パラメータ設定用ファームウェアマニュアルを参照してください。

注：PTC センサは FEN-xx エンコーダインターフェースモジュールにも接続することができます。



警告！ 上に図示する入力は IEC 60664 に従って絶縁されていないため、モーター温度センサの接続はモーター通電部とセンサの間での二重絶縁または強化絶縁を必要とします。アセンブリがこの要件を満たしていない場合は、I/O 基板端子を接点から保護し、他の機器に接続しないか、温度センサを I/O 端子から絶縁してください。

■ DIIL 入力 (XD24:1)

DIIL 入力は、例えば非常停止コマンドまたは外部イベントなどのソースとして選択することができます。詳細については、ファームウェアマニュアルを参照してください。

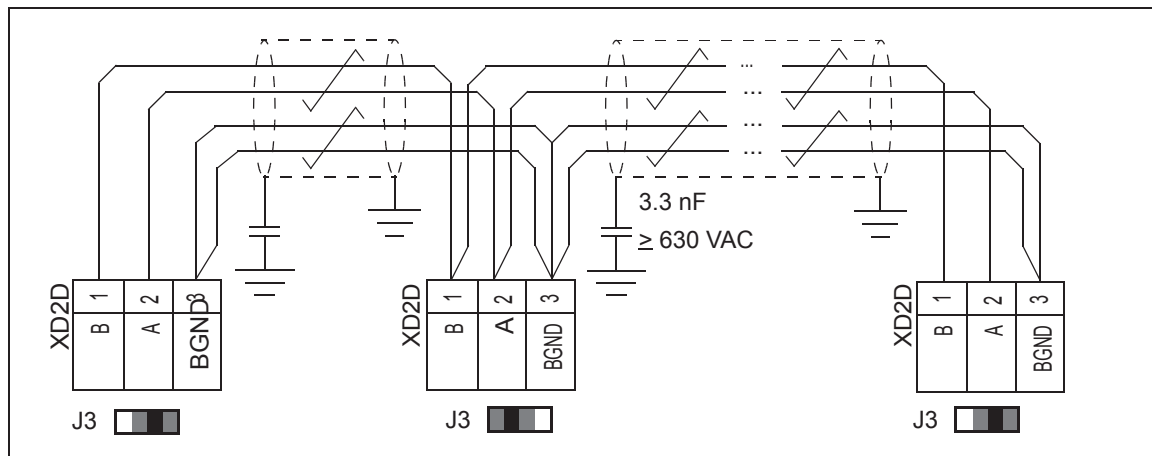
■ ドライブ間リンク (XD2D)

ドライブ間リンクは、1 台のマスタドライブと複数のフォロワによる基本的なマスタ／フォロワ通信を可能にするデージーチェーン接続された RS-485 伝送線です。

ドライブ間リンクの両端部にあるドライブ上で、この端子台の隣りにある終端有効化ジャンパー J3（上記の [ジャンパーとスイッチ](#) の項を参照）を ON 位置に設定してください。中間のドライブ上では、ジャンパーを OFF 位置に設定します。

配線にはシールド撚り対線（～ 100 ohm、PROFIBUS 対応ケーブルなど）を使用してください。イミューニティを最大限確保するために、高品質ケーブルの使用をお勧めします。ケーブルは出来る限り短くしてください。リンクの最大長は 100 メートル（328 フィート）です。不要なループや電源ケーブル（モーターケーブルなど）近辺でのケーブル配線は避けてください。

この図はフレーム R6 ~ R9 のドライブ間リンクの配線を示しています。



■ 安全トルクオフ (XSTO)

ドライブを起動するには、両方の接続 (OUT1 から IN1 と IN2) が閉じていることが必要です。デフォルトで、端子台には回路を閉じるジャンパーがあります。外部安全トルクオフ回路をドライブに接続する前にジャンパーを取り外してください。[安全トルクオフ機能](#)の章 (P229) を参照してください。

■ 安全機能モジュール接続部 (X12)

[FSO-xx 安全機能モジュール \(オプション+Q972 または+Q973\)](#) が提供する機能の実施の項 (P86)、[安全トルクオフ機能](#)の章および *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [英語版]) を参照してください。

技術データ

電源 (XPOW)

24 VDC (±10%)、2 A

ドライブの電源装置から供給されるか、コネクタ XPOW を介して外部電源から供給されます。コネクタピッチ 5 mm (0.2 インチ)、線サイズ 2.5 mm² (14 AWG)。

リレー出力 RO1 ~ RO3 (XRO1 ~ XRO3)

コネクタピッチ 5 mm (0.2 インチ)、線サイズ 2.5 mm² (14 AWG)

250 V AC / 30 V DC, 2 A

バリスタで保護

+24 V 出力 (XD24:2 および XD24:4)

コネクタピッチ 5 mm (0.2 インチ)、線サイズ 2.5 mm² (14 AWG)

これら出力の合計負荷容量は、4.8 W (200 mA / 24 V) から DIO1 および DIO2 によって使用される電力を差し引いたものです。

デジタル入力 DI1 ~ DI6 (XDI:1 ~ XDI:6)

コネクタピッチ 5 mm (0.2 インチ)、線サイズ 2.5 mm² (14 AWG)

24 V ロジックレベル: 「0」< 5 V, 「1」> 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

入力種別: NPN/PNP (DI1 ~ DI5)、NPN (DI6)

ハードウェアフィルタ: 0.04 ms、デジタルフィルタリング 8 ms まで

代わりに DI6 (XDI:6) を PTC センサの入力として使用することができます。

「0」> 4 kohm, 「1」< 1.5 kohm

I_{max} : 15 mA (DI6 5 mA の場合)

起動インターロック入力 DIIL (XD24:1)

コネクタピッチ 5 mm (0.2 インチ)、線サイズ 2.5 mm² (14 AWG)

24 V ロジックレベル: 「0」< 5 V, 「1」> 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

入力種別: NPN/PNP

ハードウェアフィルタ: 0.04 ms、デジタルフィルタリング 8 ms まで



デジタル入力／出力 DIO1 および DIO2 (XDIO:1 および XDIO:2)

パラメータによる入力 / 出力モード選択。

DIO1 は、24 V レベルの矩形波信号（正弦波等の他の波形は使用不可）用の周波数入力として構成可能（0 ~ 16 kHz、4 μ 秒のハードウェアフィルタリング）。DIO2 は 24 V レベルの矩形波周波数出力として構成可能。フレームウェアマニュアル、パラメータグループ 11 を参照してください。

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

入力として:

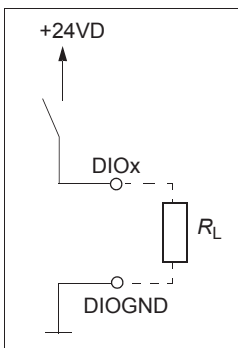
24 V ロジックレベル: 「0」 < 5 V、「1」 > 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

フィルタ: 0.25ms

出力として:

+24VD からの合計出力電流は 200 mA に制限。

**アナログ入力の基準電圧 +VREF および -VREF (XAI:1 および XAI:2)**

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

10 V $\pm$ 1% および -10 V $\pm$ 1%、 R_{load} 1 ~ 10 kohm

アナログ入力 AI1 および AI2 (XAI:4 ~ XAI:7)

ジャンパーによる電流／電圧入力モード選択。P108 を参照。

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

電流入力: -20 ~ 20 mA、 R_{in} : 100 ohm

電圧入力: -10 ~ 10 V、 R_{in} > 200 kohm

差動入力、共通モード範囲 $\pm$ 30 V

チャンネル別サンプル採取間隔: 0.25ms

ハードウェアフィルタ: 0.25 ms、調整式デジタルフィルタリング 8 ms まで

分解能: 11 ビット + 符号ビット

誤差: 最大目盛範囲の 1%

Pt100 センサの誤差: 10°C (50°F)

アナログ出力 AO1 および AO2 (XAO)

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

0 ~ 20 mA、 R_{load} < 500 ohm

周波数範囲: 0 ~ 300 Hz

分解能: 11 ビット + 符号ビット

誤差: 最大目盛範囲の 2%

ドライブ間リンク (XD2D)

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

物理層: RS-485

スイッチによる終端

安全トルクオフ接続部 (XSTO)

コネクタピッチ 5 mm（0.2 インチ）、線サイズ 2.5 mm²（14 AWG）

入力電圧範囲: -3 ~ 30 VDC

ロジックレベル: 「0」 < 5 V、「1」 > 17 V

ドライブを起動するには、両方の接続（OUT1 から IN1 と IN2）が閉じている必要があります。

フレーム R1 ~ R7 の電流消費量: STO チャンネルあたり 12 mA (+24 VDC、連続)

フレーム R8 および R9 の電流消費量: STO チャンネルあたり 30 mA (+24 VDC、連続)

IEC 61326-3-1 に準ずる EMC（イミュニティ）

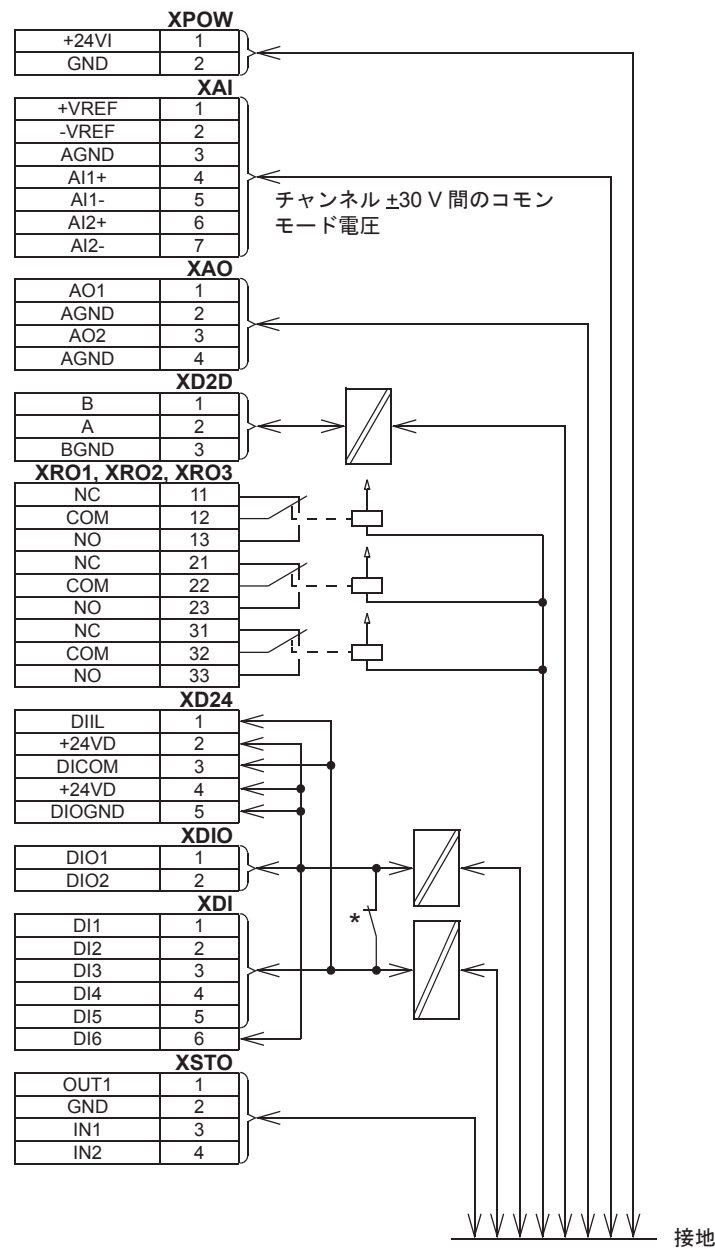
コントロールパネル／PC 接続部

コネクタ: RJ-45

ケーブル長 < 3 m（10 フィート）

基板上の端子は保護特別低電圧（PELV）要件を満たす。48 V を超える電圧でリレーが使用されている場合、リレー出力の PELV 要件は満たされない。

接地絶縁図



* 接地セクタ (J6) の設定



(ZCU-12)

すべてのデジタル入力部は接地部を共有 (DICOM を DIOGND に接続)。工場出荷時設定。



(ZCU-12)

デジタル入力 DI1 ～ DI5 および DIIL (DICOM) の接地は DIO 信号接地部 (DIOGND) から絶縁。絶縁電圧 50 V



8

フレーム R10 および R11 の 制御装置

本章の内容

本章には、ドライブフレーム R10 および R11 の制御装置（ZCU-14）用のデフォルトの I/O 接続回路図、各端子の説明および技術データが記載されています。



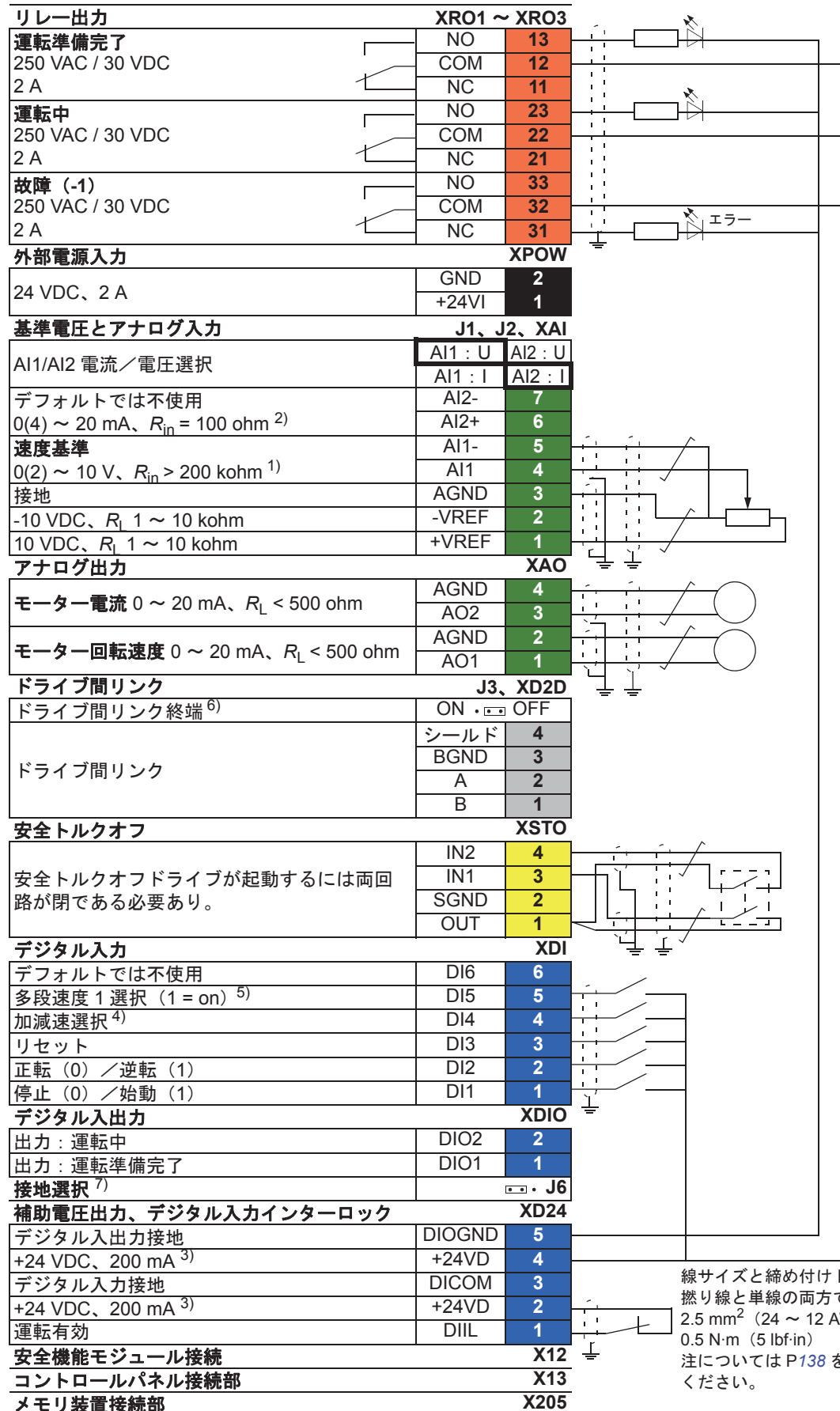
配置

制御装置の外部制御接続端子の配置を下に示します。



端子	説明
XRO1	外部電源入力
XAI	アナログ入力
XAO	アナログ出力
XD2D	ドライブ間リンク
XRO1	リレー出力 RO1
XRO2	リレー出力 RO2
XRO3	リレー出力 RO3
XPOW	起動インターロック接続部 (DIIL) と +24 V 出力
J1, J2	デジタル入出力
XAI	デジタル入力
XDI	安全トルクオフ接続部
XSTO	オプション安全機能モジュール用コネクタ
XAO	オプション安全機能モジュール用コネクタ
J3	コントロールパネル接続部
XD2D	スロット 1 オプションモジュール
XSTO	スロット 2 オプションモジュール
XDI	スロット 3 オプションモジュール
XDI	メモリ装置
XDIO	J1, J2 アナログ入力用電圧／電流選択ジャンパー (J1, J2)
J6	J3 ドライブ間リンク終端ジャンパー
XD24	J6 共通デジタル入力接地選択ジャンパー

フレーム R10 および R11 のデフォルト I/O 接続図



注：

- 1) ジャンパー J1 で選択した電流 [0(4) ~ 20 mA、 $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] または電圧 [0(2) ~ 10 V、 $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 入力。設定変更には制御装置の再起動が必要になります。
- 2) ジャンパー J2 で選択した電流 [0(4) ~ 20 mA、 $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] または電圧 [0(2) ~ 10 V、 $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 入力。設定変更には制御装置の再起動が必要になります。
- 3) これら出力の合計負荷容量は、4.8 W (200 mA / 24 V) から DIO1 および DIO2 によって使用される電力を差し引いたものです。
- 4) 0 = 開、1 = 閉

DI4	以下によるランプ時間
0	パラメータ 23.12 および 23.13
1	パラメータ 23.14 および 23.15

- 5) パラメータ 22.26 により定義される多段速度 1
- 6) ドライブがドライブ間 (D2D) リンク上の最後のユニットである場合、ON に設定する必要があります。
- 7) DICOM を DIOGND (すなわち、デジタル入力フロートの共通基準) から分離するかを決定します。
☐ DICOM は DIOGND に接続。 ☐ DICOM と DIOGND は分離

コネクタおよびジャンパーの使用についての詳細は以下の各項に記載されています。

以下の説明については [フレーム R6 ~ R9 の制御装置](#) の章を参照してください。

- 制御装置用外部電源
- Pt100 および KTY84 センサ入力 (XAI、XAO) としての AI1 および AI2
- PTC センサ入力としての DI6 (XDI:6)
- DIIL 入力 (XD24:1)
- 安全トルクオフ (XSTO) ¹⁾
- 安全機能 (X12)
- コネクタの技術データ

- 1) フレーム R10 および R11 の電流消費量は、STO チャンネルあたり 50 mA (+24 VDC、連続) です。ロジックレベル：「0」< 5 V、「1」> 19 V

ドライブ間リンク (XD2D)

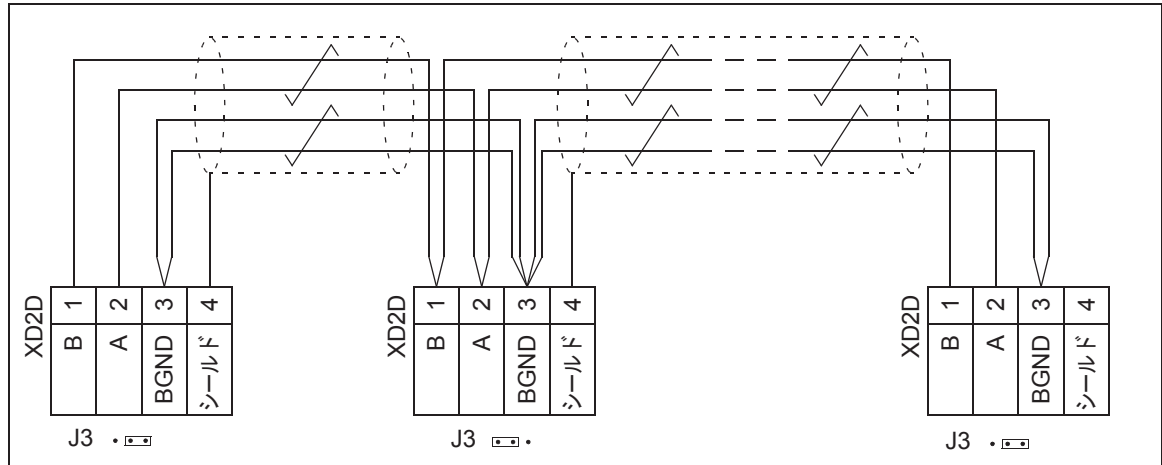
ドライブ間リンクは、1 台のマスタドライブと複数のフォロワによる基本的なマスタ／フォロワ通信を可能にするデジチチェーン接続された RS-485 伝送線です。

ドライブ間リンクの両端部にあるドライブ上で、この端子台の隣にある終端有効化ジャンパー J3 を ON 位置に設定してください。中間のドライブ上では、ジャンパーを OFF 位置に設定します。

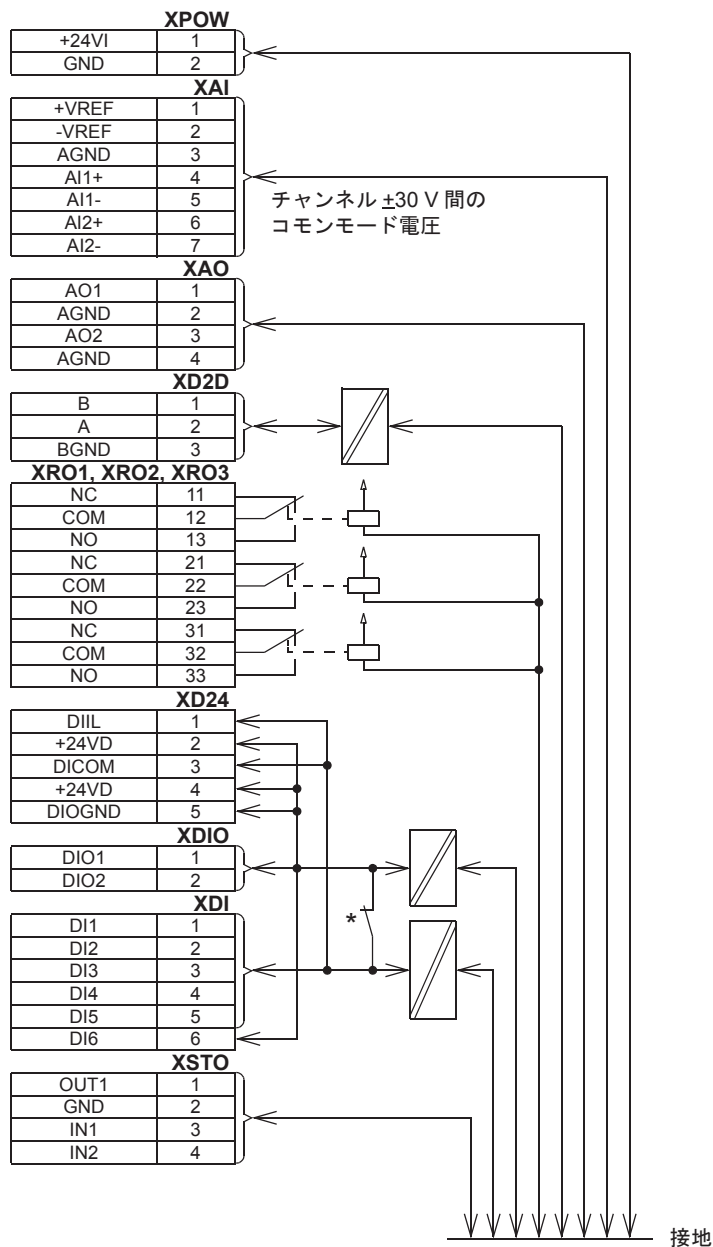
配線にはシールドツイストペア (~ 100 ohm、PROFIBUS 対応ケーブルなど) を使用してください。イミュニティを最大限確保するために、高品質ケーブルの使用をお勧めします。ケーブルは出来る限り短くしてください。リンクの最大長は 100 メートル (328 フィート) です。不要なループや電源ケーブル (モーターケーブルなど) 近辺でのケーブル配線は避けてください。



この図はフレーム R10 および R11 のドライブ間リンクの配線を示しています。



接地絶縁図



* 接地セレクト (J6) の設定

□・□・ (ZCU-14)

すべてのデジタル入力部は接地部を共有 (DICOM を DIOGND に接続)。工場出荷時設定。

• □・□ (ZCU-14)

デジタル入力 DI1 ~ DI5 および DIIL (DICOM) の接地は DIO 信号接地部 (DIOGND) から絶縁。絶縁電圧 50 V

9

設備据え付けチェックリスト

本章の内容

本章では、ドライブの起動前に実施すべき設備据え付けに関するチェック内容を記載しています。

警告



警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

チェックリスト

作業開始前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。チェック作業はもう 1 名と共に 2 名で実施してください。

チェック内容	☒
動作環境条件が 技術データ の章にある仕様を満足していること。	☐
振動などで必要な場合、ドライブキャビネットを床に固定し、また上部を壁または屋根に固定していること。	☐
冷却風がドライブキャビネット内外を自由に流れること。	☐
ドライブが IT（非接地）またはコーナ接地の TN ネットワークに接続されている場合：ドライブのオプション EMC フィルタ（E200、+E202）が切り離されていること。P94 参照。	☐
ドライブが 1 年間以上使用されていなかった場合：ドライブの DC リンク内の電解コンデンサが電圧印加処理されていること。コンバータモジュールのコンデンサ電圧印加処理要領（3BFE64059629 [英語]）参照。	☐

チェック内容	☒
ドライブとスイッチボードの間に適切な大きさの保護アース（接地）導体があり、導体が適切な端子に接続されていること。法規に従って適切な接地を確保していること。	☐
モーターとドライブの間に適切な大きさの保護アース（接地）導体があり、導体が適切な端子に接続されていること。法規に従って適切な接地が確保されていること。	☐
オプション +D150 付きドライブのみ：ユーザー取り付けのブレーキ抵抗器とドライブの間に適切なサイズの保護アース（接地）導体があり、導体が適切な端子に接続されていること。法規に従って適切な接地が確保されていること。	☐
電源電圧がドライブの公称入力電圧と一致していること。型番指定ラベルを確認。	☐
補助電圧変圧器 T21 の電圧設定が正しいこと。P118 参照。	☐
入力電源ケーブルが適切な端子に接続され、位相の順序が正しく、端子が締め付けられていること。（導体を引いて確認）	☐
モーター電源ケーブルが適切な端子に接続され、位相の順序が正しく、端子が締め付けられていること。（導体を引いて確認）	☐
モーターケーブル（およびブレーキ抵抗器ケーブル [ある場合]）が他のケーブルから離して配線されていること。	☐
力率補正コンデンサがモーターケーブルに接続されていないこと。	☐
ドライブバイパス接続が使用される場合：ドライブの出力コンタクトとモーターの直入れコンタクトが機械的または電氣的にインターロックしており、同時にクローズすることがないこと。	☐
外部ブレーキ抵抗器（ある場合）が適切な端子に接続され、端子が締め付けられていること。（導体を引いて確認）	☐
ブレーキ抵抗器ケーブルが他のケーブルから離して配線されていること。	☐
制御ケーブルが適切な端子に接続され、端子が締め付けられていること。（導体を引いて確認）	☐
ドライブの中に工具や異物、または切削屑がないこと。	☐
モーター接続箱の覆い板とカバーがすべて定位置にあること。キャビネット扉が閉じられていること。	☐
モーターおよび被駆動機器を起動する準備が完了していること。	☐

10

起動

本章の内容

本章では、ドライブの起動手順を説明します。デフォルトの装置指定記号（ある場合は、名称の後ろの括弧内に表示されています（例：「メインスイッチ断路器（Q1）」）。通常は、同じ指定記号が回路図にも使用されています。

起動手順

作業内容	☒
安全	
 警告！ 起動手順中は安全要領に従ってください。 安全上のご注意の章（P13） を参照してください。	☐
電圧未接続でのチェック／設定	
ドライブの機械的および電氣的据え付けを確認する。 設備据え付けチェックリスト（P141） を参照。	☐
IT（非接地）システム用地絡監視（オプション +Q954）付きドライブ：据え付け状況に合わせて地絡監視の設定を調整する。納品物の回路図と Bender 製 <i>IRDH275B Ground Fault Monitor Operating Manual</i> （コード：TGH1386en）を参照。	☐



作業内容	☒
<u>Pt100 リレー（オプション+L506）付きドライブ：</u> ・ 納品物の回路図に照らして接続を確認する。 ・ Pt100 リレーのアラームとトリップレベルを設定する。 機械の動作温度と試験結果に基づいて、Pt100 リレーのアラームとトリップレベルを出来る限り低く設定する。トリップレベルは、最高環境温度での最大負荷における機械の温度よりも 10℃ 高くするなど設定することが可能。 リレーの動作温度の推奨設定値は以下の通り（一般的な例）： ・ 120 ～ 140℃（トリップのみ使用の場合） ・ アラーム 120 ～ 140℃ とトリップ 130 ～ 150℃（アラームとトリップの両方を使用の場合）	☐
ドライブの電源投入	
キャビネットの扉を閉める。	☐
電圧を接続しても安全であることを確認する。以下について確認する： ・ キャビネットの扉が閉じていること。 ・ 外部からドライブキャビネット内に配線されたドライブや回路に対して作業を行っている者がいないこと。 ・ モーター端子箱のカバーが取り付けられていること。	☐
メインスイッチ断路器（Q1）を閉じる。	☐
ドライブパラメータの設定および初回起動の実施	
ドライブ制御プログラムを設定する。該当する起動ガイドまたはファームウェアマニュアルを参照する。一部の制御プログラム用にのみ別途起動ガイドがある。 <u>抵抗器ブレーキ（オプション）付きドライブの場合：</u> 抵抗器ブレーキの章にある 起動の項も参照。 <u>オプション+N7502 の場合、オプション+N7502</u> 参照、さらに ACS880-01, ACS880-07, ACS850-04 and ACQ810-04 drives supplement（オプション+N7502）補遺（3AXD50000026332 [英語版]）も参照。 <u>ABB 製正弦波フィルタ付きドライブの場合、パラメータ 95.15 Special HW settings が ABB 製正弦波フィルタに設定されていることを確認する。その他の正弦波フィルタの場合、Sine filter hardware manual</u>（3AXD50000016814 [英語版]）を参照。 <u>爆発性雰囲気での ABB 製モーター付きドライブの場合、ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres</u>（3AXD50000019585 [英語版]）も参照。 コントロールパネルの使用方法に関する詳細が必要な場合は、ACS-AP-X Assistant control panels user's manual（3AUA0000085685 [英語版]）を参照。	☐
<u>メインコンタクタ（Q2、オプション+F250）付きドライブ：</u> キャビネット扉の操作スイッチを OFF 位置から ON 位置に回してメインコンタクタを閉じる。	☐
ドライブとモーターの初回起動を実行する。	☐
ドライブとモーターを停止する。	☐
<u>フィールドバスアダプタモジュール（オプション）付きドライブ：</u>フィールドバスパラメータを設定する。制御プログラム内の適切なアシスタントを起動する。またはフィールドバスアダプタモジュールのユーザーマニュアル、およびドライブファームウェアマニュアルを参照する。すべての制御プログラムにアシスタントが含まれているわけではない。 ドライブと PLC 間で通信可能であることを確認する。	☐
<u>エンコーダインターフェースモジュール（オプション）付きドライブ：</u>エンコーダパラメータを設定する。制御プログラム内の適切なアシスタントを起動する。またはエンコーダインターフェースモジュールのユーザーマニュアル、およびドライブファームウェアマニュアルを参照する。すべての制御プログラムにアシスタントが含まれているわけではない。	☐



作業内容	☒
負荷時チェック	
冷却ファンが正しい方向に自由に回転し、空気が上へ流れることを確認する。吸気（扉）格子上に置いた紙シートが動かないこと。各ファンが騒音なしに動作すること。	☐
モーターを始動、停止し、コントロールパネルで制御時に正しい方向の速度基準に従うことを確認する。	☐
モーターを始動、停止し、ユーザ独自の I/O またはフィールドバス経由で制御時に正しい方向の速度基準に従うことを確認する。	☐
安全トルクオフ制御回路が接続されているドライブ：安全トルクオフ機能の動作を試験および確認する。 承認試験を含む起動 （P234）	☐
非常停止回路（オプション +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978 および +Q979）付きドライブ非常停止回路の動作を試験および確認する。納入物に固有の回路図および配線、オプションの起動および操作要領を参照（P85 参照）。	☐
予期せぬ起動防止機能（オプション +Q950 および +Q957）付きドライブ：予期せぬ起動防止回路の動作を試験および確認する。納入物に固有の回路図および配線、オプションの起動および操作要領を参照（P86 参照）。	☐





11

故障追跡

本章の内容

本章では、ドライブの故障追跡手法について説明しています。

LED

場所	LED	色	LED 点灯時
コントロール パネル取り付け プラットフォーム	POWER	緑	制御装置の電源が ON で +15 V がコントロールパネルに供給されている。
	FAULT	赤	ドライブがエラー発生状態。

警告および故障発生メッセージ

ドライブ制御プログラムの警告およびエラーメッセージの内容、原因、対処方法についてはファームウェアマニュアルをご覧ください。

12

保守

本章の内容

本章では予備保全の要領を説明します。

保守間隔

適切な環境に据え付けられている場合、本ドライブに必要な保守はごくわずかです。下表に ABB が推奨する定期保守間隔の一覧を示します。推奨の保守間隔および部品交換は、規定の動作および環境条件に基づくものです。

注：規定の最大定格または環境条件に近い状態で長期間動作している場合、特定の部品についてより短い間隔で保守が必要になる場合があります。

下表にはユーザーによる作業が記載されています。ABB によって実施される作業および保守に関する詳細については、最寄りの ABB サービス代理店までお問い合わせください。インターネットで www.abb.com/searchchannels をご覧ください。

■ 記号の説明

作業	説明
I	外観検査と必要に応じた保守作業
P	現場／現場外作業の実施（調整、試験、測定、その他の作業）
R	部品の交換

■ ユーザーによる推奨年次保守作業

ABB では、信頼性を最大限に向上させ性能を最適化するため、年 1 回の検査を推奨しています。

作業	対象
I	キャビネット扉の IP22 および IP42 吸気口および排気口メッシュ

作業	対象
R	キャビネット扉の IP54 エアフィルタ
P	電源電圧状況
I	予備品
P	コンデンサ電圧印加処理、予備モジュールおよび予備コンデンサ
I	端子の締め付け確認
I	埃、腐食または温度
I	ヒートシンクの清掃

■ 立ち上げ後の推奨保守間隔

部品	立ち上げからの経過年数							
	3	6	9	12	15	18	20	21
冷却								
メイン冷却ファン								
メイン冷却ファン (R6 ~ R9)		R		R		R		
メイン冷却ファン (R10 および R11)			R			R		
補助冷却ファン								
回路基板用補助冷却ファン (R6 ~ R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
補助冷却ファン IP55 (R8 および R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
回路基板コンパートメント冷却ファン (R10 および R11)		R		R		R		
キャビネット冷却ファン								
キャビネット冷却ファン、内部		R		R		R		
キャビネット冷却ファン、扉		R		R		R		
NSIN フィルタ冷却ファン								
NSIN フィルタ冷却ファン *	R	R	R	R	R	R	R	R
経年劣化								
コントロールパネル用バッテリーおよび ZCU 制御装置用バッテリー		R		R		R		

4FPS10000239703

* フィルタ交換については ABB サービス代理店までお問い合わせください。

キャビネット内部の清掃



警告！ 安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。



警告！ 静電気防止ホースとノズルが備わった掃除機を使用してください。通常仕様の掃除機を使用すると静電気が放電して回路基板を損傷する恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に 電気工事前の注意事項の項（P16）の手順を実施してください。
2. 必要に応じて、柔らかいブラシと掃除機を使用してキャビネットの内部を清掃してください。
3. キャビネットの吸気口および排気口のメッシュ／フィルタを確認してください。必要に応じて清掃します。
IP22（UL タイプ 1）および IP42（UL タイプ 1 フィルタ付き）ドライブの場合： 下記の 吸気口（扉）メッシュの清掃（IP22 / UL タイプ 1、IP42 / UL タイプ 1 フィルタ付き） の項を参照してください。
IP54（UL タイプ 12）ドライブの場合： エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）の交換 の項を参照してください。

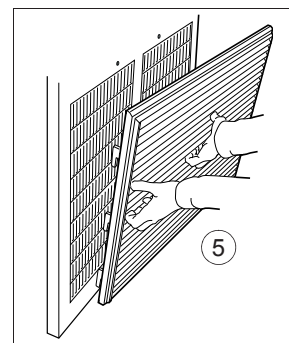
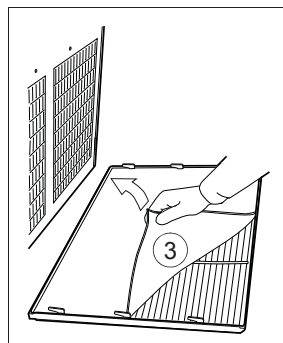
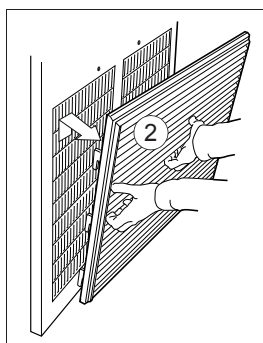
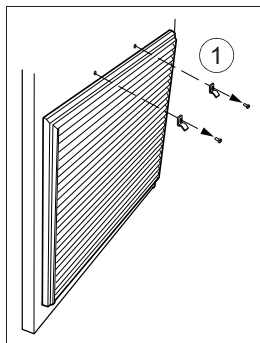
吸気口（扉）メッシュの清掃（IP22 / UL タイプ 1、IP42 / UL タイプ 1 フィルタ付き）



警告！ 静電気防止ホースとノズルが備わった掃除機を使用してください。通常仕様の掃除機を使用すると静電気が放電して回路基板を損傷する恐れがあります。

吸気口メッシュの埃を確認してください。小さなノズルを使用して格子穴を通して外側から掃除機で埃を取り除くことができない場合は、以下のように進めてください：

1. 格子の上部にある締め付け金具を取り外す。
2. 格子を上を持ち上げ、引っ張って扉から外す。
3. クリップを軽く少し回してメッシュを取り外す。
4. メッシュを掃除機で清掃する。
5. 取り外し時と逆の手順で格子とメッシュを取り付ける。

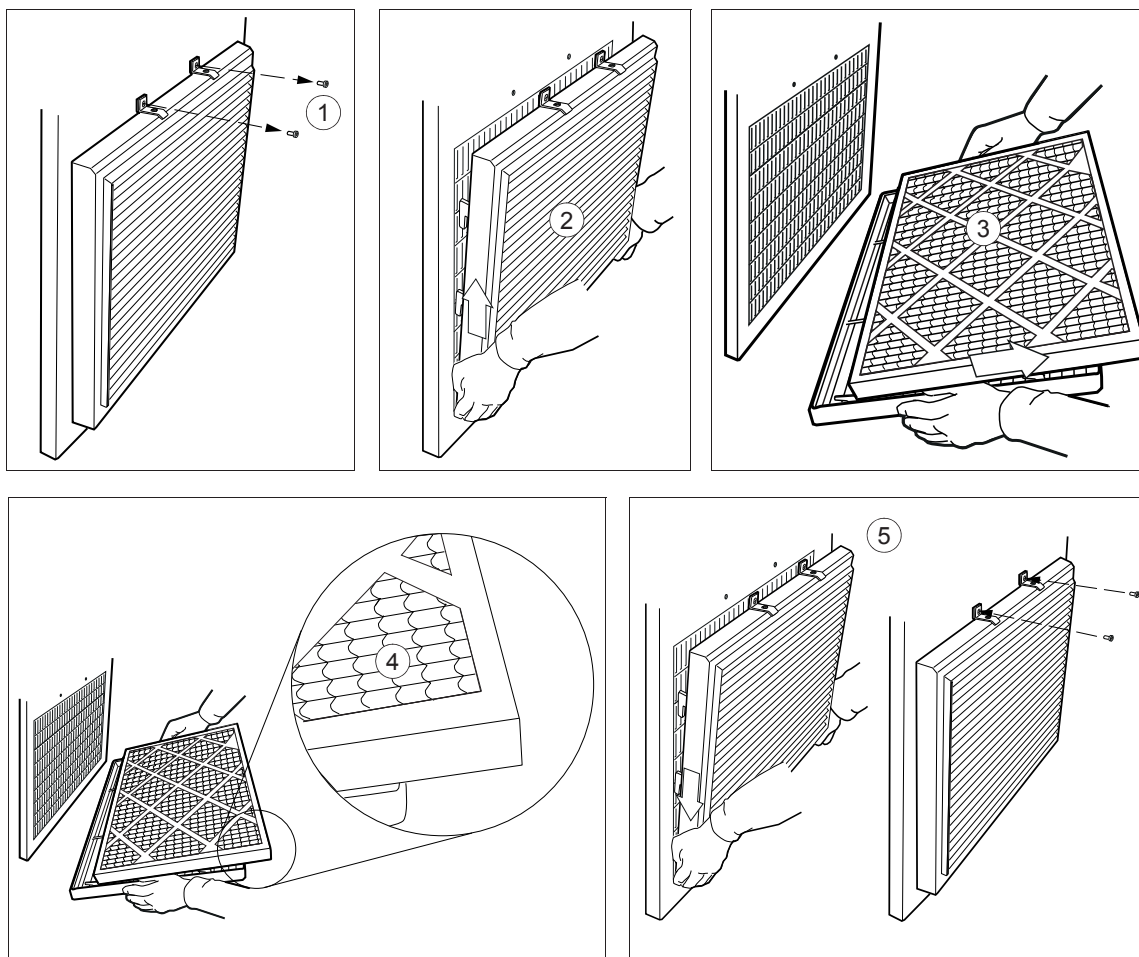


エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）の交換

エアフィルタを確認し、必要に応じて交換してください（正しいフィルタタイプについてはP208を参照）。

■ 吸気口（扉）エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）

1. 格子の上部にある締め付け金具を取り外す。
2. 格子を上を持ち上げ、引っ張って扉から外す。
3. エアフィルタマットを取り外す。
4. 格子の扉に面する金属線側に新しいフィルタマットを設置する。
5. 取り外し時と逆の手順で格子を取り付ける。



■ 排気口（屋根）エアフィルタ（IP54 / UL タイプ 12）

1. ファンキュービクルの前後の格子を上を持ち上げて取り外す。
2. エアフィルタマットを取り外す。
3. 新しいフィルタマットを格子に設置する。
4. 取り外し時と逆の手順で格子を取り付ける。

ヒートシンク

ドライブモジュールのヒートシンクのフィンには冷却空気に含まれる埃が付着します。ヒートシンクが汚れていると、ドライブに過熱警告やエラーが出ます。必要に応じて以下のようにヒートシンクを清掃してください。



警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。



警告！ 静電気防止ホースとノズルが備わった掃除機を使用してください。通常仕様の掃除機を使用すると静電気が放電して回路基板を損傷する恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. キャビネットからドライブモジュールを取り外す。
3. モジュール冷却ファンを取り外す。下記 [ファン](#)の項を参照。
4. 下から上に清潔で乾燥した圧縮空気（湿気または油分を含まないもの）を吹き込み、同時に掃除機を使って排気口から出てきた埃を吸い込む。注：隣接設備に埃が入る恐れがある場合は別の部屋で清掃を行ってください。
5. 冷却ファンを元通りに取り付ける。

ファン

ドライブの冷却ファンの寿命はファンの運転時間や雰囲気温度、埃の量によって変わります。冷却ファンの運転時間を示す実際の信号についてはファームウェアマニュアルをご覧ください。ファン交換後には運転時間信号をリセットしてください。

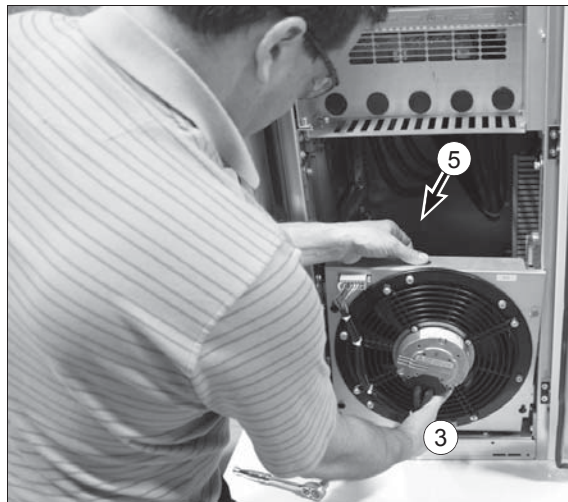
交換用ファンはABB から入手可能です。ABB の指定予備品以外の部品は使用しないでください。

■ キャビネット「扉」ファンの交換



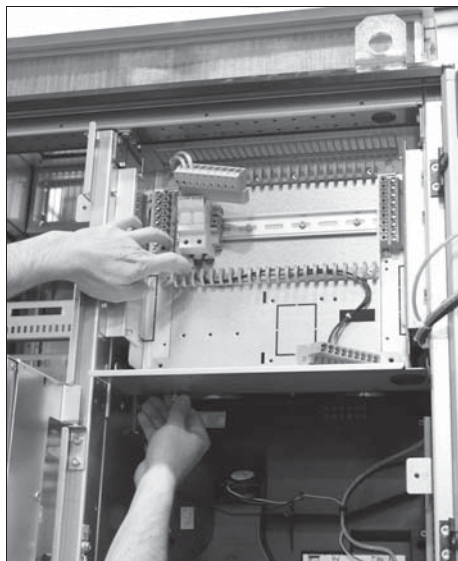
警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. ファンの上にある取り付けプレートを取り外す。
3. ファン取り付けプレートの取り付けネジ4本を緩める。
4. 取り付けプレートを上に持ち上げる。
5. 電源線を抜く。
6. ファン取り付けプレートを持ち上げて外す。
7. 取り付けプレートからファンを取り外す。
8. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。



■ キャビネットファン（フレーム R6 ～ R9）の交換

1. ファン取り付けプレートの取り外しについては、P164 の **ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R8）の交換** の項（手順 1 ～ 3 および 13）または P169 の **ドライブモジュール（フレーム R9）の交換** の項（手順 1、9 および 10）を参照してください。オプション +C129 付きフレーム R9 については、以下も参照してください：



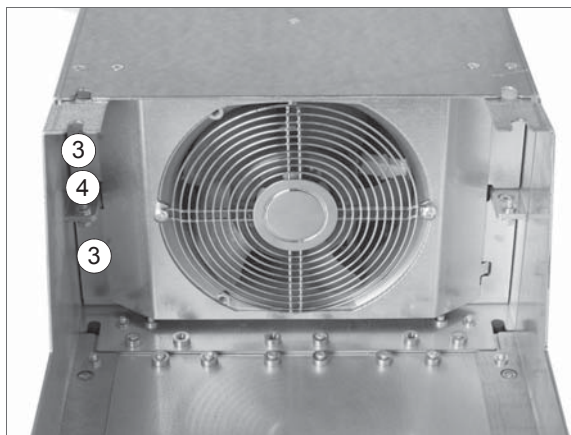
2. 取り付けプレートからファンを取り外す。
 3. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。
-

■ ドライブモジュールメインファン（フレーム R6 ～ R8）の交換



警告！安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に **電気工事前の注意事項**の項（P16）の手順を実施してください。
2. **ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R8）の交換**（P164）に記載されているようにドライブモジュールを前方にスライドさせる。
3. ファン取り付けプレートの取り付けネジを取り外す（底面を下から見た図）。
4. ファン取り付けプレートを側端から引き下げます。
5. 電源線を抜く。
6. ファン取り付けプレートを持ち上げて外す。
7. 取り付けプレートからファンを取り外す。
8. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。
9. プライマリ制御プログラムでグループ 5 の中のカウンタをリセットする。

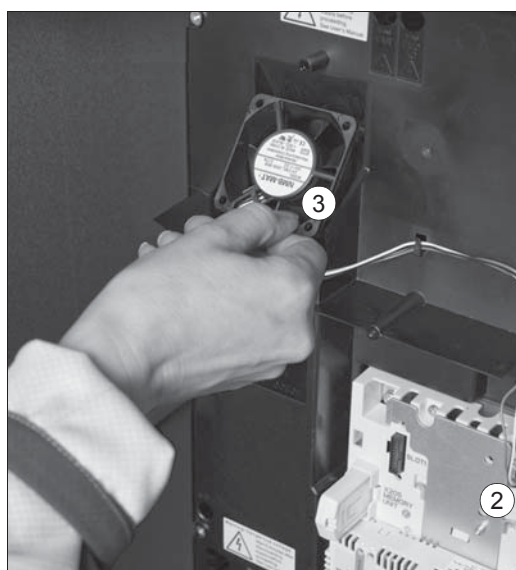


■ ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R9）の補助冷却ファンの交換



警告！ [安全上のご注意](#)の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. 制御装置の端子 X208:FAN2 から電源線を抜く。
3. ファンを持ち上げる。
4. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。ファンにある矢印が上を向いていることを確認する。
5. プライマリ制御プログラムでグループ 5 の中のカウンタをリセットする。

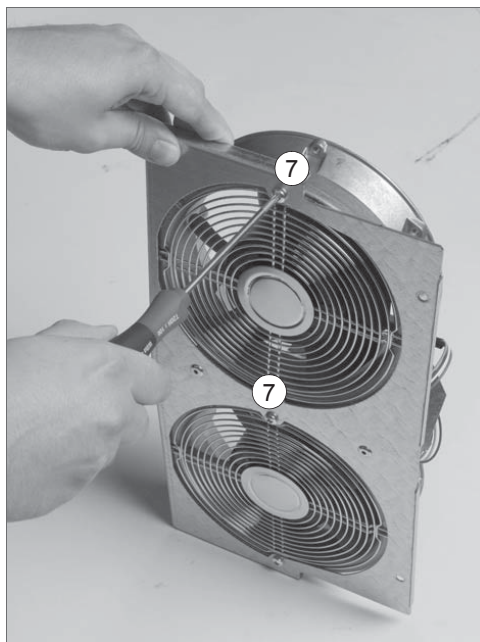
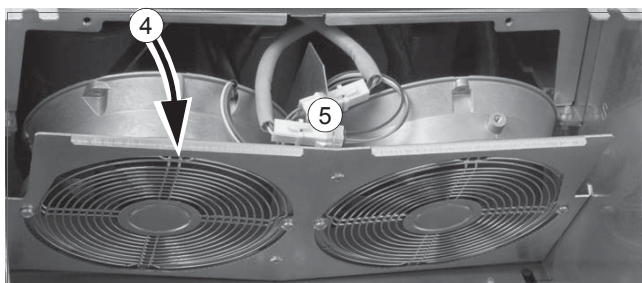
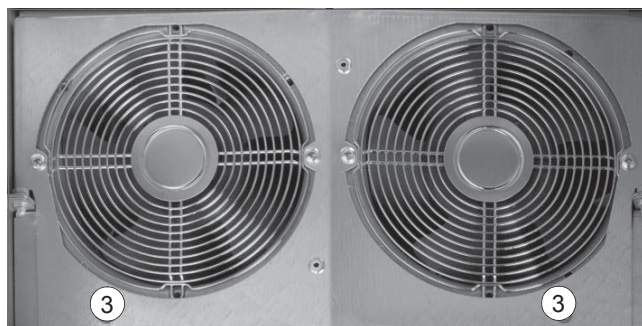


■ ドライブモジュールメインファン（フレーム R9）の交換



警告！安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に **電気工事前の注意事項**の項（P16）の手順を実施してください。
2. **ドライブモジュール（フレーム R9）の交換**（P169）に記載されているようにドライブモジュールを前方にスライドさせる。
3. ファン取り付けプレートの取り付けネジ2本を取り外す（ドライブモジュール底面を下方から見た図）。
4. 取り付けプレートを下方に回転させる。
5. ファンの電源線を取り外す。
6. 取り付けプレートを取り外す。
7. 取り付けネジ2本を外してファンを取り外す。
8. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。
9. プライマリ制御プログラムでグループ5の中のカウンタをリセットする。

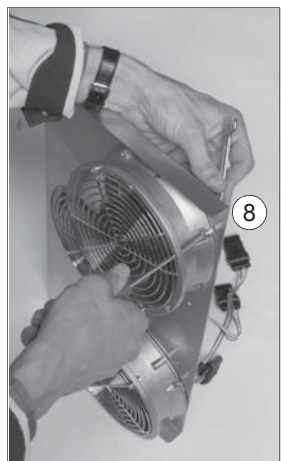


■ ドライブモジュールメインファン（フレーム R10 および R11）の交換



警告！ *安全上のご注意*の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に *電気工事前の注意事項*の項（P16）の手順を実施してください。
2. *ドライブモジュール（フレーム R10 および R11）の交換*の項（P174）に記載されているようにドライブモジュールをキャビネットから取り出す。
3. 台座部のサポートレッグを開く。
4. ファンアセンブリプレートを固定しているネジ2本を取り外す。
5. ファンアセンブリプレートを下に傾ける。
6. ファンの電源線を取り外す。
7. ドライブモジュールからファンアセンブリを取り外す。
8. ファンの締め付けネジを外し、センブリプレートからファンを取り外す。
9. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。
10. プライマリ制御プログラムでグループ5の中のカウンタをリセットする。

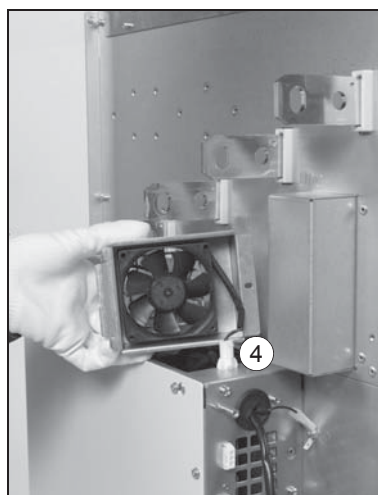


■ 回路基板コンパートメント用ファン（フレーム R10 および R11）の交換



警告！安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。
2. [ドライブモジュール（フレーム R10 および R11）の交換](#)の項（P174）に記載されているようにドライブモジュールをキャビネットから取り出す。
3. ファン筐体の締め付けネジを取り外す。
4. ファンの電源ケーブルを抜く。
5. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。
6. プライマリ制御プログラムでグループ 5 の中のカウンタをリセットする。

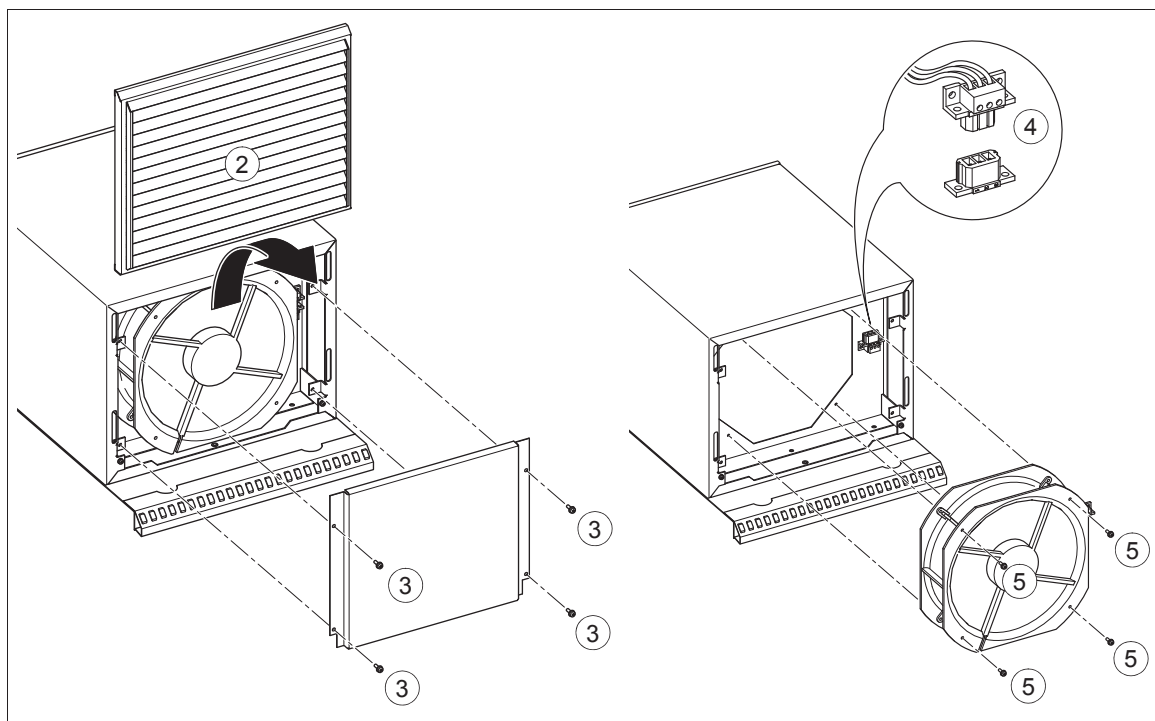


■ フレーム R6 ～ R8 の IP54 (UL タイプ 12) 屋根用ファンの交換



警告！ **安全上のご注意**の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に **電気工事前の注意事項**の項 (P16) の手順を実施してください。
2. 前部格子を上を持ち上げて取り外す。
3. 前プレートの締め付けネジを緩める。プレートを取り外す。
4. ファンの電源配線を取り外す。
5. ファンの取り付けネジを緩める。
6. ファンを引き出す。
7. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。

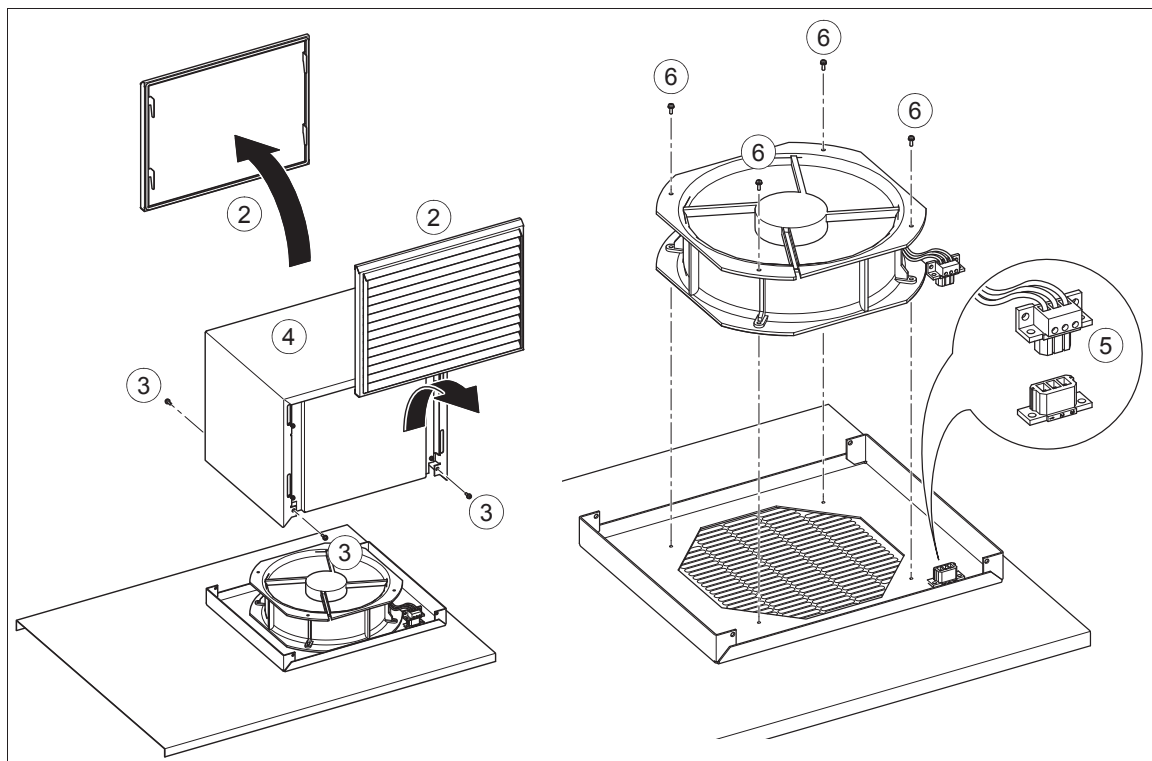


■ フレーム R9 の IP54 (UL タイプ 12) 屋根用ファンの交換



警告！ *安全上のご注意*の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に *電気工事前の注意事項*の項 (P16) の手順を実施してください。
2. 前および後の格子を上を持ち上げて取り外す。
3. ファンカバーの取り付けネジを緩める。
4. カバーを持ち上げて外す。
5. ファンの電源配線を取り外す。
6. ファンの取り付けネジを緩める。
7. ファンを持ち上げて外す。
8. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。

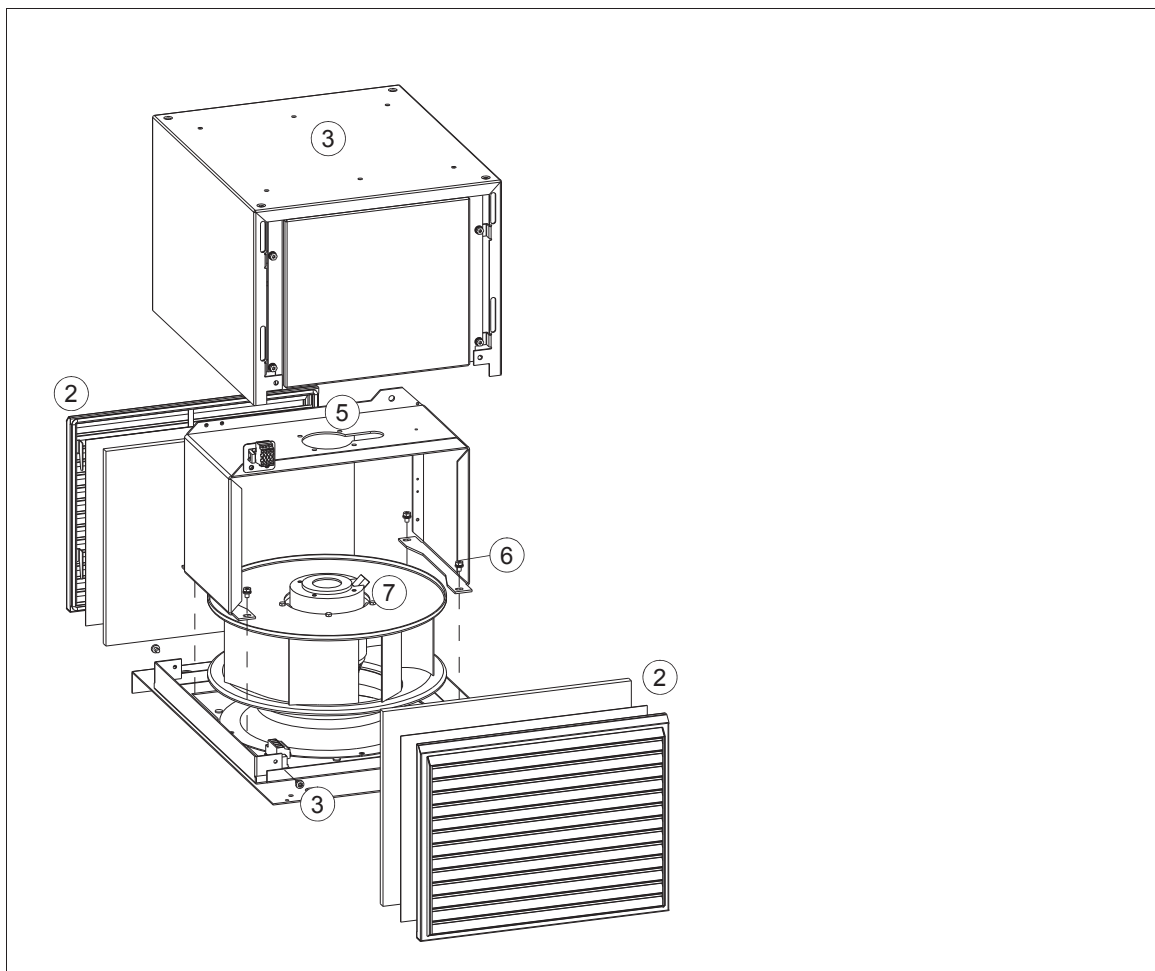


■ フレーム R10 および R11 の IP54 (UL タイプ 12) 屋根用ファンの交換



警告！ 安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に 電気工事前の注意事項の項 (P16) の手順を実施してください。
2. 前部および後部の格子を上にもスライドさせて取り外す。
3. 上部カバーの取り付けネジを外してカバーを持ち上げて外す。
4. ファンの電源線を取り外す。
5. ファンの取り付けネジを取り外す。
6. カバーの取り付けネジを取り外す。
7. ファンを持ち上げて外す。
8. 新しいファンを逆の手順で取り付ける。



ドライブモジュール（フレーム R6 ～ R8）の交換

この交換手順では、人員 2 名、吊り上げ用鎖、吊り上げ装置、ドライバー一式および延長バー付きトルクレンチが必要です。ACS880-07 ドライブモジュール用の吊り上げ装置は ABB から入手可能です。据え付けおよび使用方法については、ACS880-07 *lifting device user's manual* (3AUA0000131337 [英語版]) を参照してください。



警告！安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

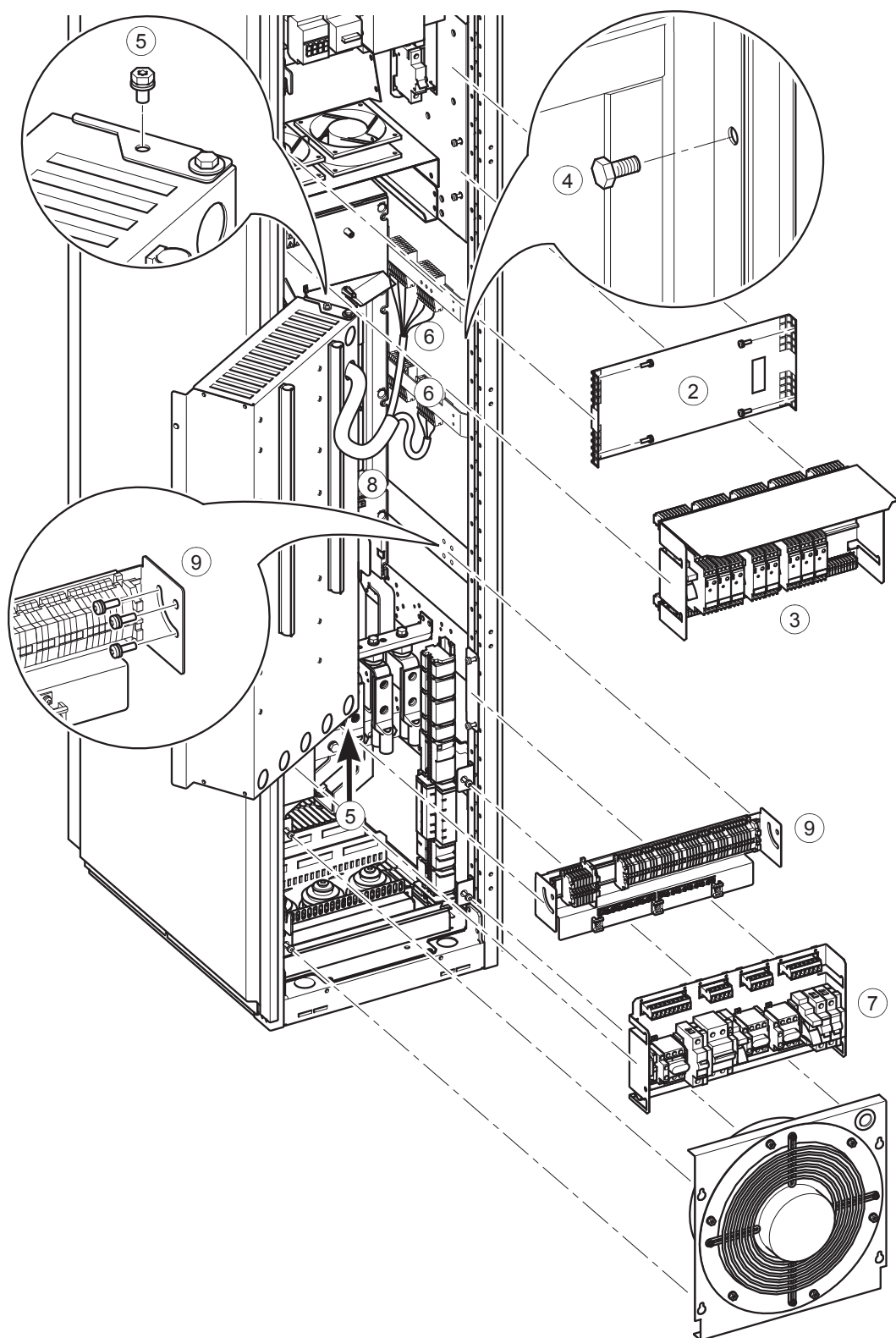


警告！キャビネットが床に固定されていることを確認してください。固定されていないと、重量があるドライブモジュールがキャビネットの前方にスライドした場合にキャビネットが転倒する可能性があります。これは、怪我や死亡事故、機器の損傷を引き起こす可能性があります。

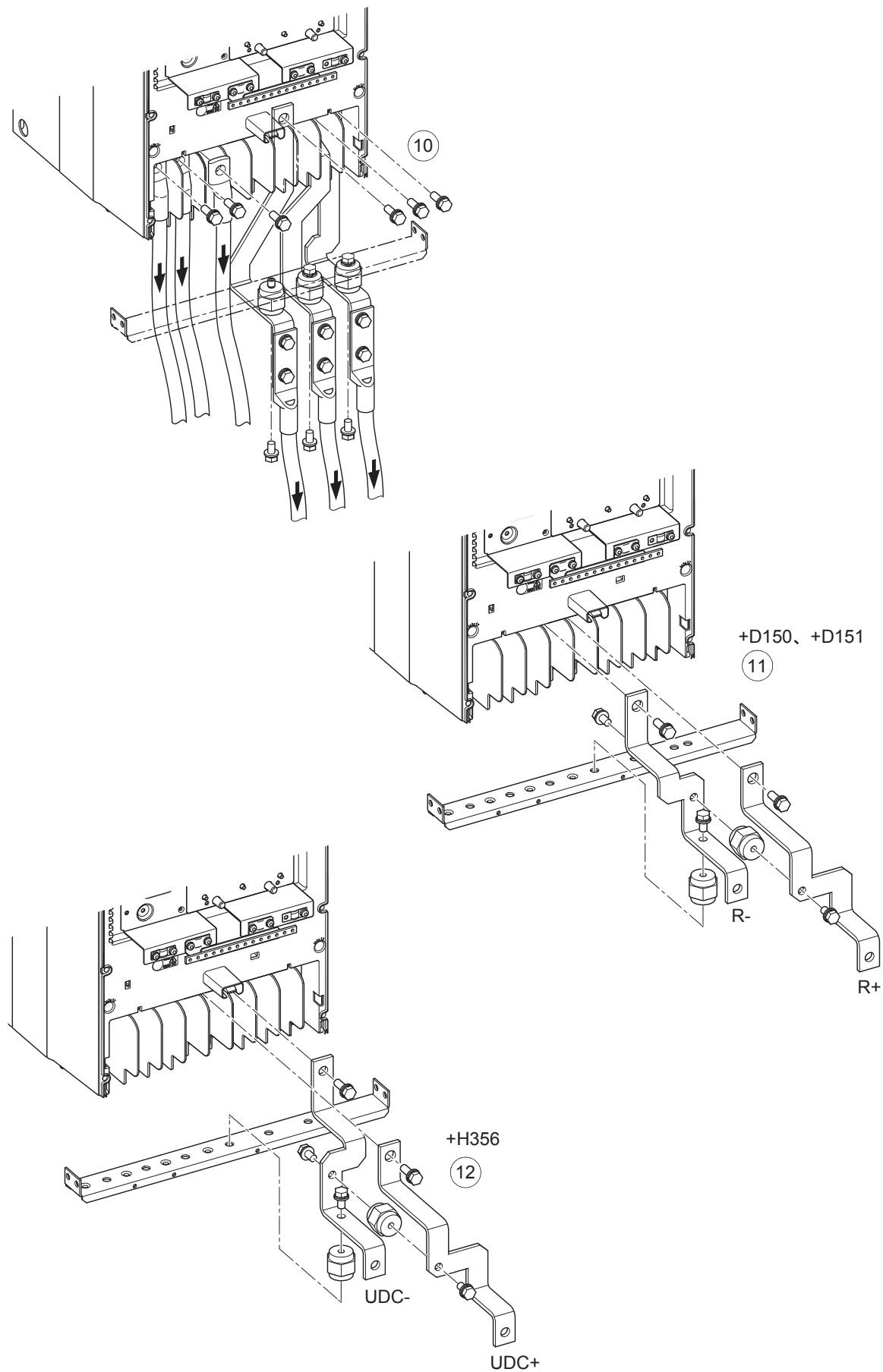


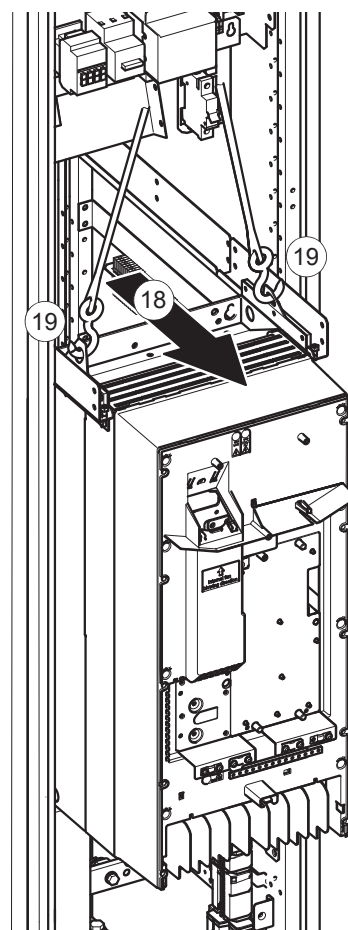
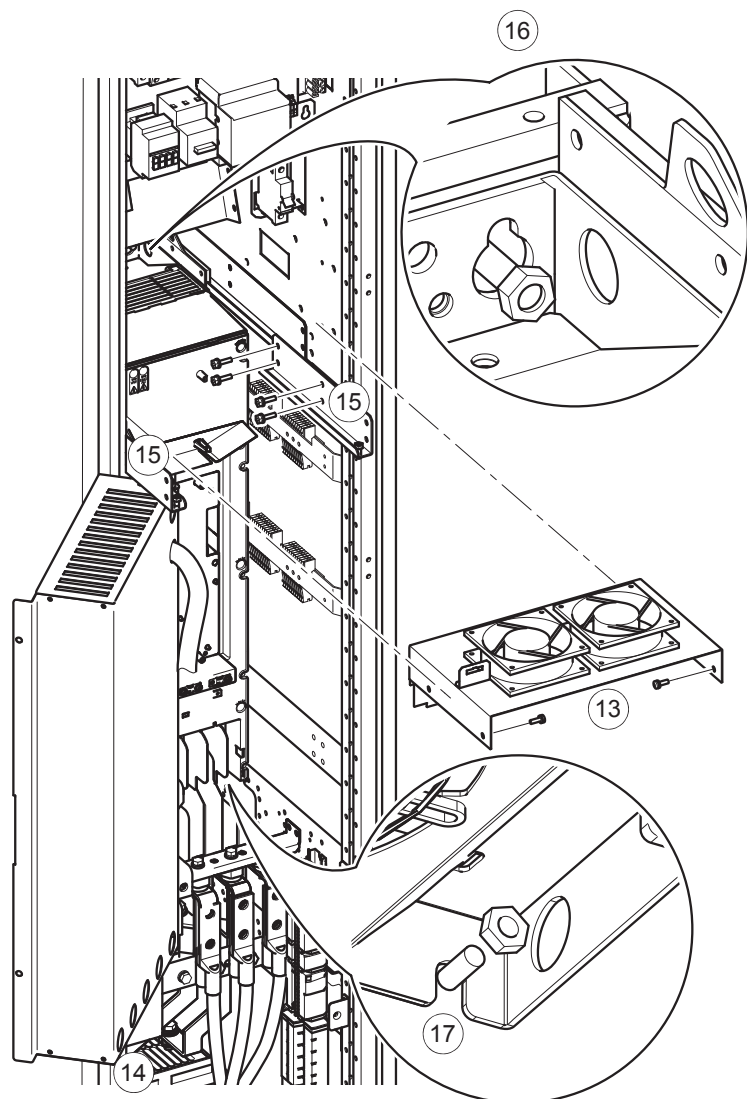
1. ドライブを停止し、作業を開始する前に **電気工事前の注意事項**の項 (P16) の手順を実施してください。
2. オプション +L505 および +L506 付きドライブの場合：覆い板を取り外す。
3. オプション +L505 および +L506 付きドライブの場合：取り付けネジ 2 本を緩め、取り付けプレートを持ち上げて Pt100 およびサーミスタリレー取り付けプレートを取り外す。
4. スイングアウトフレームの右側にあるネジを取り外す。
5. スイングアウトフレームの上部および下部にあるヒンジネジを取り外してフレームが十分横に開くようにする。
6. キャビネットの右側にある制御線の端子を抜く。
7. 取り付けネジを緩め、プレートを持ち上げて「扉」ファンの上にある取り付けプレートを取り外す。オプション +G300、+G301、+G307 および +G313 付きドライブの場合：取り付けプレートの背面にある制御ケーブル端子を抜く。
8. 制御装置から制御ケーブル端子を抜く。制御装置のオプションモジュールから制御ケーブルを取り外す。
9. 追加端子台（オプション +L504）付きドライブの場合：端子台 X504 から制御ケーブルを取り外し、取り付けネジを緩め、前方に持ち上げて端子台を取り外す。
10. ドライブモジュールの端子から入力およびモーターケーブルバスバーを取り外す。
11. オプション +D150 または +D151 付きドライブの場合：ドライブモジュールの端子から抵抗器バスバーを取り外す。
12. オプション +H356 付きドライブの場合：ドライブモジュールの端子から DC バスバーを取り外す。
13. キャビネットファンの電源ケーブルを抜き、ドライブモジュールの上にあるファンアセンブリを取り外す。
14. 取り付けネジを外してキャビネットの左側からスライド延長レールを取り外す。
15. スライドバーの端部に延長レールを取り付ける。
16. ドライブモジュールの上部取り付けナットを取り外す。

17. ドライブモジュールの下部取り付けナットを取り外す。
 18. ドライブモジュールをスライドバーの端部に向かってスライドさせる。
 19. 吊り上げ用金具からの鎖を使ってドライブモジュールを固定する。
 20. 持ち上げ装置を使用してモジュールをキャビネットの外に持ち上げる。
 21. 新しいモジュールを逆の手順で取り付け。
-



R6 ~ R8





ドライブモジュール（フレーム R9）の交換

この交換手順では、人員 2 名、吊り上げ用鎖、吊り上げ装置、ドライバー一式および延長バー付きトルクレンチが必要です。ACS880-07 ドライブモジュール用の吊り上げ装置は ABB から入手可能です。据え付けおよび使用方法については、ACS880-07 *lifting device user's manual* (3AUA0000131337 [英語版]) を参照してください。



警告！ 安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。



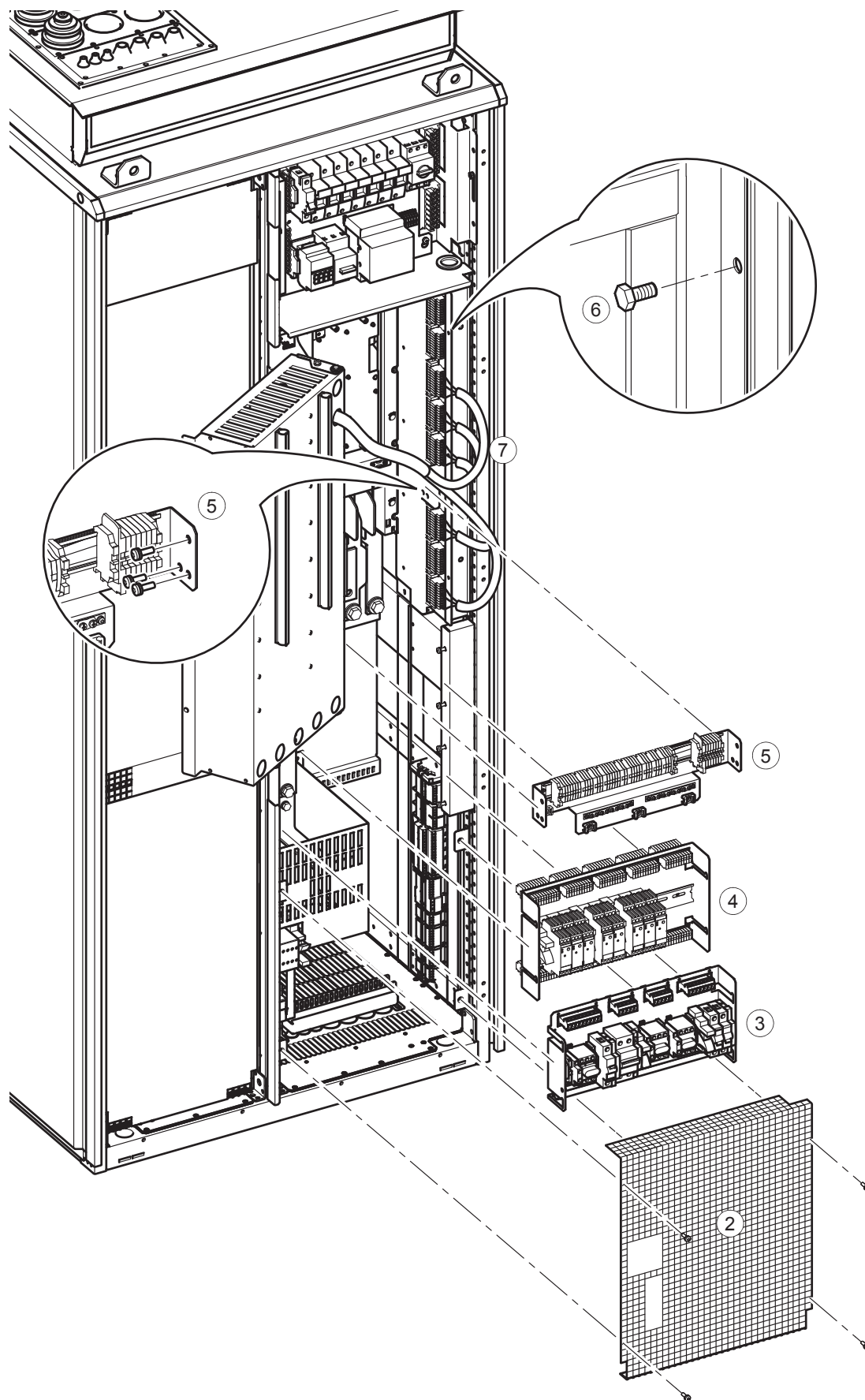
警告！ キャビネットが床に固定されていることを確認してください。固定されていないと、重量があるドライブモジュールがキャビネットの前方にスライドした場合にキャビネットが転倒する可能性があります。これは、肉体的損傷や死亡事故、機器の損傷を引き起こす可能性があります。

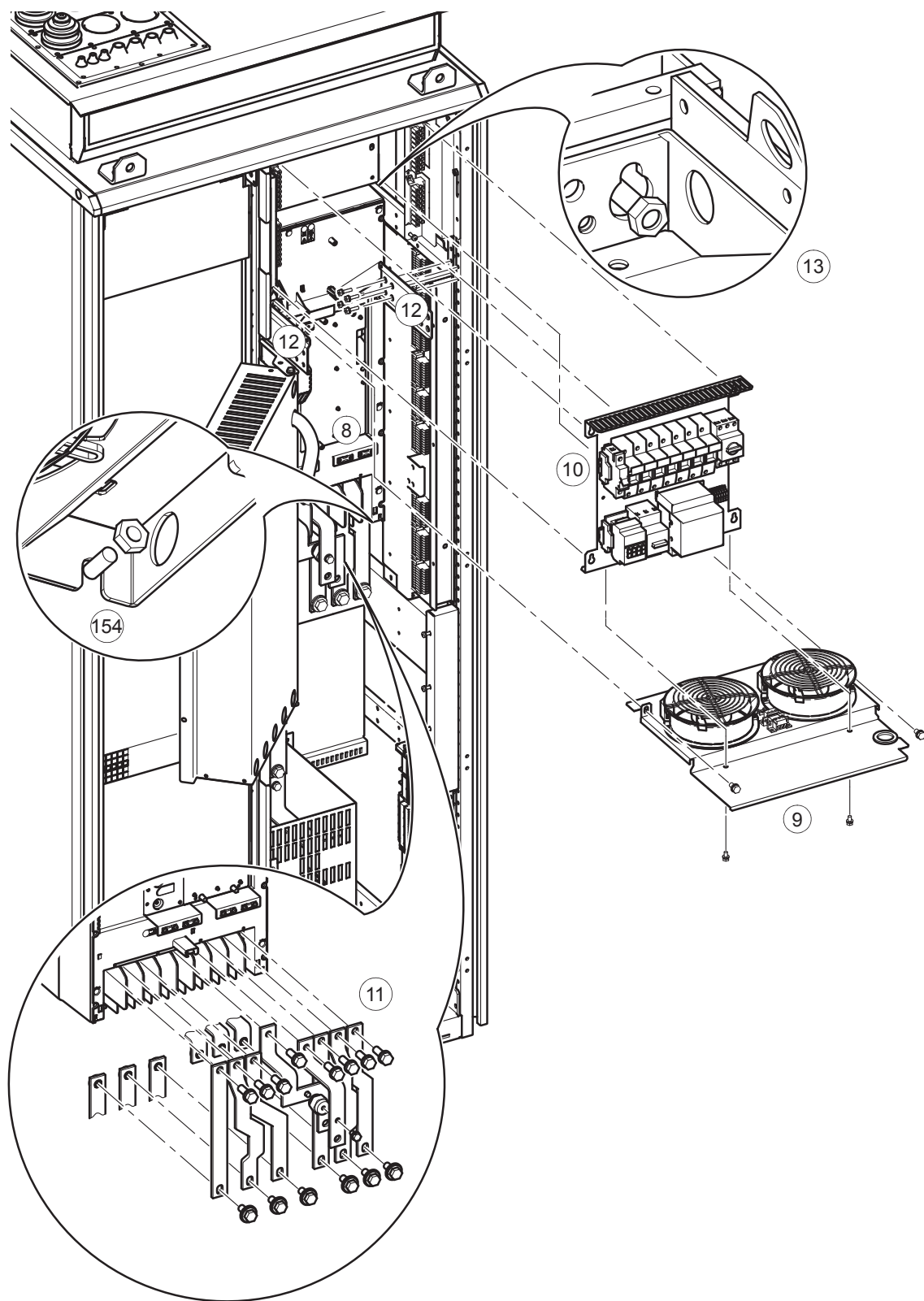


1. ドライブを停止し、作業を開始する前に 電気工事前の注意事項の項 (P16) の手順を実施してください。
2. 覆い板を取り外す。
3. 取り付けネジを緩め、プレートを持ち上げて覆い板の上にある取り付けプレートを取り外す。オプション +G300、+G301、+G307 および +G313 付きドライブの場合：取り付けプレートの背面にある制御ケーブル端子を抜く。
4. オプション +L505 および +L506 付きドライブの場合：取り付けネジ 2 本を緩め、取り付けプレートを持ち上げて Pt100 およびサーミスタリレー取り付けプレートを取り外す。
5. 追加端子台（オプション +L504）付きドライブの場合：端子台 X504 から制御ケーブルを取り外す。端子台の取り付けネジを緩めて取り外す。
6. スイングアウトフレームの右側にあるネジを緩めてスイングアウトフレームを開く。
7. キャビネットの右側にある制御線の端子を抜く。
8. 制御装置から制御ケーブル端子を抜く。制御装置のオプションモジュールから制御ケーブルを取り外す。
9. キャビネットファンの電源ケーブルを抜き、ドライブモジュールの上にあるファンアセンブリを取り外す。
10. 配線端子を抜いて取り付けプレートを取り外す。
11. ドライブモジュールの端子から電源ケーブルバスバーを取り外す。
12. 取り付けネジを外してスライド延長レール（スライドレールに取り付け）を取り外す。スライドレールの端部に延長レールを取り付ける。
13. ドライブモジュールの上部取り付けナットを取り外す。
14. ドライブモジュールの下部取り付けナットを取り外す。
15. 右上の取り付けプレートの取り付けネジ 2 本を取り外す。プレートを水平位置まで回転させる。

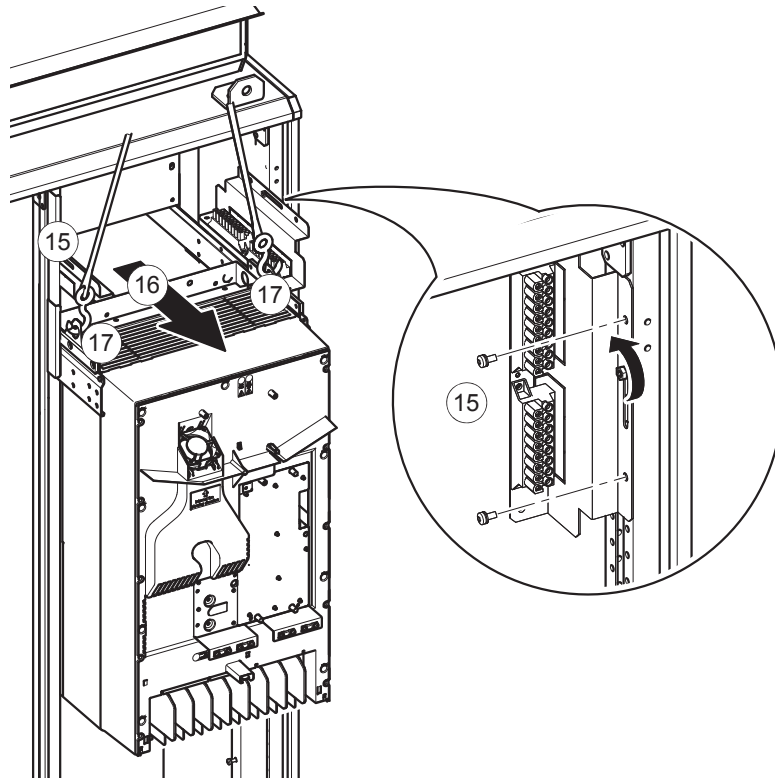
16. ドライブモジュールをスライドバーの端部に向かってスライドさせる。
 17. 吊り上げ用金具からの鎖を使ってドライブモジュールを固定する。
 18. 持ち上げ装置を使用してモジュールをキャビネットの外に持ち上げる。
 19. 新しいモジュールを逆の手順で取り付け。
-

R9





R9



ドライブモジュール（フレーム R10 および R11）の交換

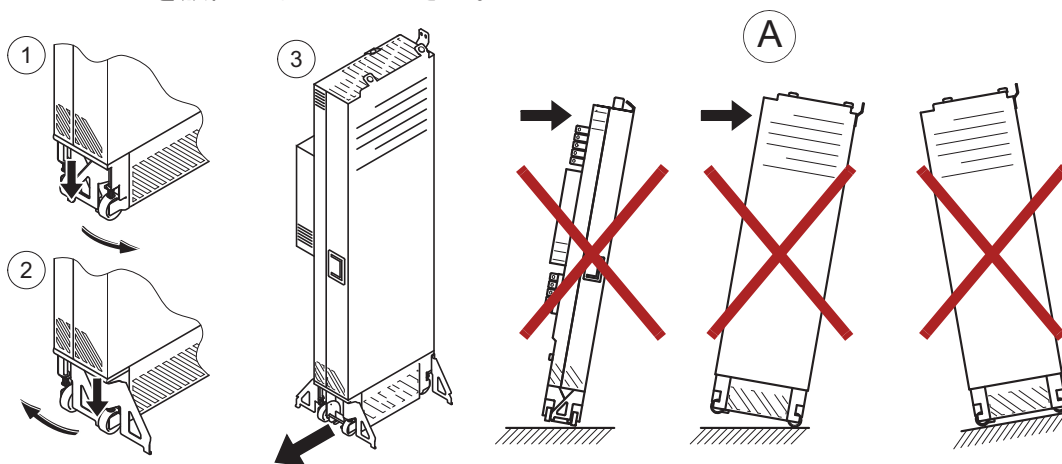
この交換手順では、人員 2 名、据え付け用傾斜板、ドライバー式および延長バー付きトルクレンチが必要です。

図にはフレーム R11 が示されています。フレーム R10 では詳細が少し異なります。



警告！ 安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

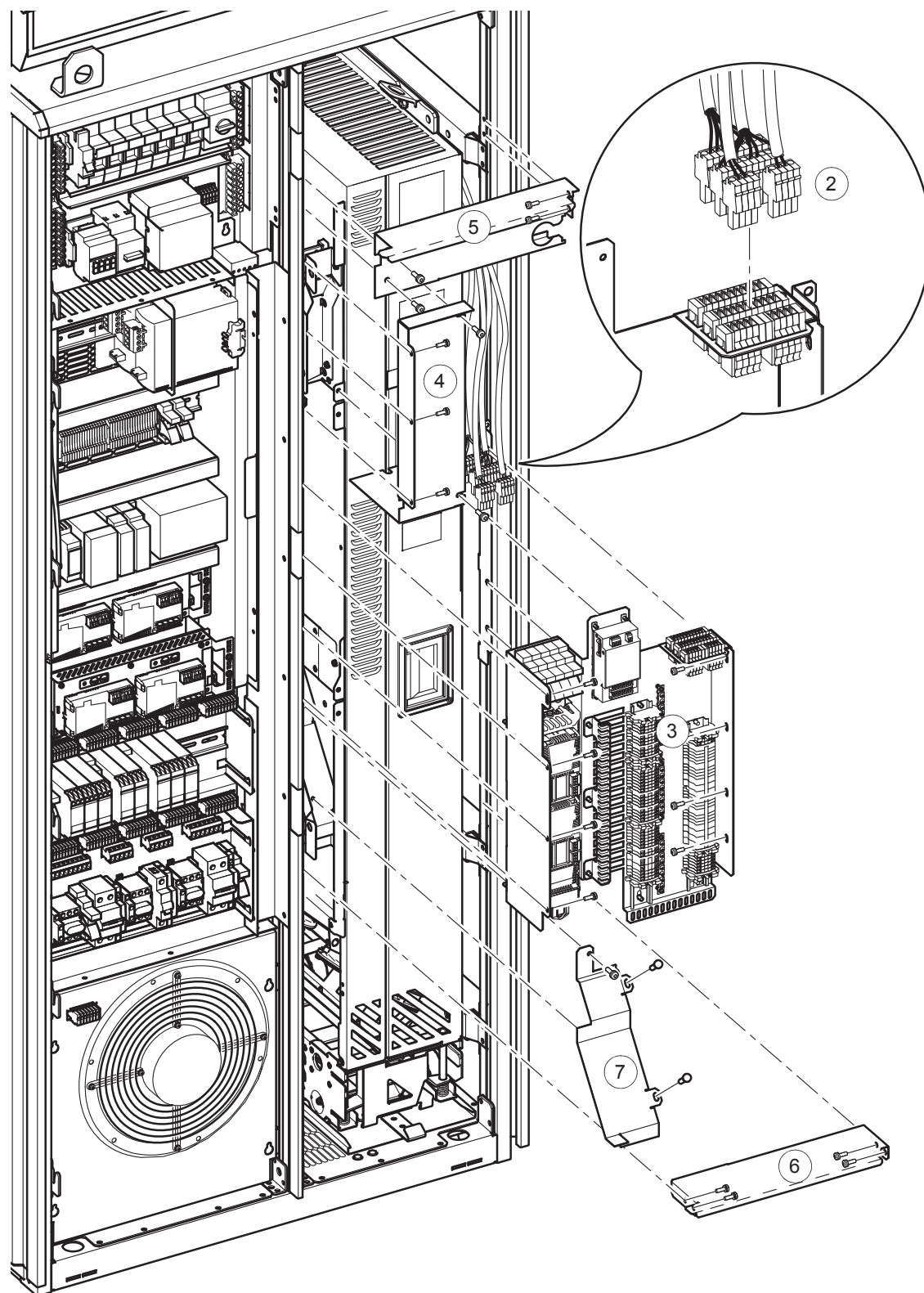
- ドライブモジュールの取り扱いは慎重に行ってください。
 - 足の怪我防止のため、つま先部に金属の入った安全靴を使用してください。
 - モジュールを吊り上げるときはかならず吊り上つまみ部を使用してください。
 - 床の上でモジュールを移動させる際には転倒しないよう注意してください。各サポートレッグを少し押し下げ（1、2）、横方向に開いてサポートレッグを拡げてください。モジュールは可能な限り鎖も使用して固定してください。
 - ドライブモジュールは傾けないでください（A）。**重量があり、重心が高い位置にあります。**モジュールは 5 度の横傾斜から転倒します。傾斜のある床にモジュールを放置しないでください。



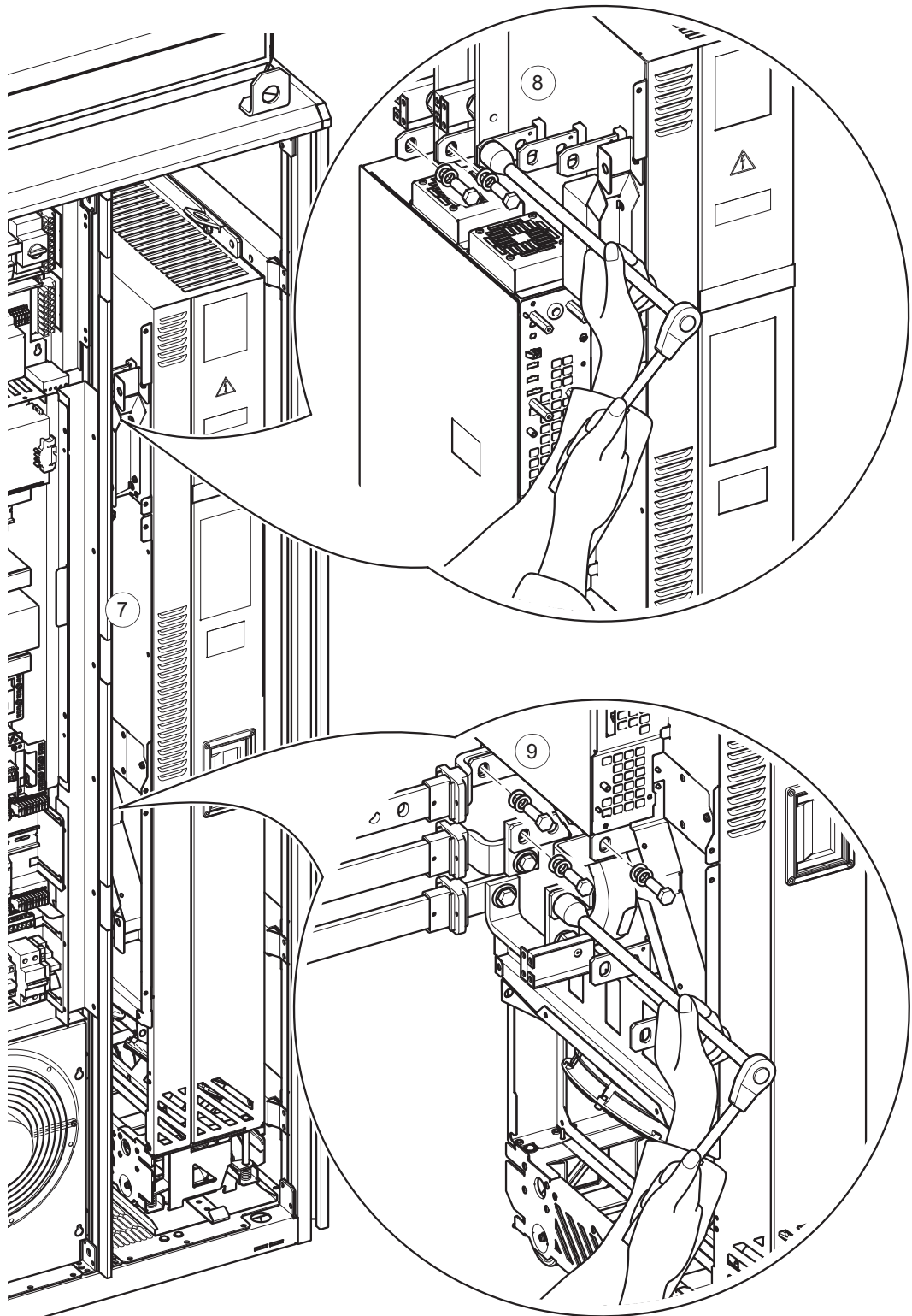
1. ドライブを停止し、作業を開始する前に 電気工事前の注意事項の項（P16）の手順を実施してください。
2. 制御装置の取り付けプレートの上隅にあるクイックコネクタを抜く。
3. 制御装置の取り付けプレートを取り外す。
4. 覆い板を取り外す。
5. 対流防止用の隔壁を取り外す。
6. 対流防止用の隔壁を取り外す。
7. 対流防止用の隔壁を取り外す。
8. 入力ケーブルパネルからドライブモジュールのバスバーを取り外す。コンビネジ M12、70 N·m（52 lbf·ft）。
9. 出力ケーブルパネルからドライブモジュールのバスバーを取り外す。コンビネジ M12、70 N·m（52 lbf·ft）。
10. ドライブモジュールを前部サポートレッグの上部および後部でキャビネットに固定しているネジを取り外す。

11. ネジ 2 本で取り出し傾斜板抜をキャビネットベースに固定する。
 12. 鎖でドライブモジュールの吊り上つまみ部をキャビネットの吊り上つまみ部に取り付ける。
 13. 出来れば助手の手を借りてキャビネットからドライブモジュールを慎重に引き出す。
 14. 新しいモジュールを逆の手順で取り付ける。
-

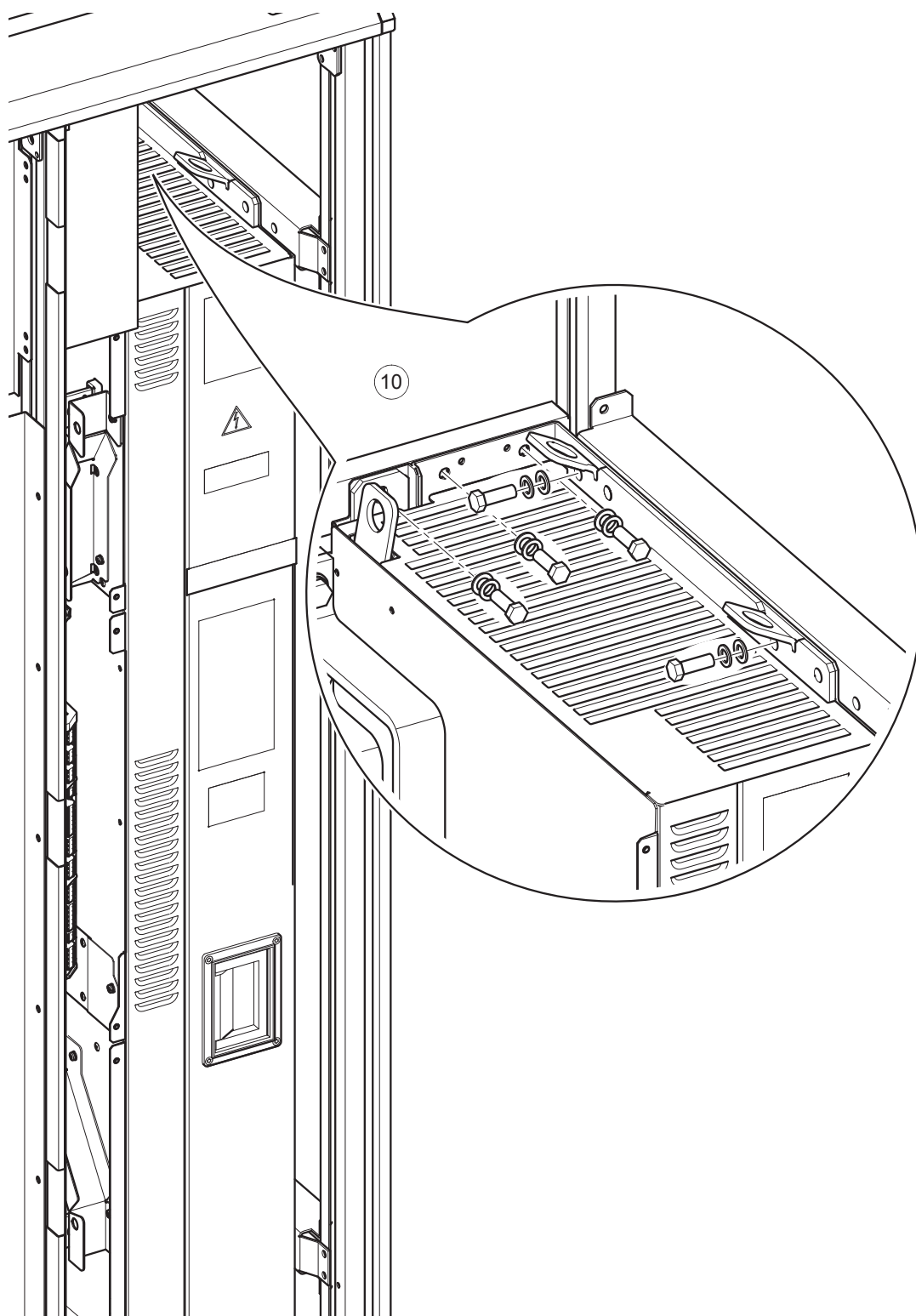
R10 および R11



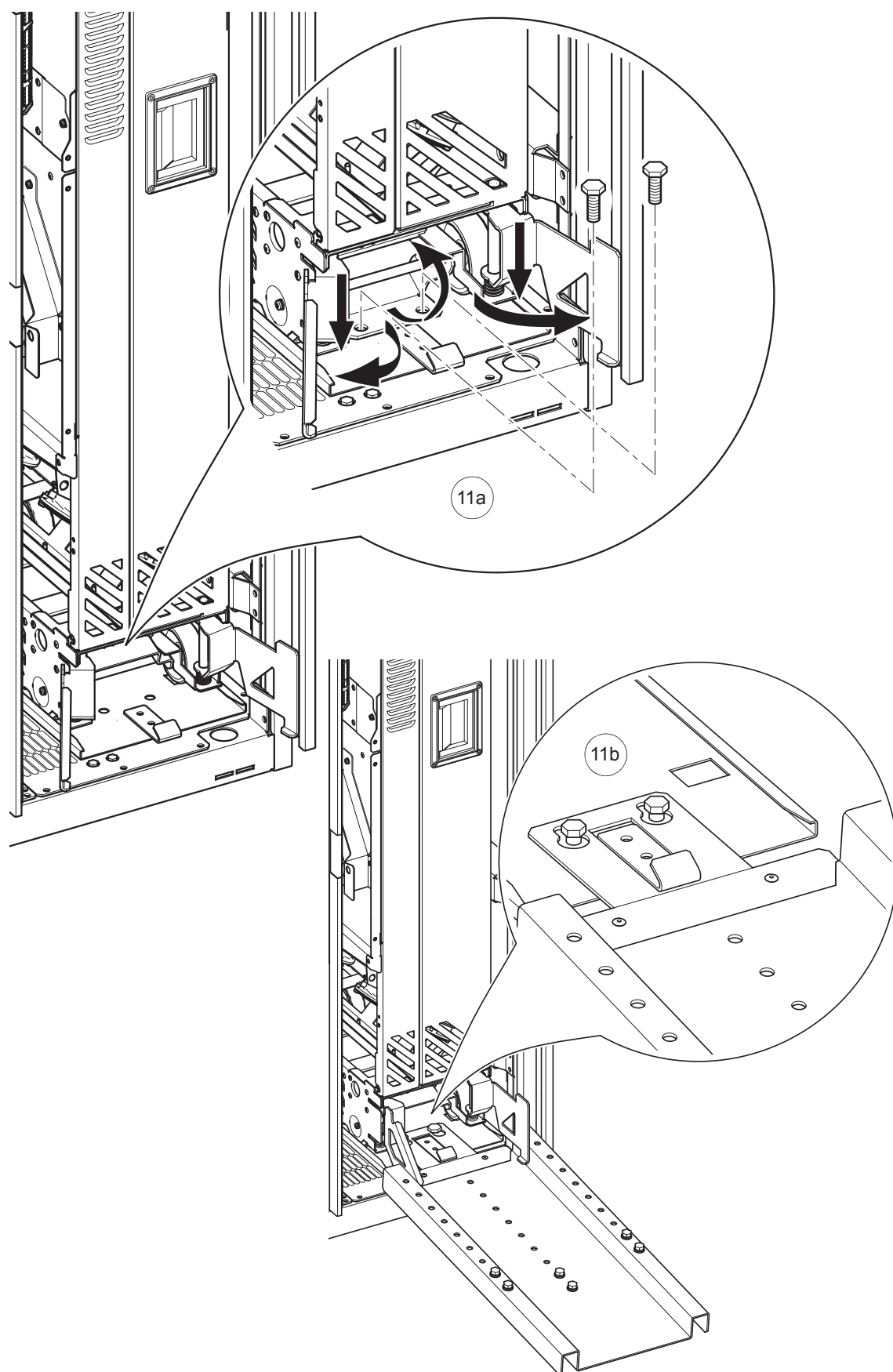
R10 および R11



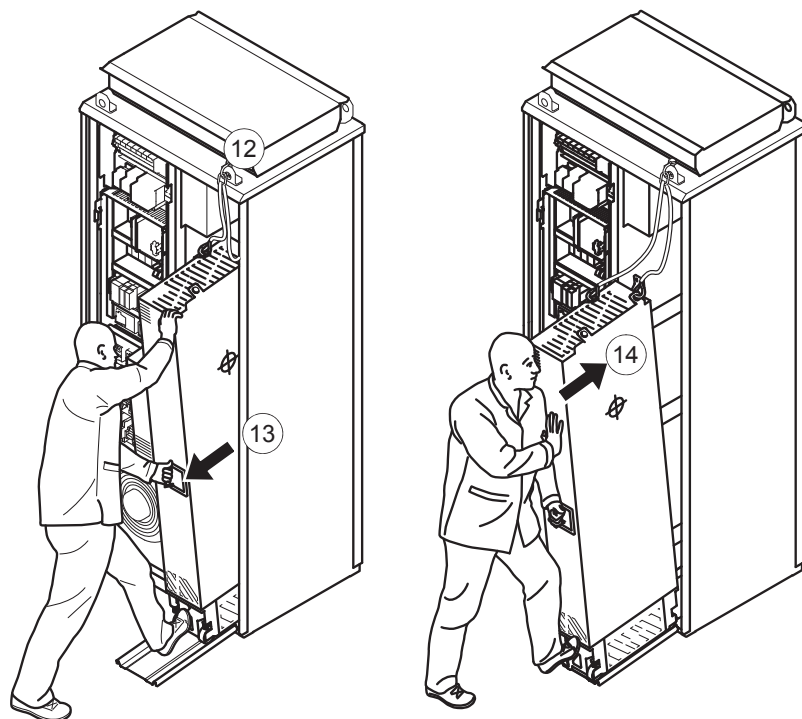
R10 および R11



R10 および R11



R10 および R11



コンデンサ

ドライブの中間回路には複数の電解コンデンサが使用されています。コンデンサの寿命はドライブの動作時間や負荷、環境温度によって異なります。コンデンサの寿命は環境温度を下げることで伸ばすことができます。

コンデンサが故障すると、通常装置への損傷や入力ケーブルヒューズの故障、地絡トリップが発生します。コンデンサの故障が疑われる場合は ABB までご連絡ください。交換部品は ABB から入手可能です。ABB の指定予備品以外の部品は使用しないでください。

■ コンデンサの電圧印加処理

ドライブに 1 年以上電力が供給されていない場合は、コンデンサの電圧印加処理を行ってください。製造日についての情報は P49 をご覧ください。コンデンサ電圧印加処理に関する情報については、*Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [英語版]) をご覧ください。

コントロールパネル用バッテリーの交換

バッテリーはコントロールパネルの背面に収納されています。新しい CR 2032 バッテリーと交換してください。古いバッテリーは地方自治体の処分規則または適用法規に従って処分してください。

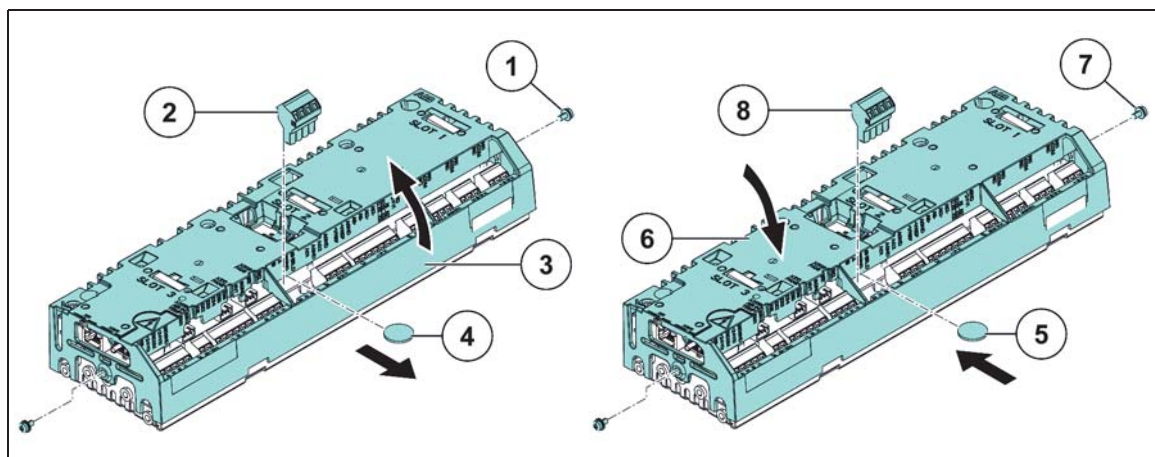


制御装置用バッテリーの交換

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に [電気工事前の注意事項](#)の項（P16）の手順を実施してください。

制御装置用バッテリーの交換方法：

1. 制御装置の両端にある M4x8（T20）ネジを取り外す。
2. バッテリーを確認するには、XD2D 端子台を取り外す。
3. I/O 端子台がある側の制御装置カバーの端を慎重に持ち上げる。
4. バッテリーをバッテリーホルダから慎重に引き出す。
5. 新しい CR2032 バッテリーをバッテリーホルダの中に慎重に入れる。
6. 制御装置カバーを閉じる。
7. M4x8（T20）ネジを締め付ける。
8. XD2D 端子台を取り付ける。



メモリ装置

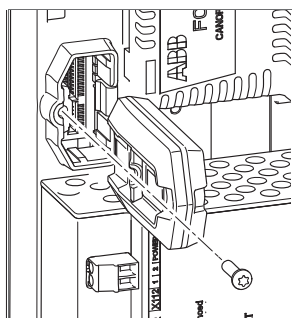
ドライブを交換した場合は、故障したドライブから新しいドライブにメモリ装置を移動してパラメータ設定を維持することができます。メモリ装置は制御装置上にあります (P126 または 136 参照)。

■ メモリ装置の移動

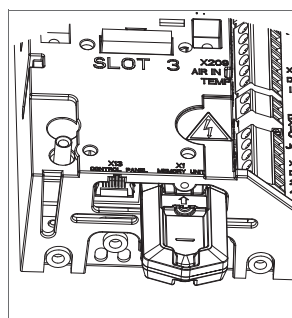


警告！ 安全上のご注意の章の指示に従ってください。守らない場合、怪我や死亡事故、設備の破損につながる恐れがあります。

1. ドライブを停止し、作業を開始する前に 電気工事前の注意事項の項 (P16) の手順を実施してください。
2. メモリ装置の取り付けネジを取り外し、メモリ装置を取り出す。取り外し時と逆の手順で交換する。注：フレーム R6 ～ R9 の場合、メモリ装置のスロットの隣に予備のネジがあります。



R6 ～ R9



R10、R11

13

技術データ

本章の内容

本章には、定格やサイズ、CE 等のマーキングの要件を満たすための技術要件や規定など、ドライブの技術仕様が記載されています。

定格

50 Hz および 60 Hz ドライブの公称定格電源を以下に記載します。各記号については表の下に説明しています。

IEC 定格										
ドライブ型式 ACS880-07-	フレーム サイズ	入力 定格	出力定格							
			連続定格				軽過負荷定格		過負荷定格	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S/N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_N = 400\text{ V}$										
0105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45
0145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55
0169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
0206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
0246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
0293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132
0363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
0430A-3	R9	430 ¹⁾	545	430 ¹⁾	250	298	400	200	363**	200
0505A-3	R10	505	560	505	250	350	485	250	361	200
0585A-3	R10	585	730	585	315	405	575	315	429	250

IEC 定格										
ドライブ型式 ACS880-07-	フレーム サイズ	入力 定格	出力定格							
			連続定格				軽過負荷定格		過負荷定格	
			I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S/N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
0650A-3	R10	650	730	650	355	450	634	355	477	250
0725A-3	R11	725	1020	725	400	502	715	400	566	315
0820A-3	R11	820	1020	820	450	568	810	450	625	355
0880A-3	R11	880	1100	880	500	610	865	500	725 ***	400
1) 周囲温度 25°C (77°F) における電流は 451 A です。										
$U_N = 500 \text{ V}$										
0096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
0124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
0156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
0180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
0240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
0260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
0361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
0414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361**	200
0460A-5	R10	460	560	460	315	398	450	315	330	200
0503A-5	R10	503	560	503	355	436	483	315	361	250
0583A-5	R10	583	730	583	400	505	573	400	414	250
0635A-5	R10	635	730	635	450	550	623	450	477	315
0715A-5	R11	715	850	715	500	619	705	500	566	400
0820A-5	R11	820	1020	820	560	710	807	560	625	450
0880A-5	R11	880	1100	880	630	762	857	560	697*	500
$U_N = 690 \text{ V}$										
0061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
0084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
0098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
0119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
0142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
0174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
0210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
0271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200
0330A-7	R10	330	480	330	315	394	320	315	255	250
0370A-7	R10	370	520	370	355	442	360	355	325	315
0430A-7	R10	430	520	430	400	514	420	400	360****	355
0470A-7	R11	470	655	470	450	508	455	450	415	400
0522A-7	R11	522	655	522	500	562	505	500	455	450
0590A-7	R11	590	800	590	560	624	571	560	505	500
0650A-7	R11	650	820	650	630	705	630	630	571****	560
0721A-7	R11	721	820	721	710	862	705	630	571****	560

NEMA 定格										
ドライブ型式 ACS880-07-	フレーム サイズ	入力定格	最大電流	皮相電力	出力定格					
					軽過負荷定格			過負荷定格		
		I_{1N}	I_{max}	S/N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
$U_N = 460\text{ V}$										
0096A-5	R6	96	148	83	96	55	75	77	45	60
0124A-5	R6	124	178	107	124	75	100	96	55	75
0156A-5	R7	156	247	135	156	90	125	124	75	100
0180A-5	R7	180	287	156	180	110	150	156	90	125
0240A-5	R8	240	350	208	240	132	200	180	110	150
0302A-5	R9	375	498	325	302	200	250	260	132	200
0361A-5	R9	361	542	313	361	200	300	302	200	250
0414A-5	R9	414	542	359	393 ²⁾	250	350	361**	200	300
0503A-5	R10	503	560	398	483	315	400	361	250	300
0583A-5	R10	583	730	436	573	400	450	414	250	350
0635A-5	R10	635	730	505	623	450	500	477	315	400
0715A-5	R11	715	850	550	705	500	600	566	400	450
0820A-5	R11	820	1020	710	807	560	700	625	450	500
0880A-5	R11	860	1100	762	857	560	700	697****	500	600
²⁾ 周囲温度 30°C (86°F) における電流は 414 A です。										
$U_N = 600\text{ V}$										
0061A-7	R6	61	104	73	62	45	60	52	37	50
0084A-7	R6	84	124	100	77	55	75	62	45	60
0098A-7	R7	98	168	117	99	75	100	77	55	75
0119A-7	R7	119	198	142	125	90	125	99	75	100
0142A-7	R8	142	250	170	144	110	150	125	90	125
0174A-7 (下記注 3 参 照)	R8	174	274	208	192 *	132	200	144	110	150
0210A-7	R9	210	384	251	242	160	250	192	132	200
0271A-7 (下記注 4 参 照)	R9	271	411	324	271	200	250	242	160	250
0330A-7	R10	330	480	394	320	320	300	255	250	250
0370A-7	R10	370	520	442	360	360	350	325	300	300
0430A-7	R10	430	520	514	420	400	450	360****	355	350
0470A-7	R11	470	655	508	455	455	450	415	450	450
0522A-7	R11	522	655	562	505	505	500	455	450	450
0590A-7	R11	590	800	624	571	571	600	505	500	500
0650A-7	R11	650	820	705	630	630	700	571	600	600
0721A-7	R11	721	820	762	705	560	700	571****	500	600

3AXD10000044776

■ 定義

U_N	公称電圧
I_{1N}	公称実効値入力電流

I_N	公称出力電流（過負荷なしでの連続値）
S_N	皮相電力（過負荷なし）
P_N	過負荷運転なしでの典型的なモーター出力
I_{Ld}	5 分毎に 1 分間の 10% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
P_{Ld}	軽過負荷使用における典型的なモーター出力
I_{max}	最大出力電流。始動時は 10 秒、その後ドライブ温度で許容される最長時間での値
I_{Hd}	5 分毎に 1 分間の 50% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 * 5 分毎に 1 分間の 30% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 ** 5 分毎に 1 分間の 25% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 *** 5 分毎に 1 分間の 40% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 **** 5 分毎に 1 分間の 44% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
P_{Hd}	高負荷使用における典型的なモーター出力

注 1：定格は周囲温度 40°C（104°F）での値です。

注 2：表に示す定格モーター出力を達成するには、ドライブの定格電流は定格モーター電流に等しいかそれ以上でなければなりません。

ドライブおよびモーター、ギヤの組み合わせを選定する際は、ABB が提供する DriveSize 寸法決定ツールの使用をお勧めします。

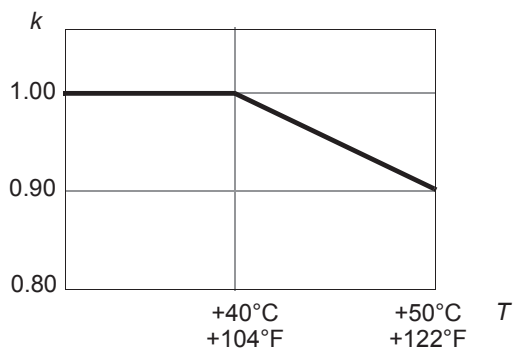
注 3 - ACS880-07-0174A-7 アンペア定格：ドライブは過負荷なしで 192 A を連続的に供給できます。

注 4 - ACS880-07-0271A-7 出力定格：出力定格は NEC 表 42.1 によります。ただし、モーターの全負荷電流が 271 A 以下の場合、NEMA MG 1 表 12-11 の最低効率規格（EPA 効率電気モーター）を満たす定格が 300 hp の典型的な 4 極モーターにドライブを使用できます。

■ 出力低減率

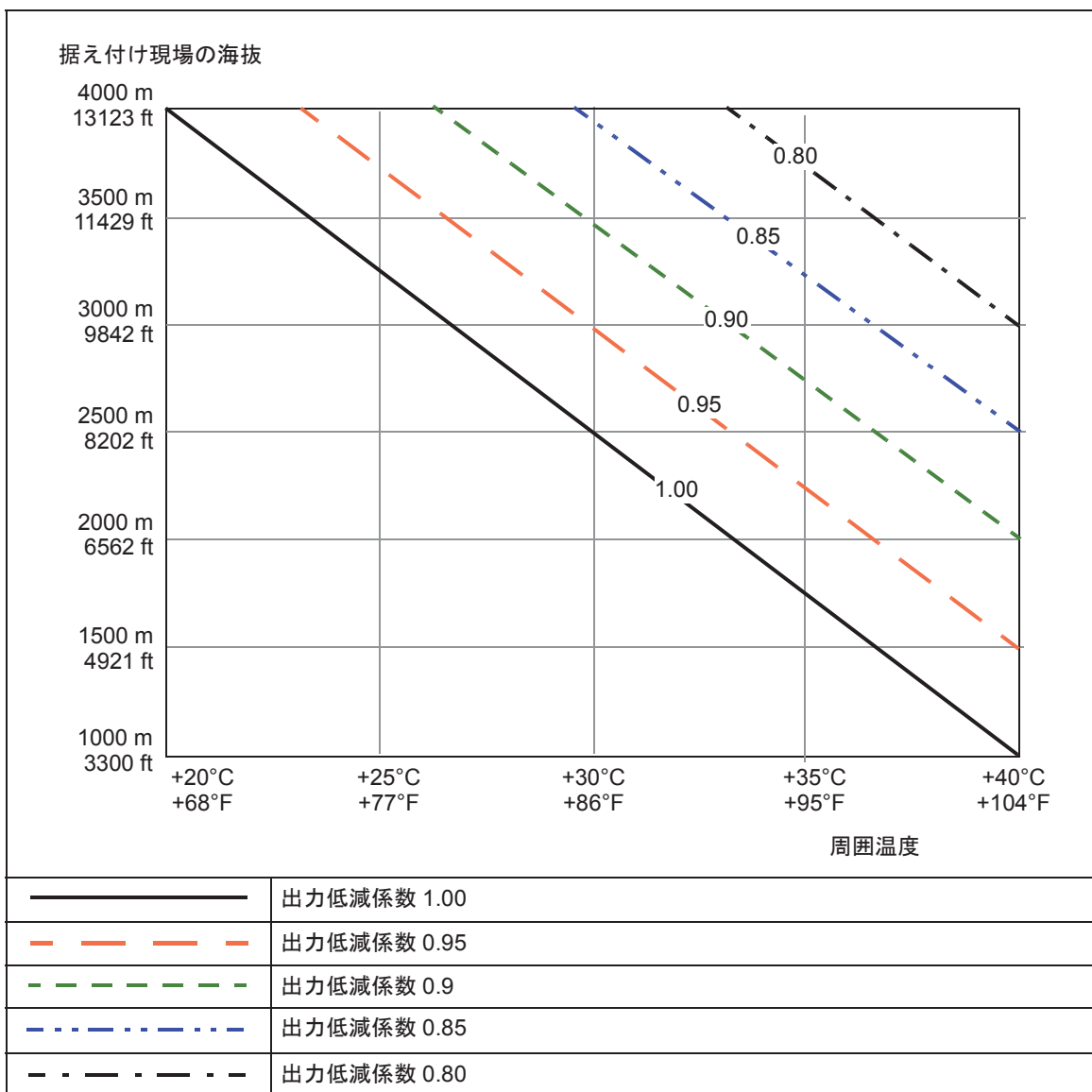
周囲温度に基づく出力低減率

+40 ~ 50°C（+104 ~ 122°F）の温度範囲では、1°C（1.8°F）上がる毎に定格出力電流を 1% 低下させます。出力電流は、定格表に示す電流に出力低減係数（k）を掛けて計算することができます。



■ 高度に基づく出力低減

海拔 1000 ～ 4000 m (3300 ～ 13123 ft) では、出力低減率は 100 m (328 ft) 毎に 1% となります。周囲温度が +40°C (+104°F) を下回る場合、出力低減率は温度が 1°C 下がる毎に 1.5% 低下することができます。より正確な出力低減率の計算には DriveSize PC ツールを使用してください。高度に基づく出力低減率曲線を何例か下記に記載します。



■ ドライブ制御プログラムでの特別設定の出力低減

ドライブ制御プログラムでの特別設定を有効化するには出力電流低減が必要になる場合があります。

Ex モーター、正弦波フィルタ、低騒音

以下の表に、下記ケースの出力低減を示します。

- ドライブが爆発性雰囲気 (Ex) 用 ABB 製モーターで使用され、パラメータ **95.15 Special HW settings** で **EX モーター** が有効化されている。
- **P222** の選択表で与えられている正弦波フィルタが使用され、パラメータ **95.15 Special HW settings** で **ABB 製正弦波フィルタ** が有効化されている。
- パラメータ **97.09 Switching freq mode** で **低騒音最適化** が選択されている。

非 ABB 製 Ex モーターについては ABB までお問い合わせください。

ドライブ モジュール タイプ ACS880-04-	特別設定の出力定格											
	Ex モーター (ABB 製 Ex モーター)				ABB 製正弦波フィルタ				低騒音モード			
	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_N = 400\text{ V}$												
0105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77	86		82	67
0145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91	118		112	86
0169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126	146		139	118
0206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152	178		169	146
0246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186	194		184	178
0293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*	236		224	194*
0363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249	274		260	236
0430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**	325		309	274**
0505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
0585A-3	551	250	389	287	540	250	518	383	437	250	419	311
0650A-3	613	315	432	319	600	315	576	425	485	250	466	346
0725A-3	667	355	471	351	647	355	628	468	519	250	496	390
0820A-3	753	400	534	388	731	400	712	517	587	315	562	431
0880A-3	809	450	570	450	785	450	760	600	630	355	600	500*
$U_N = 500\text{ V}$												
0096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61	72		68	46
0124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82	93		88	72
0156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104	133		126	93
0180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140	153		145	133
0240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161	191		181	153
0260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*	206		196	191*
0302A-5	270	160	257	238	-	-	-	-	206		196	191
0361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242	258		245	206
0414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**	296		281	258**
0460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
0503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
0583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
0635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
0715A-5	657	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
0820A-5	753	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
0880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
$U_N = 690\text{ V}$												
0061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46	49	45	47	46
0084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49	68	55	65	49
0098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68	83	75	79	68
0119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83	101	90	96	83
0142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90	101	90	96	84
0174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112	122	110	116	101

ドライブ モジュール タイプ ACS880-04-	特別設定の出力定格											
	Ex モーター (ABB 製 Ex モーター)				ABB 製正弦波フィルタ				低騒音モード			
	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格	公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
0210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137	138	132	131	122
0271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161	178	160	169	138
0330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
0370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
0430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300*	290	250	280	236*
0470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
0522A-7	431	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
0590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
0650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*
0721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*

3AXD00000588487.

U_N	ドライブの公称電圧
I_N	連続実効出力電流。40°C (104°F) における過負荷なし能力
P_N	過負荷運転なしでの典型的なモーター出力
I_{Ld}	5 分毎に 1 分間の 10% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
I_{Hd}	5 分毎に 1 分間の 50% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 * 5 分毎に 1 分間の 30% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 ** 5 分毎に 1 分間の 25% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
*	5 分毎に 1 分間の 44% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
定格は周囲温度 40°C (104°F) での値です。	

高速モード

パラメータ **95.15 Special HW settings** の**高速モード**を選択すると、高出力周波数での制御性能が向上します。120 Hz 以上の出力周波数に選択することをお勧めします。

下の表は、120 Hz 出力周波数のドライブモジュール定格とパラメータ **95.15 Special HW settings** で**高速モード**を有効化した場合のドライブ定格の最大出力周波数を示しています。この推奨最大出力周波数よりも小さい出力周波数では、電流出力低減が表に示されている値よりも小さくなります。推奨最大出力周波数を上回る動作、または出力周波数が 120 Hz を超え、最大出力周波数を下回る出力電流低減については、ABB までお問い合わせください。

ドライブ モジュール タイプ ACS880-04-	パラメータ 95.15 Special HW settings の高速モードを選択した場合の出力低減									
	120 Hz 出力周波数					最大出力周波数				
		公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格		公称定格		軽負荷 定格	過負荷 定格
	f	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
$U_N = 400\text{ V}$										
0105A-3	120					500	77		73	67
0145A-3	120					500	106		101	77
0169A-3	120					500	135		128	106
0206A-3	120					500	165		157	135
0246A-3	120					500	170		162	143
0293A-3	120					500	202		192	170*
0363A-3	120					500	236		224	202
0430A-3	120					500	280		266	236**
0505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
0585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
0650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
0725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
0820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
0880A-3	120	880	500	865	725*	500	630	355	600	500*
$U_N = 500\text{ V}$										
0096A-5	120					500	58		55	46
0124A-5	120					500	74		70	58
0156A-5	120					500	122		116	74
0180A-5	120					500	140		133	122
0240A-5	120					500	168		160	140
0260A-5	120					500	182		173	168*
0302A-5	120					500	182		173	168*
0361A-5	120					500	206		196	182
0414A-5	120					500	236		224	206**
0460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
0503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290
0583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
0635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
0715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362
0820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400

ドライブ モジュール タイプ ACS880-04-	パラメータ 95.15 Special HW settings の高速モードを選択した場合の出力低減									
	120 Hz 出力周波数					最大出力周波数				
	公称定格			軽負荷 定格	過負荷 定格	公称定格			軽負荷 定格	過負荷 定格
	f	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
0880A-5	120	880	630	857	697*	500	550	400	510	410
$U_N = 690 \text{ V}$										
0061A-7	120					500	44		42	40
0084A-7	120					500	53		50	44
0098A-7	120					500	68		65	53
0119A-7	120					500	83		79	68
0142A-7	120					500	83		79	72
0174A-7	120					500	96		91	83
0210A-7	120					500	101		96	83
0271A-7	120					500	130		124	101
0330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
0370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
0430A-7	120	430	400	420	360*	375	290	250	280	236*
0470A-7	120	425	400	415	360		287	247	277	233
0522A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238
0590A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
0650A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
0721A-7	120	650	630	630	571*	375	450	400	430	350*

3AXD00000588487

f	出力周波数
f_{max}	高速モードでの最大出力周波数
U_N	ドライブの公称電圧
I_N	連続実効出力電流。40°C (104°F) における過負荷なし能力
P_N	過負荷運転なしでの典型的なモーター出力
I_{Ld}	5 分毎に 1 分間の 10% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
P_{Ld}	軽過負荷使用の典型的なモーター出力
I_{Hd}	5 分毎に 1 分間の 50% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 * 5 分毎に 1 分間の 40% 過負荷を許容する連続実効値出力電流 ** 5 分毎に 1 分間の 25% 過負荷を許容する連続実効値出力電流
定格は周囲温度 40°C (104°F) での値です。	

ヒューズ (IEC)

ドライブには以下に記載の aR ヒューズが内蔵されています。

ドライブ型式 ACS880-07-	入力 電流 (A)	超高速 (aR) ヒューズ (相あたり 1 ヒューズ)						
		A	A ² s	V	製造者 :	タイプ	オプション +F289 付き タイプ	サイズ
U _N = 400 V								
0105A-3	105	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0145A-3	145	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0169A-3	169	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0206A-3	206	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0246A-3	246	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0293A-3	293	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0363A-3	363	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-3	430	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0505A-3	505	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0585A-3	585	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-3	650	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0725A-3	725	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-3	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0880A-3	880	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U _N = 500 V								
0096A-5	96	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0124A-5	124	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0156A-5	156	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0180A-5	180	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0240A-5	240	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0260A-5	260	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0361A-5	361	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0414A-5	414	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0460A-5	460	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0503A-5	503	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0583A-5	583	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0635A-5	635	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0715A-5	715	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-5	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0880A-5	880	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U _N = 690 V								
0061A-7	61	100	2600	690	Bussmann	170M3812D	170M3412	1*
0084A-7	84	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0098A-7	98	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0119A-7	119	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0142A-7	142	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0174A-7	174	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0210A-7	210	315	42000	690	Bussmann	170M4410	170M4410	2

ドライブ型式 ACS880-07-	入力 電流 (A)	超高速 (aR) ヒューズ (相あたり 1 ヒューズ)						
		A	A ² s	V	製造者 :	タイプ	オプション +F289 付き タイプ	サイズ
0271A-7	271	500	145000	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2
0330A-7	330	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0370A-7	370	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-7	430	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0470A-7	470	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0522A-7	522	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0590A-7	590	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-7	650	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0721A-7	721	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3

注 1 : P84 の熱的過負荷および短絡保護の実施も参照してください。

注 2 : 電流定格値が推奨値より高いヒューズは使用しないでください。電流定格が低いヒューズは使用することができます。

注 3 : 他社製のヒューズも、定格を満たし、ヒューズの溶断曲線が表に記載するヒューズの溶断曲線を上回っていなければ使用可能です。

ヒューズ (UL)

ドライブには以下に記載の標準ヒューズ付きの NEC による分岐回路保護が装備されています。ヒューズはドライブの損傷を制限し、ドライブ内で短絡が生じた場合に隣接機器の損傷を防止します。ヒューズの動作時間がフレームサイズ R6 の場合に 0.5 秒未満であり、フレーム R7 ~ R11 の場合に 0.1 秒未満であることを確認してください。動作時間は、ヒューズのタイプ、電源ネットワークのインピーダンス、電源ケーブルの断面積、材質および長さによって異なります。ヒューズは「速断」タイプであることが必要です。現地法規に従ってください。

ドライブ型式 ACS880-07-	入力電流 A	ヒューズ (相あたり 1 ヒューズ)					
		A	V	製造者 :	型番	オプション +F289 付き タイプ	UL クラス / サイズ
U _N = 460 V							
0096A-5	96	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0124A-5	124	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0156A-5	156	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M3416	J/1
0180A-5	180	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M4410	J/1
0240A-5	240	400	600	Bussmann	DFJ-400	170M5408	J/2
0260A-5	260	400	600	Bussmann	DFJ-400	170M5410	J/2
0302A-5	375	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0361A-5	361	630	600	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0414A-5	414	700	600	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0460A-5	460	630	690	Bussmann	170M6410	170M6411	3
0503A-5	503	700	690	Bussmann	170M6411	170M6412	3
0583A-5	583	700	690	Bussmann	170M6411	170M6413	3
0635A-5	635	800	690	Bussmann	170M6412	170M6414	3
0715A-5	715	900	690	Bussmann	170M6413	170M6416	3
0820A-5	820	1000	690	Bussmann	170M6414	170M6416	3

ドライブ型式 ACS880-07-	入力電流 A	ヒューズ（相あたり 1 ヒューズ）					
		A	V	製造者：	型番	オプション +F289 付き タイプ	UL クラス / サイズ
0880A-5	880	1400	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
$U_N = 600 \text{ V}$							
0061A-7	61	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3412	J/1
0084A-7	84	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0098A-7	98	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0119A-7	119	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0142A-7	142	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0174A-7	174	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M4410	J/1
0210A-7	210	315	690	Bussmann	170M4410	170M4410	1
0271A-7	271	500	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2
0330A-7	330	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0370A-7	370	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-7	430	700	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0470A-7	470	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0522A-7	522	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0590A-7	590	900	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-7	650	1000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0721A-7	721	1250	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3

注 1：P84 の熱的過負荷および短絡保護の実施も参照してください。

注 2：電流定格値が推奨値より高いヒューズは使用しないでください。電流定格が低いヒューズは使用することができます。

注 3：他社製のヒューズも、定格を満たし、ヒューズの溶断曲線が表に記載するヒューズの溶断曲線を上回っていなければ使用可能です。

注 4：回路ブレーカはヒューズなしで使用しないでください。

寸法および重量

フレーム サイズ	高さ ¹⁾				幅 ²⁾		奥行 ³⁾		重量	
	IP22/42		IP54		(mm)	in.	(mm)	in.	kg	lb
	(mm)	in.	(mm)	in.						
R6	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	240	530
R7	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	250	560
R8	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	265	590
R9	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	375	830
R10	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	530	1170
R11	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	580	1280

1) 船舶仕様（オプション +C121）の場合、キャビネット底部の固定バーによる追加高が 10 mm（0.39 インチ）です。

2) ブレーキ抵抗器（オプション +D151）付きの追加幅：SAFURxxxFxxx は 400 mm（15.75 インチ）、2×SAFURxxxFxxx は 800 mm（19.68 インチ）。EMC フィルタ（オプション +E202）付きフレーム R6 ～ R8 の追加幅：200 mm（7.87 インチ）。配線用遮断器（オプション +F289）付きフレーム R6 ～ R9 の追加幅は 830 mm（32.68 インチ）です。

3) 船舶仕様固定バー（オプション +C121）付きドライブの場合：奥行は 757 mm です。

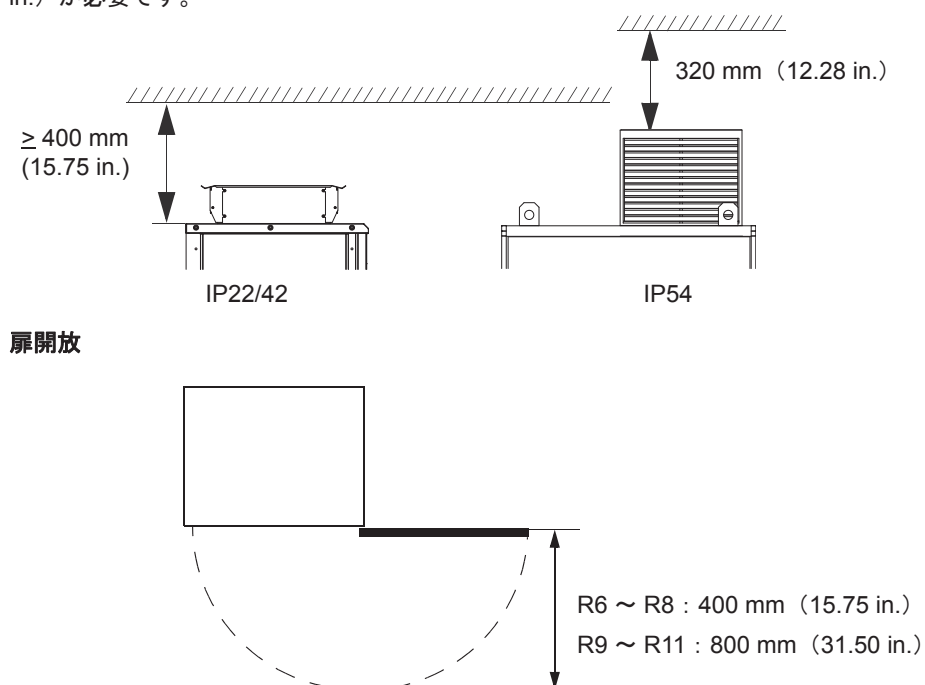
■ 正弦波フィルタキャビネット（オプション+E206）の寸法および重量

フレーム サイズ	高さ				幅		奥行		重量	
	IP22/42		IP54							
	(mm)	in.	(mm)	in.	(mm)	in.	(mm)	in.	kg	lb
R6	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R7	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R8	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R9	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R10	2130	83.86	2310	90.94	1030	24.80	646	25.43	300	660
R11	2130	83.86	2310	90.94	1030	24.80	646	25.43	700	1540

フリースペース要件

前面		側面		上面*	
(mm)	in.	(mm)	in.	(mm)	in.
150	5.91	-	-	400	15.75

* キャビネット上部のベースプレートから測定。注：IP54 キャビネットのファン交換には 320 mm（12.28 in.）が必要です。



放熱、冷却データおよび騒音

ドライブ型式	フレーム	冷却風量		廃熱	騒音	正弦波出力 フィルタ (オプション +E206) 付き騒音
		m³/h	ft³/min	W	dB (A)	
U _N = 400 V						
ACS880-07-0105A-3	R6	1750	1130	1795	67	80
ACS880-07-0145A-3	R6	1750	1130	1940	67	80
ACS880-07-0169A-3	R7	1750	1130	2440	67	80
ACS880-07-0206A-3	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0246A-3	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0293A-3	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0363A-3	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0430A-3	R9	1150	677	6500	68	80
ACS880-07-0505A-3	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0585A-3	R10	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0650A-3	R10	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0725A-3	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0820A-3	R11	2950	1837	10362	72	80
ACS880-07-0880A-3	R11	3170	1978	11078	71	80
U _N = 500 V						
ACS880-07-0096A-5	R6	1750	1130	1795	67	80
ACS880-07-0124A-5	R6	1750	1130	1940	67	80
ACS880-07-0156A-5	R7	1750	1130	2440	67	80
ACS880-07-0180A-5	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0240A-5	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0260A-5	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0302A-5	R9	1150	677	4700	68	
ACS880-07-0361A-5	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0414A-5	R9	1150	677	6500	68	80
ACS880-07-0460A-5	R10	2950	1837	4903	72	80
ACS880-07-0503A-5	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0583A-5	R10	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0635A-5	R10	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0715A-5	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0820A-5	R11	2950	1837	10362	71	80
ACS880-07-0880A-5	R11	2950	1837	11078	71	80
U _N = 690 V						
ACS880-07-0061A-7	R6	1750	1130	1795	67	78
ACS880-07-0084A-7	R6	1750	1130	1940	67	79
ACS880-07-0098A-7	R7	1750	1130	2440	67	79
ACS880-07-0119A-7	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0142A-7	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0174A-7	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0210A-7	R9	1150	677	4700	68	80

ドライブ型式	フレーム	冷却風量		廃熱	騒音	正弦波出力 フィルタ (オプション +E206) 付き騒音
		m ³ /h	ft ³ /min			
ACS880-07-0271A-7	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0330A-7	R10	2950	1837	4903	72	80
ACS880-07-0370A-7	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0430A-7	R10	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0470A-7	R11	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0522A-7	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0590A-7	R11	2950	1837	10362	71	80
ACS880-07-0650A-7	R11	3170	1978	11078	71	80
ACS880-07-0721A-7	R11	3170	1978	11078	71	80

正弦波出力フィルタ (オプション +E206) 付きドライブの冷却データおよび騒音

ドライブ型式 ACS880-07-xxxxx- x+E206	フレーム	廃熱 *	冷却風量		
			ドライブ	フィルタ	合計
		kW	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
U _N = 400 V					
ACS880-07-0105A-3	R6	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0145A-3	R6	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0169A-3	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0206A-3	R7	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0246A-3	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0293A-3	R8	1.6	1750	*	1750
ACS880-07-0363A-3	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0430A-3	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0505A-3	R10	3.0	2950	2000	4950
ACS880-07-0585A-3	R10	3.4	2950	2000	4950
ACS880-07-0650A-3	R10	3.8	2950	2000	4950
ACS880-07-0725A-3	R11	4.1	2950	2000	4950
ACS880-07-0820A-3	R11	4.7	2950	2000	4950
ACS880-07-0880A-3	R11	5.0	3170	2000	5170
U _N = 500 V					
ACS880-07-0096A-5	R6	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0124A-5	R6	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0156A-5	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0180A-5	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0240A-5	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0260A-5	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0361A-5	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0414A-5	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0460A-5	R10	3.3	2950	2000	4950
ACS880-07-0503A-5	R10	3.6	2950	2000	4950

ドライブ型式 ACS880-07-xxxxx- x+E206	フレーム	廃熱 *	冷却風量		
			ドライブ	フィルタ	合計
		kW	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
ACS880-07-0583A-5	R10	3.9	2950	2000	4950
ACS880-07-0635A-5	R10	4.3	2950	2000	4950
ACS880-07-0715A-5	R11	4.9	2950	2000	4950
ACS880-07-0820A-5	R11	5.6	2950	2000	4950
ACS880-07-0880A-5	R11	5.6	2950	2000	4950
$U_N = 690 \text{ V}$					
ACS880-07-0061A-7	R6	0.3	1750	*	1750
ACS880-07-0084A-7	R6	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0098A-7	R7	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0119A-7	R7	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0142A-7	R8	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0174A-7	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0210A-7	R9	0.9	1150	*	1150
ACS880-07-0271A-7	R9	0.9	1150	*	1150
ACS880-07-0330A-7	R10	2.2	2950	700	2950
ACS880-07-0370A-7	R10	2.3	2950	700	3650
ACS880-07-0430A-7	R10	2.4	2950	700	3650
ACS880-07-0470A-7	R11	3.2	2950	2000	4950
ACS880-07-0522A-7	R11	3.6	2950	2000	4950
ACS880-07-0590A-7	R11	4.0	2950	2000	4950
ACS880-07-0650A-7	R11	4.9	3170	2000	5170
ACS880-07-0721A-7	R11	4.9	3170	2000	5170

* 自然対流

正弦波フィルタは ACS880-07-0302A-5 に使用できません。

電源ケーブルの端子およびリードスルーデータ

IEC

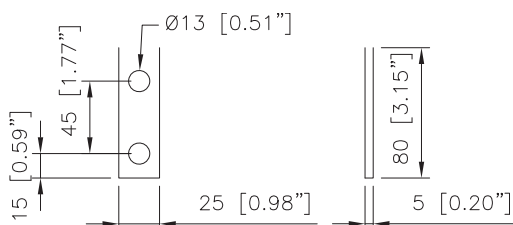
フレーム サイズ	電源ケーブル用の リードスルー プレートの穴数。 穴径 60 mm。	端子 L1、L2、L3、U2、V2、W2、UDC+/R+、 UDC- および R-			接地端子	
		最大相導体 サイズ mm ²	ボルトサイズ	締め付けトルク	ボルト サイズ	締め付け トルク N・m
R6	6	185	M10	20 ～ 40 N・m	M10	30 ～ 44 N・m
R7	6	185				
R8	6	1×240 または 2×185	M12	50 ～ 75 N・m		
R9	9	3×240				
R10	12	3×240 または 4×185				
R11	12	3×240 または 4×185				

■ US

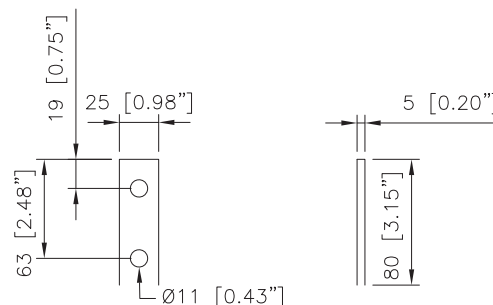
フレーム サイズ	端子 L1、L2、L3、U2、V2、W2、UDC+/R+、 UDC- および R-			接地端子	
	最大相導体サイズ	バスバーボルト サイズ - 穴間隔	締め付けトルク	ボルトサイズ	締め付けトルク
	AWG/kcmil		bf-ft		bf-ft
R6	350 MCM	M10 (3/8") × 2	15 ~ 30	M10 (3/8")	22 ~ 32
R7		– 1.75"			
R8	1×500 MCM または 2×350 MCM	M12 (7/16") × 2	37 ~ 55		
R9	2×500 MCM	– 1.75"			
R10	1×500 MCM または 4×350 MCM	M12 (7/16") × 4			
R11	1×500 MCM または 4×350 MCM	– 1.75"			

フレーム R6 および R7 の入力およびモーターケーブル端子寸法

底部引き込み・引き出し：

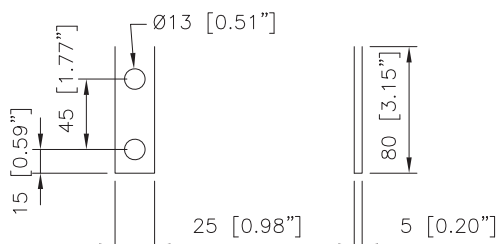


上部引き込み・引き出し：

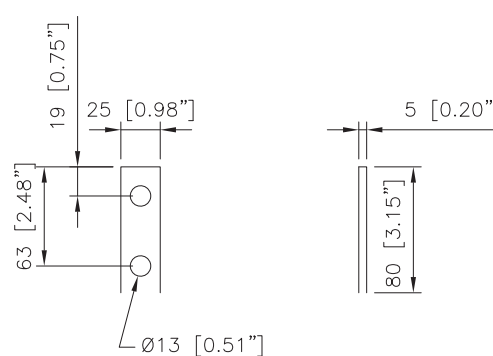


フレーム R8 の入力およびモーターケーブル端子寸法

底部引き込み・引き出し：

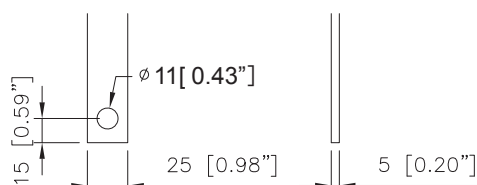


上部引き込み・引き出し：



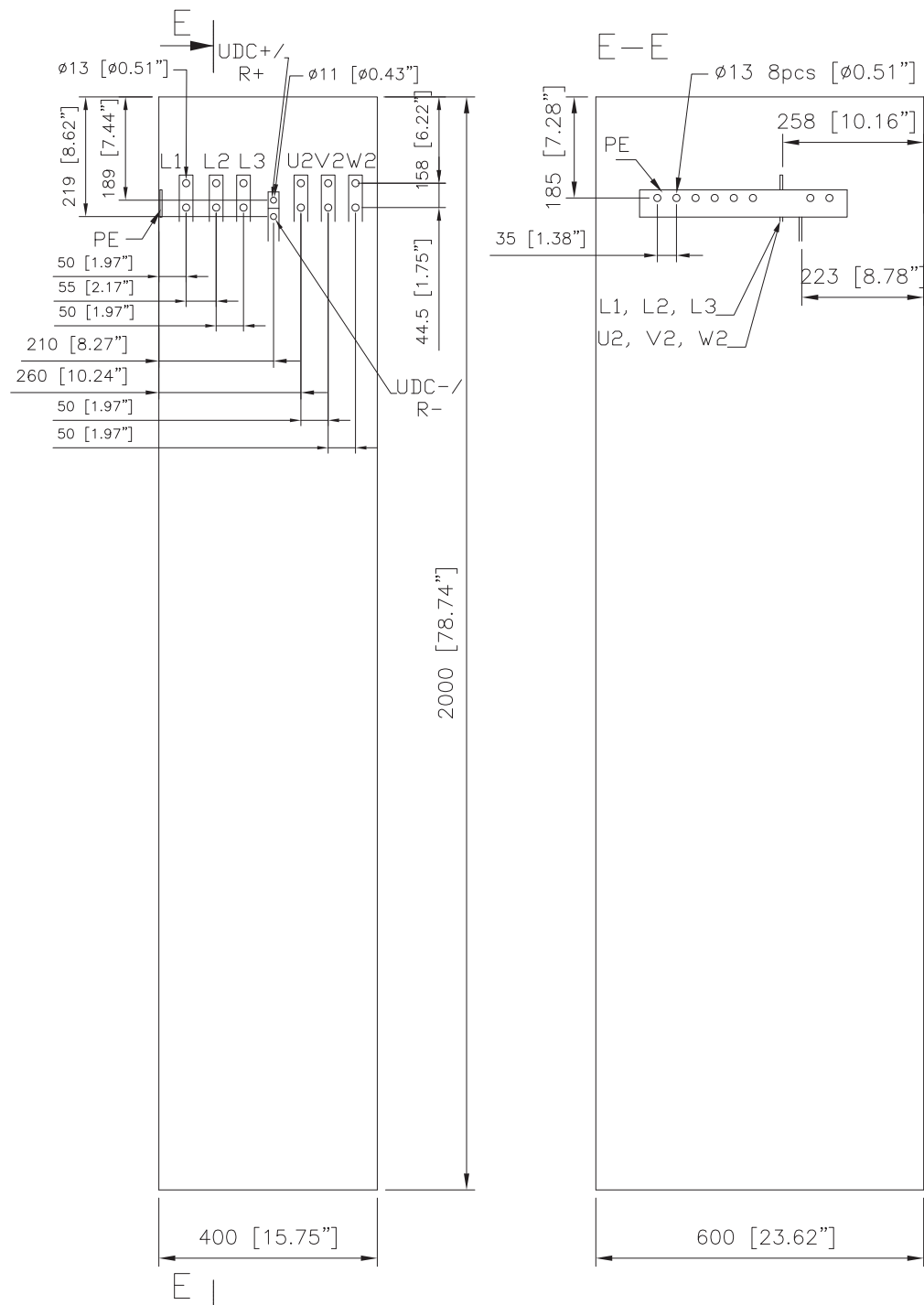
フレーム R6 ~ R8 の抵抗器および DC ケーブル端子寸法

底部引き込み・引き出し：

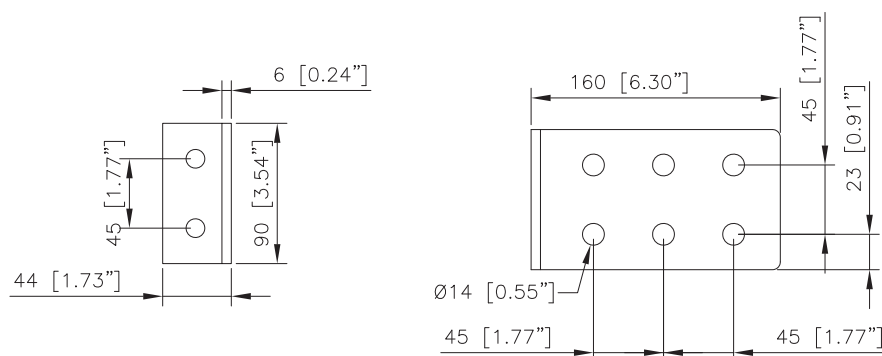


フレーム R8 の電源ケーブル端子寸法

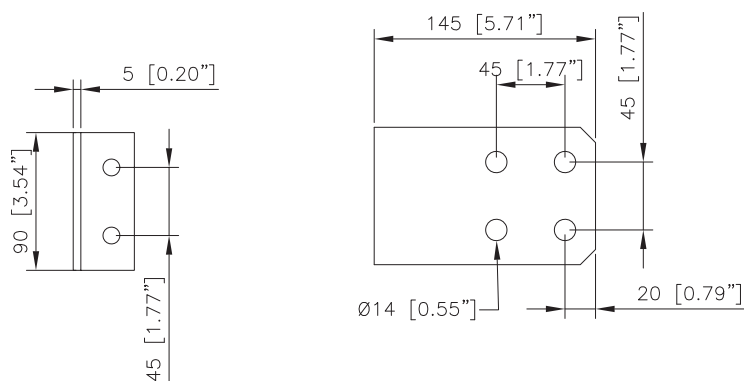
上部引き込み・引き出し：



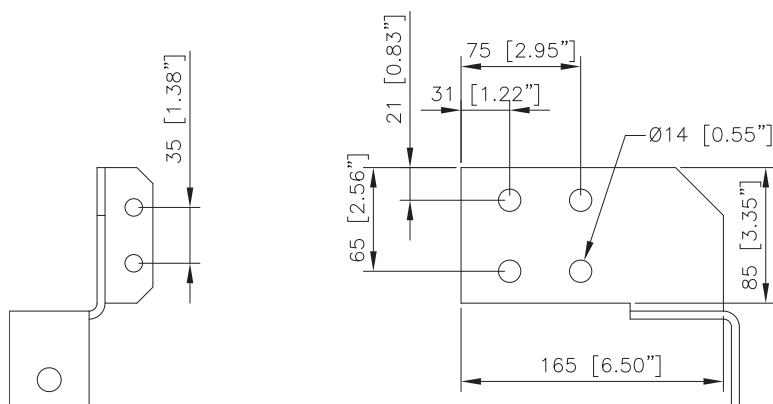
フレーム R9 のモーターケーブル端子寸法 - オプション du/dt フィルタ (+E205) 付き装置 :



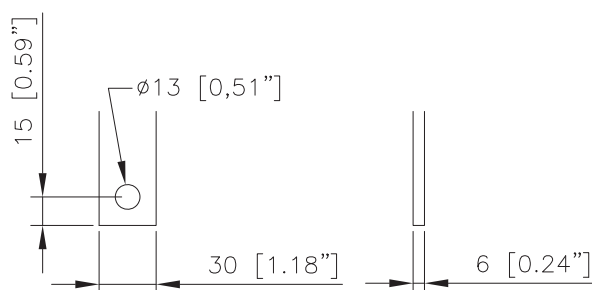
フレーム R9 のモーターケーブル端子寸法 - オプション du/dt フィルタ (+E205) なし装置 :



フレーム R9 の入力ケーブル端子寸法

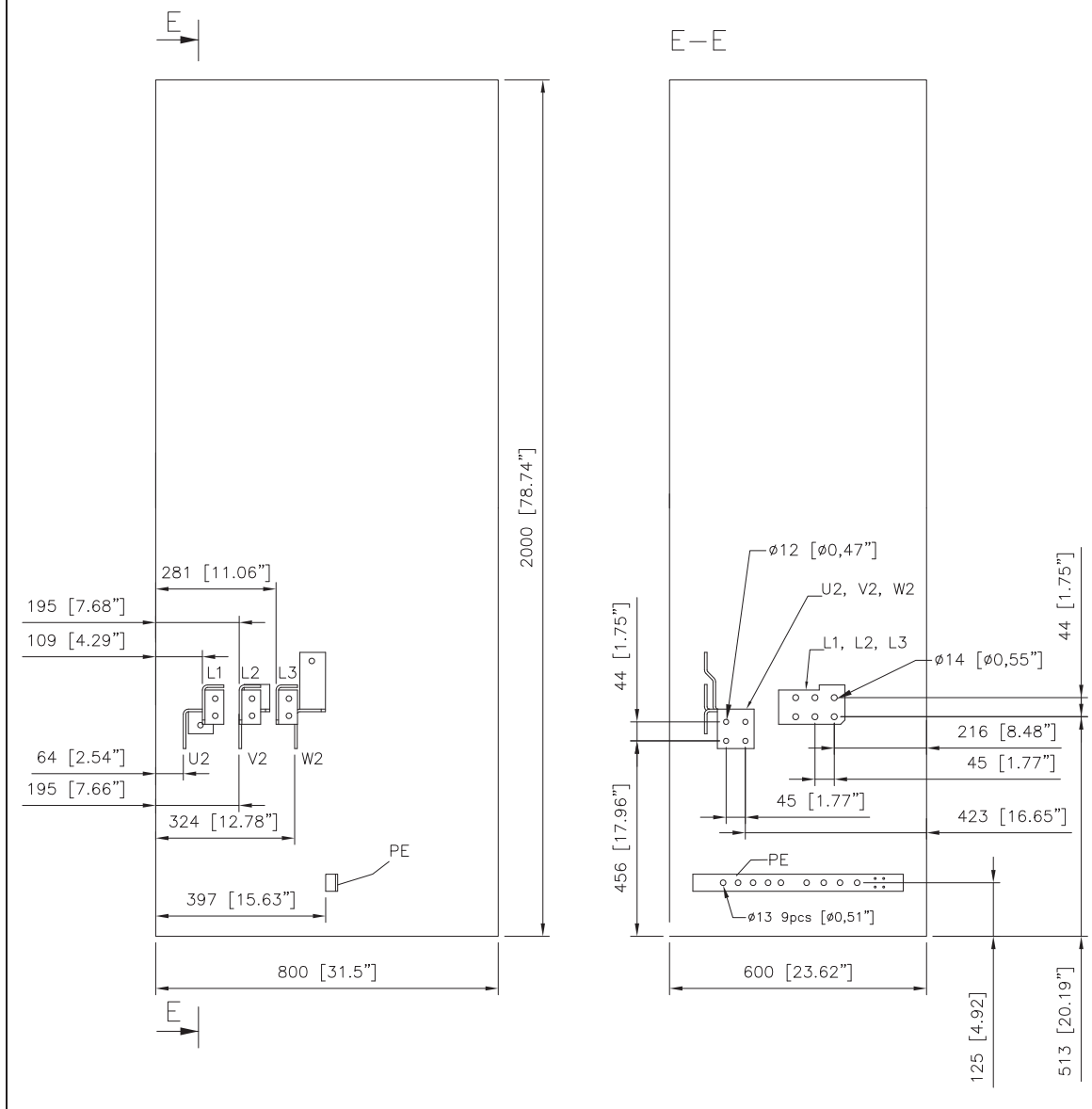


フレーム R9 の抵抗器および DC ケーブル端子寸法



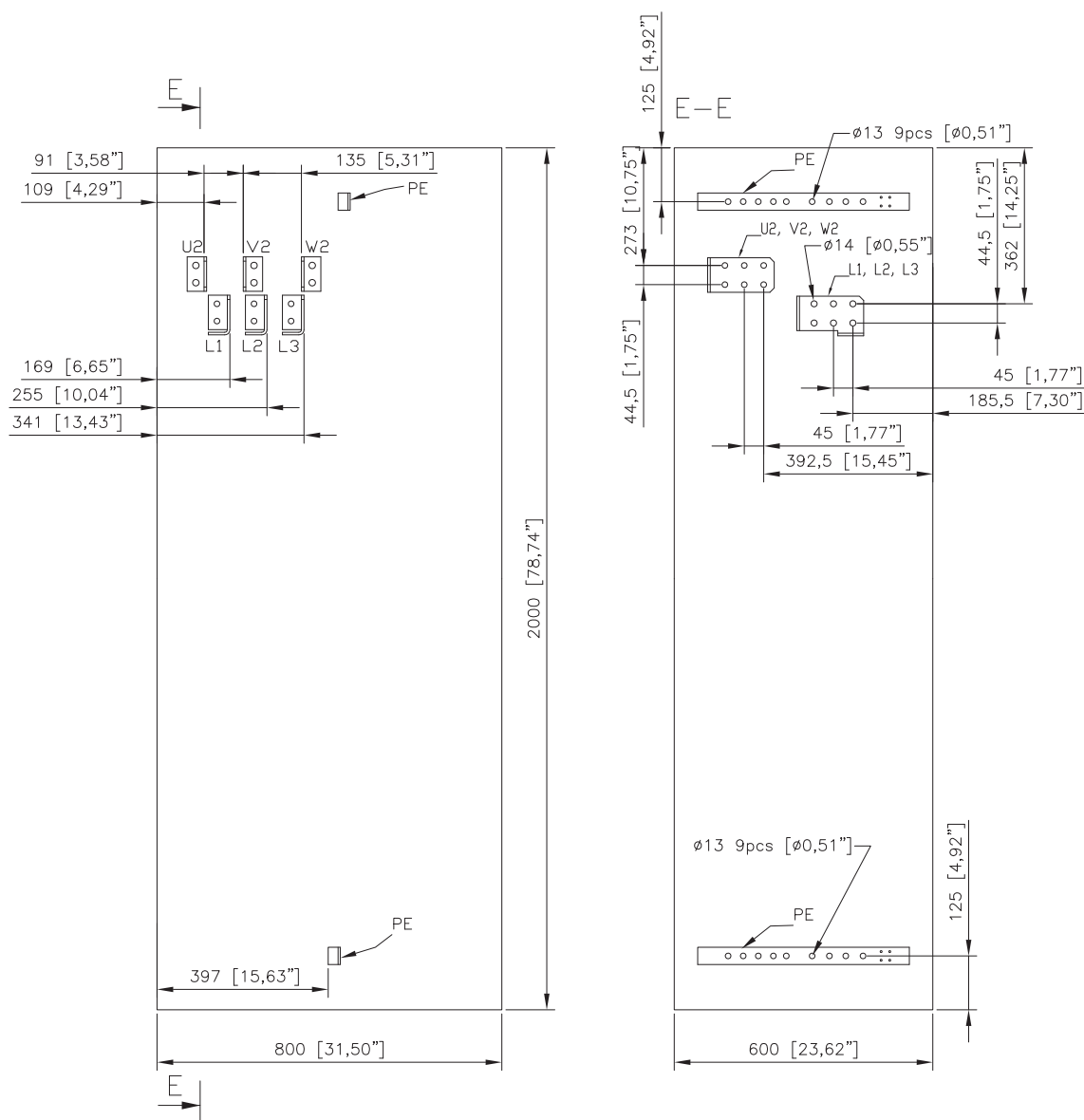
フレーム R10 の入力およびモーターケーブル端子寸法

底部引き込み・引き出し：



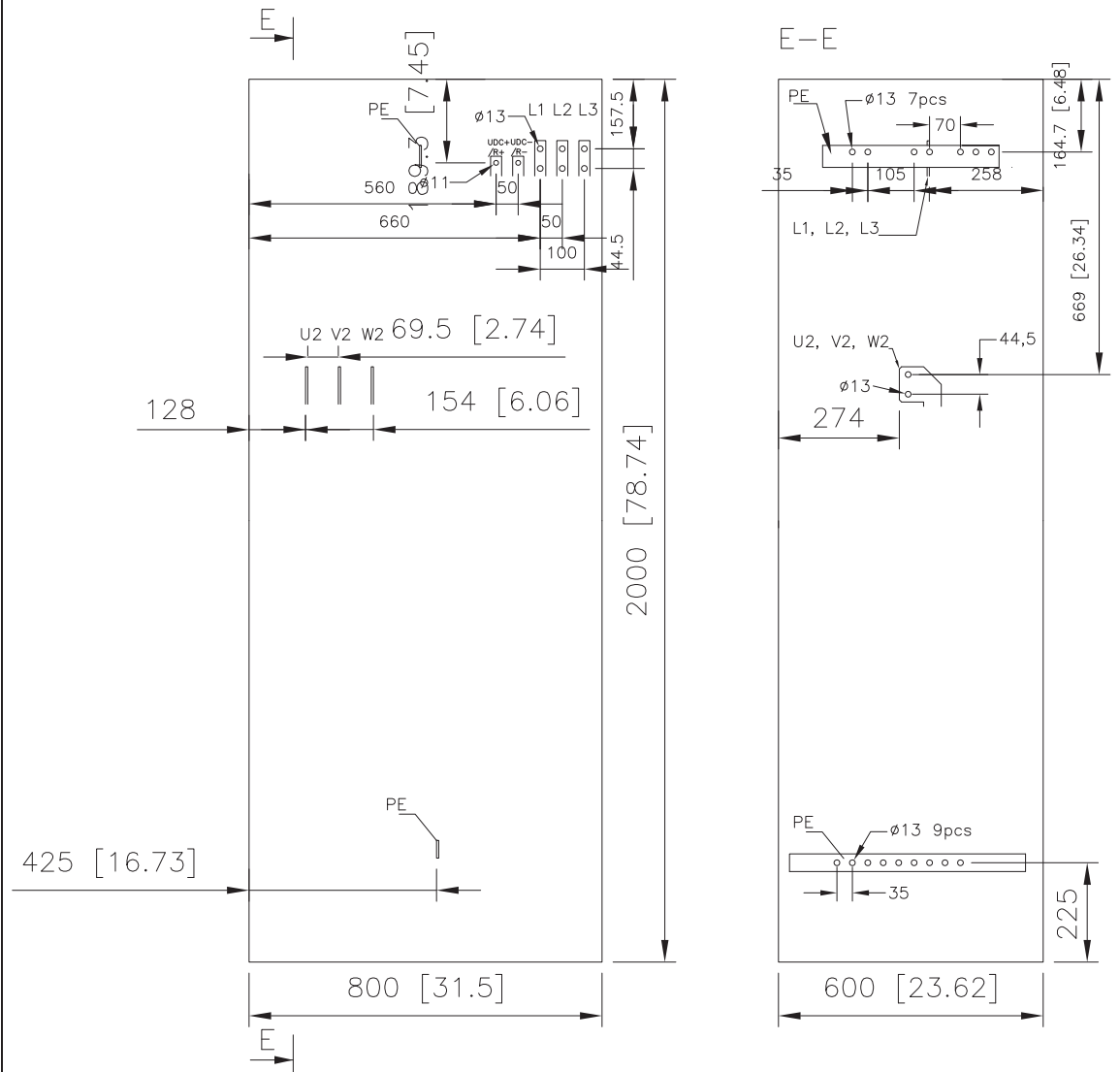
フレーム R10 および R11 の入力およびモーターケーブル端子寸法

上部引き込み・引き出し（オプション +H351+H353）：



フレーム R10 および R11 の入力およびモーターケーブル端子寸法

上部引き込み・引き出し : +C129+F277+F289



制御ケーブルの端子データ

フレーム R6 ~ R9 の制御装置の章 (P125) またはフレーム R10 および R11 の制御装置の章 (P135) を参照してください。

電源仕様

電圧 (U_1)	ACS880-07-xxxxx-3 ドライブ : 380 ~ 415 VAC 3 相 +10% ~ -15%。これは典型的な入力電圧レベル 3 ~ 400 VAC として型式指定ラベルに記載されています。 ACS880-07-xxxxx-5 ドライブ : 380 ~ 500 VAC 3 相 +10% ~ -15%。これは典型的な入力電圧レベル 3 ~ 400/480/500 VAC として型式指定ラベルに記載されます。 ACS880-07-xxxxx-7 ドライブ : 525 ~ 690 VAC 3 相 +10% ~ -15%。これは典型的な入力電圧レベル 3 ~ 525/600/690 VAC として型式指定ラベルに記載されます。
ネットワークタイプ	TN (接地) および IT (非接地) システム
短絡耐圧強度 (IEC 61439-1)	入力ケーブルが最大動作時間 0.1 秒で最大電流定格が下記の gG タイプヒューズ (IEC 60269) によって保護されている場合、最大許容予想短絡電流は 65 kA です : • 400 A (フレーム R6 ~ R8) • 630 A (フレーム R9) • 1250 A (フレーム R10 および R11)
短絡電流保護 (UL 508A)	ドライブは、入力ケーブルが T クラスのヒューズで保護されているときに最大 600 V で 100,000 rms 対称アンペア以下の電流を流すことができる回路での使用に適しています。
短絡電流保護 (CSA C22.2 No. 14-05)	ドライブは、入力ケーブルが T クラスのヒューズで保護されているときに最大 600 V で 100kA rms 対称アンペア以下の電流を流すことができる回路での使用に適しています。
周波数	47 ~ 63 Hz、最大変化率 17%/s
不平衡	公称相間入力電圧の $\pm 3\%$ 以下
基本力率 ($\cos \phi_1$)	0.98 (公称負荷時)

モーター接続データ

モーターの種類	オプション N7502 付きの非同期 AC 誘導モーター、永久磁石同期モーター、AC 誘導サーボモーターおよび ABB 製同期リラクタンスモーター (SynRM モーター)
電圧 (U_2)	0 ~ U_1 、3 相対称、弱め界磁点にて $U_{\max}$
周波数	0 ~ 500 Hz <u>du/dt フィルタ付きドライブの場合</u> : 120 Hz (フレーム R6 ~ R9)、200 Hz (フレーム R10 および R11) <u>正弦波フィルタ付きドライブの場合</u> : 120 Hz
電流	定格 の項参照。
スイッチング周波数	<u>フレーム R6 ~ R9 の場合</u> : 2.7 kHz (典型的な値) <u>フレーム R10 および R11 の場合</u> : 3 kHz (典型的な値)
推奨最大モーターケーブル長	300 m (984 ft)。 注 : モーターケーブルが 150 m (492 フィート) より長いフレーム R6 ~ R9 の場合およびモーターケーブルが 100 m (328 フィート) より長いフレーム R10 および R11 の場合、EMC 指令の要件を満たさない場合があります。

制御装置接続データ

[フレーム R6 ~ R9 の制御装置](#)の章 (P125) または [フレーム R10 および R11 の制御装置](#)の章 (P135) を参照してください。

効率

約 98%（公称出力レベル時）

保護等級

保護等級（IEC/EN 60529）	IP22、IP42、IP54
筐体タイプ（UL50）	UL タイプ 1、UL タイプ 1 フィルタ付き、UL タイプ 12。屋内使用のみ。
過電圧カテゴリ （IEC 60664-1）	III
保護等級 （IEC/EN 61800-5-1）	I

周囲環境

ドライブの環境的制限を下に示します。ドライブは温められた屋内の管理された環境でのみ使用してください。

	運転時 据え付け後、静止条件 で使用	保管 梱包で保護された状態	移動 梱包で保護された状態
据え付け現場の標高	海拔 0 ～ 4000 m（13123 フィート）[海拔 1000 m （3281 フィート）、 出力低減率 の項参照]	-	-
気温	-0 ～ +50°C（32 ～ 122°F）。霜付きなきこと。 出力低減率 の項参照。	-40 ～ +70°C （-40 ～ +158°F）	-40 ～ +70°C （-40 ～ +158°F）
相対湿度	5 ～ 95% 結露なきこと。腐食性気体の存在環境における最大許容相対湿度は 60%。	95% 以下	95% 以下
汚染レベル（IEC 60721-3-3、IEC 60721-3-2、IEC 60721-3-1）	導電性の粉塵なきこと。 化学ガス：クラス 3C2 固形異物：クラス 3S2		
大気圧	70 ～ 106 kPa 0.7 ～ 1.05 気圧	70 ～ 106 kPa 0.7 ～ 1.05 気圧	60 ～ 106 kPa 0.6 ～ 1.05 気圧
振動（IEC 60068-2）	最大 1 mm（0.04 インチ） （5 ～ 13.2 Hz）、 最大 7 m/s ² （23 ft/s ² ） （13.2 ～ 100 Hz）正弦波	最大 1 mm（0.04 インチ） （5 ～ 13.2 Hz）、 最大 7 m/s ² （23 ft/s ² ） （13.2 ～ 100 Hz）正弦波	最大 3.5 mm（0.14 インチ） （2 ～ 9 Hz）、 最大 15 m/s ² （49 ft/s ² ） （9 ～ 200 Hz）正弦波
衝撃（IEC 60068-2-29）	なきこと。	最大 100 m/s ² （330 ft/s ² ）、11 ms	最大 100 m/s ² （330 ft/s ² ）、11 ms
自由落下	なきこと。	100 mm（4 インチ）（重量 100 kg（220 ポンド）超）	100 mm（4 インチ）（重量 100 kg（220 ポンド）超）

補助回路消費電力

キャビネットヒーターおよびキャビネット照明（オプション+G300 および+G301）	100 W
外部 UPS 電源（オプション+G307）	150 W

モーターヒーター
(オプション+G313)

ヒータータイプによる

材料

キャビネット

1.5 mm 厚溶融亜鉛メッキ鋼板（メッキ厚は約 20μm）。外観表面はポリエステル熱硬化型粉体塗装（塗装厚は約 80μm）、塗装色 RAL 7035 および RAL 9017。PC/ABS 3 mm、塗装色 NCS 1502-Y（RAL 9002 / PMS 1C クールグレイ）。

バスバー

すずメッキ銅

IP54 のエアフィルタ

吸気口（扉）：airComp 300-50

288 mm x 521 mm（ABB コード：64640194）

688 mm x 521 mm（ABB コード：64748017）

排気口（屋根）：airTex G150

2 枚：398 mm x 312 mm（ABB コード：64722166）

材料の防火性 (IEC 60332-1)

絶縁材および非金属品は大半が自己消火性材料

梱包

標準梱包材：

- ・木材、ポリエチレンシート（厚さ 0.2 mm）、ストレッチフィルム（厚さ 0.023 mm）、PP テープ、PET ストラップ、板金（スチール）
- ・保管計画期間が 2 か月未満、または清潔で乾燥した環境での保管が 6 か月未満の場合の陸送および空輸に対応
- ・輸送中または保管中に製品が腐食性雰囲気暴露されない場合に使用可能

コンテナ梱包：

- ・木材、VCI シートフィルム（PE、厚さ 0.15 mm）、VCI ストレッチフィルム（PE、厚さ 0.04 mm）、VCI エミッターバッグ、PP テープ、PET ストラップ、板金（スチール）
- ・コンテナ海上輸送に対応
- ・据え付けまでの保管期間が 6 か月を超える、または部分的に天候から守られた条件で保管される場合の陸送および空輸に推奨

耐航梱包：

- ・木材、合板、VCI シートフィルム（PE、厚さ 0.15 mm）、VCI ストレッチフィルム（PE、厚さ 0.04 mm）、VCI エミッターバッグ、PP テープ、PET ストラップ、板金（スチール）
- ・海上輸送に対応（コンテナ詰めあり／なし）
- ・屋根や湿度管理下での保管が手配できない環境での長期間保管に対応

キャビネットはパレットにネジ留めし、上端面から梱包材壁部に固定することにより梱包内でのガタ付きを防止しています。梱包要素は互いにネジ留めされています。梱包材の取り扱いについては P57 の [ドライブの移動と開梱](#) の項を参照してください。

廃棄

天然資源やエネルギー保全のため、ドライブの主な部品はリサイクル可能となっています。製品の部品および材料は分解および分別してください。

一般的に、スチールやアルミ、銅、合金、貴金属といった金属類は材料レベルでリサイクル可能です。プラスチック、ゴム、段ボール材、その他梱包材はエネルギー回収に使用可能です。プリント回路基板、DC コンデンサ（C1-1 ~ C1-x）は IEC 62635 ガイドラインに従った選別的処理が必要になります。リサイクルを補助するため、プラスチック部品には該当する識別コードをマーキングしています。

環境面やリサイクル業者向けのリサイクル要領についての詳細は最寄りの ABB 代理店までお問い合わせください。使用済み製品の処理については国際法規ならびに国内法規を遵守してください。

適用規格

	ドライブは以下の規格に準拠しています。欧州低電圧指令への準拠は、規格 EN 61800-5-1 に従って検証されています。
EN 61800-5-1:2007	可変速電力ドライブシステム。パート 5-1：安全要件－電気、熱、エネルギー
EN 60204-1:2006 +A1 2009	機械類の安全性。機械の電気装置。第 1 部：一般要求事項準拠条項：機械の最終組立者が非常停止装置の設置に責任を持ちます。
IEC/EN 60529:1991 + A1 2000	筐体の提供する保護等級 (IP コード)。
EN 61800-3:2004	可変速電力ドライブシステム。第 3 部：EMC 要件および具体的な試験方法
UL 501:2007	電気機器用筐体、環境条件以外の考慮事項
UL 508C:2002	UL 安全規格、電力変換装置、第 3 版
UL 508A: 2001	産業用制御盤の UL 規格、第 1 版
CSA C22.2 No. 14-10	産業用制御機器
GOST R 51321-1:2007	低電圧開閉装置および制御装置アセンブリ。パート 1 - 型式試験済みおよび部分型式試験済みアセンブリの要件 - 一般技術要件および試験方法

CE マーキング

CE マークは、ドライブが欧州低電圧指令および EMC 指令の規定に準拠していることを証明するためにドライブに添付されます。また、CE マーキングは、安全機能（安全トルクオフなど）に関して、ドライブが安全部品として機械指令に準拠していることも証明します。

■ 欧州低電圧指令への準拠

欧州低電圧指令への準拠は、規格 EN 61800-5-1 に従って検証されています。

■ 欧州 EMC 指令への準拠

EMC 指令は欧州連合内で使用される電気機器のイミュニティと放射に関する要件を規定するものです。EMC 製品規格（EN 61800-3:2004）はドライブに対して規定された要件を対象としています。下記 [EN 61800-3:2004 への準拠](#) の項を参照。

■ 欧州機械指令への準拠

ドライブは欧州低電圧指令の対象となっている電子製品です。ただし、ドライブには安全トルクオフ機能が搭載されている他、その他の機械的安全機能も装備することができるため、安全部品として機械指令の対象にもなっています。ドライブのこれらの機能は EN 61800-5-2 などの欧州整合規格に準拠しています。適合性宣言を下に示します。

適合性宣言（安全トルクオフ）

安全トルクオフ機能の章（P229）および FSO-xx 安全機能モジュール（オプション +Q972 または +Q973）が提供する機能の実施の項（P86）を参照してください。



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, 00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that products

ACS880-04, -14, -34	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-04XT	380V – 690V (frames 2xR10 and 2xR11)
ACS880-07	380V – 690V (frames R6 – R11 and nxR8i)
ACS880-17, -37	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-104	380V – 690V (frames R1i – nxR8i)
ACS880 multidrives	380V – 690V (inverter frames R1i – nxR8i)

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

ACS880-07, -17, -37 and ACS880 multidrives: Prevention of unexpected start-up (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option code +Q966)

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005 + A1: 2013	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	<i>Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems</i>
-----------------------	--



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.

Person authorized to compile the technical file:

Name: Vesa Tiihonen

Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 1 Jul 2015

A blue ink signature, appearing to read 'Peter Lindgren', written over a horizontal line.

Peter Lindgren

Vice President

ABB Oy

EN 61800-3:2004 への準拠

■ 定義

EMC は電磁適合性の略語です。これは、電磁環境下において電気／電子機器が問題なく機能する能力を示しています。同様に、これらの機器は近辺にある他の製品やシステムを妨害あるいは干渉してはいけません。

第 1 環境には、住居として使用する建物に電源を供給する低電圧ネットワークに接続される設備が含まれます。

第 2 環境には、住宅に電源を供給していないネットワークに接続される設備が含まれます。

カテゴリ C2 のドライブ: 定格電圧が 1000 V 未満で、第 1 環境で使用される際の据え付けおよび立ち上げを専門家以外が実施できないもの。注: 専門家とは、EMC の側面も含め、電力ドライブシステムの据え付けや立ち上げに必要な技能を持つ人または組織を意味します。

カテゴリ C3 のドライブ: 定格電圧が 1000 V 未満で、第 2 環境で使用されることが意図され、第 1 環境で使用されることが意図されていないもの。

カテゴリ C4 のドライブ: 定格電圧が 1000 V 以上または定格電流が 400 A 以上で、第 2 環境で複合システムにおいて使用されることが意図されているもの。

■ カテゴリ C2

ドライブは下記の条件で規格に準拠します。

1. ドライブに EMC フィルタ E202 が装備されている。
2. ハードウェアマニュアル内に規定されたモーターおよび制御ケーブルが選択されている。
3. ドライブがハードウェアマニュアルに記載された要領に従って据え付けられている。
4. 最大モーターケーブル長がフレーム R6 ~ R9 の場合に 150 メートルであり、フレーム R10 および R11 の場合に 100 メートルである。

警告! 住宅や家庭環境で使用すると、ドライブは無線妨害を発生する場合があります。ユーザーは、必要に応じて上記の CE 適合要件に加え、妨害防止策を講じる必要があります。

注: EMC フィルタ E202 を装備したドライブは IT (非接地) システムに設置しないでください。EMC フィルタコンデンサを経由して電源ネットワークが接地電位に接続され、危険や装置の損傷が発生する恐れがあります。

■ カテゴリ C3

下記条件の規定においてドライブは規格に準拠します。

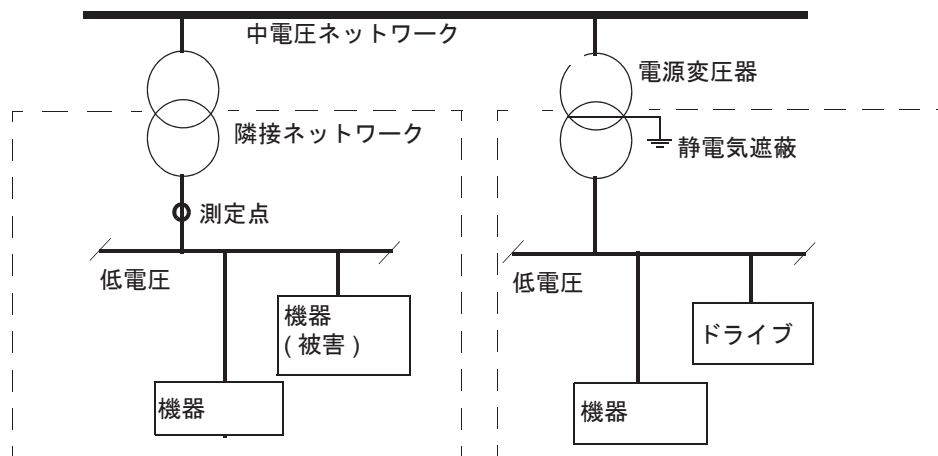
1. ドライブに EMC フィルタ E200、E201 または E210 が装備されている。
2. ハードウェアマニュアル内に規定されたモーターおよび制御ケーブルが選択されている。
3. ドライブがハードウェアマニュアルに記載された要領に従って据え付けられている。
4. 最大モーターケーブル長がフレーム R6 ～ R9 の場合に 150 メートルであり、フレーム R10 および R11 の場合に 100 メートルである。

警告！ カテゴリ C3 のドライブは、住居用建物に電源を供給する低電圧公共ネットワークでの使用を意図していません。ドライブをこのようなネットワークで使用すると、無線周波妨害の発生が予想されます。

■ カテゴリ C4

カテゴリ C3 の規定を満たすことができない場合、以下のように規格の要件を満たすことができます：

1. 隣接する低電圧ネットワークに過度のエミッションを伝播していないことが確認されている。場合によっては、変圧器およびケーブル内での自然抑制で十分です。疑いがある場合は、1 次巻線および 2 次巻線間に静電気遮蔽を持つ電源変圧器を使用することができます。



2. 据え付けに備え、妨害防止のための EMC 計画が策定されている。テンプレートは ABB 販売店から入手可能です。
3. ハードウェアマニュアル内に規定されたモーターおよび制御ケーブルが選択されている。
4. ドライブがハードウェアマニュアルに記載された要領に従って据え付けられている。

警告！ カテゴリ C4 のドライブは、住居用建物に電源を供給する低電圧公共ネットワークでの使用を意図していません。ドライブをこのようなネットワークで使用すると、無線周波妨害の発生が予想されます。

UL マーキング

ドライブは cULus 認証されています。

■ UL チェックリスト

- ドライブは温められた屋内の管理された環境でのみ使用してください。ドライブは筐体の等級に従って空気の綺麗な環境に据え付けてください。冷却空気は清潔で腐食物質や導電性の粉塵が含まれないものを使用してください。P207 参照。
- 定格電流の最高周囲温度は 40°C (104°F) です。40 ~ 50°C (104 ~ 122°F) では電流は出力低減が必要です。
- ドライブは、入力ケーブルがクラス T のヒューズで保護されているときに最大 600 V で 100,000 rms 対称アンペア以下の電流を流すことができる回路での使用に適しています。アンペア定格は UL 508A に従って実施される試験に基づいています。
- モーター回路内のケーブルは、UL 準拠設備において少なくとも 75°C (167°F) の定格であることが必要です。
- 入力ケーブルは、ヒューズで保護されていることが必要です。米国では、回路ブレーカをヒューズなしで使用することはできません。適切な回路ブレーカについては、最寄りの ABB 代理店までお問い合わせください。ドライブ保護に適した IEC (クラス aR) ヒューズは P192 に記載され、UL ヒューズは P193 に記載されています。
- 米国内で据え付ける場合は、米国電気工事規程 (NEC) および適用される地域の法規に従って分岐回路保護を施してください。この要件を満たすために、UL 等級ヒューズを使用してください。
- カナダで据え付ける場合は、カナダ電気工事規程および適用される州の法規に従って分岐回路保護を施してください。この要件を満たすために、UL 等級ヒューズを使用してください。
- ドライブは米国電気工事規程 (NEC) に従って過負荷保護を提供します。

CSA マーキング

ドライブには CSA マークが付いています。

「C-tick」マーキング

ドライブには「C-tick」マークが付いています。

オーストラリアとニュージーランドでは「C-tick」マーキングが必要です。「C-tick」マークは、豪新電磁適合性スキームによって義務付けられている関連規格 (IEC 61800-3:2004、*可変速電力ドライブシステム - 第3部：特定試験法を含む EMC 製品規格*) への準拠を証明するために各ドライブに添付されます。

本規格の要件への準拠については、[EN 61800-3:2004 への準拠](#)の項をご覧ください。

EAC マーキング

EAC 認証が与えられたドライブです。EAC マーキングはロシア、ベラルーシおよびカザフスタンで必要になります。

サイバーセキュリティに関する免責事項

本製品はネットワークインターフェースを通して接続し、情報やデータを通信するように設計されています。製品と顧客側ネットワークまたは（適宜）その他のネットワークとの安全な接続を提供し、それを継続的に確保するのは顧客単独の責任です。顧客は、ファイヤウォールの設置、認証手段の実施、データの暗号化、ウイルスソフトのインストールなどの適切な手段を確立かつ維持することにより、製品およびそのネットワーク、システム、インターフェースをセキュリティ違反や不正なアクセス、干渉、侵入、漏えい、データや情報の盗難などから守るものとします。ABB ならびにその関連会社は、セキュリティ違反や不正アクセス、干渉、侵入、漏えい、データや情報の盗難などに関連する損害や損失に対する責任を一切負いません。

免責事項

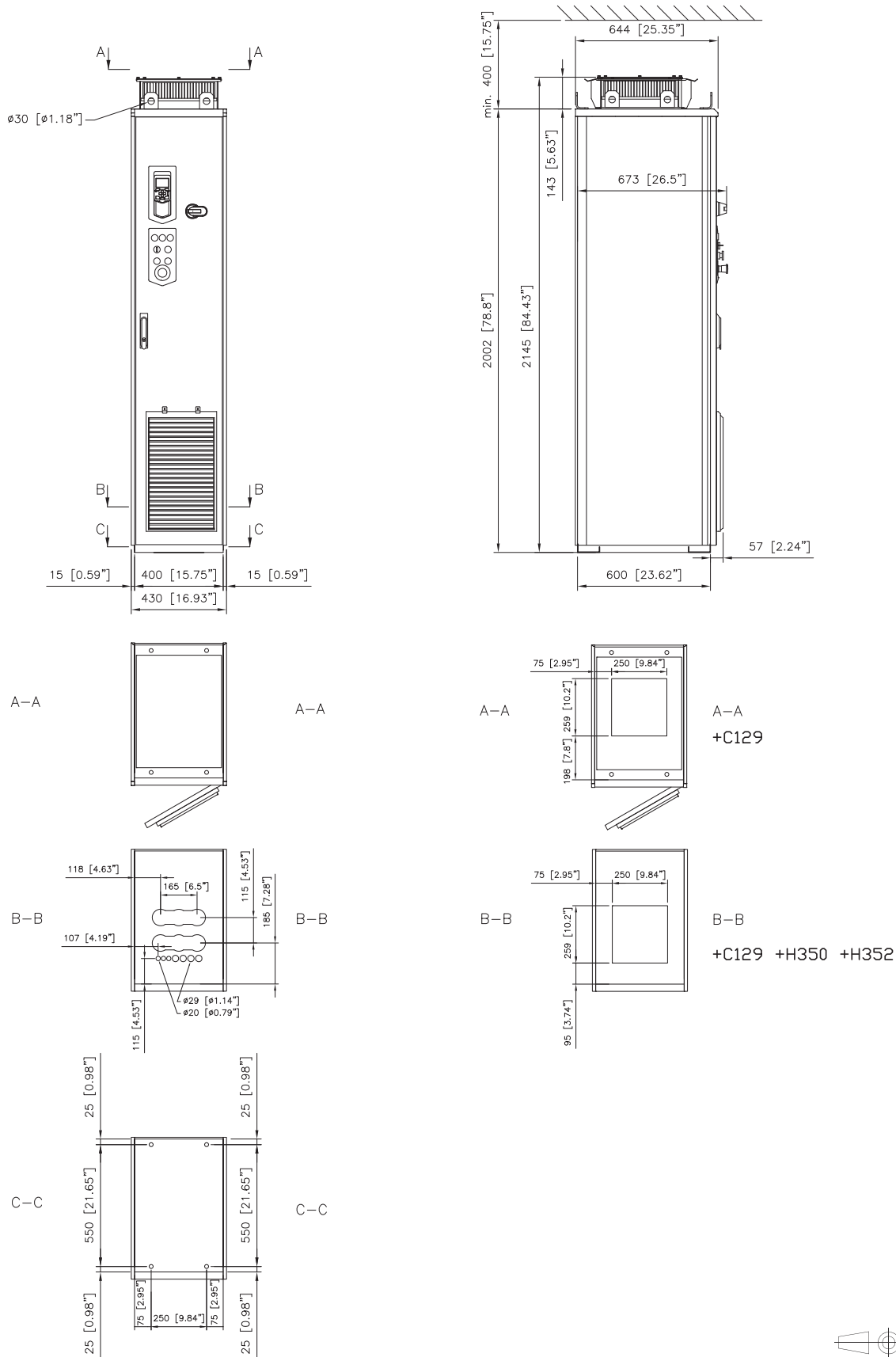
弊社は、(i) 不正に修理または改造を受けた、(ii) 不正使用や過失または事故に遭遇した、(iii) 製造者の指示に反した方法で使用された、あるいは (iv) 通常の劣化の結果として故障した際の製品に対する責任を一切負いません。

14

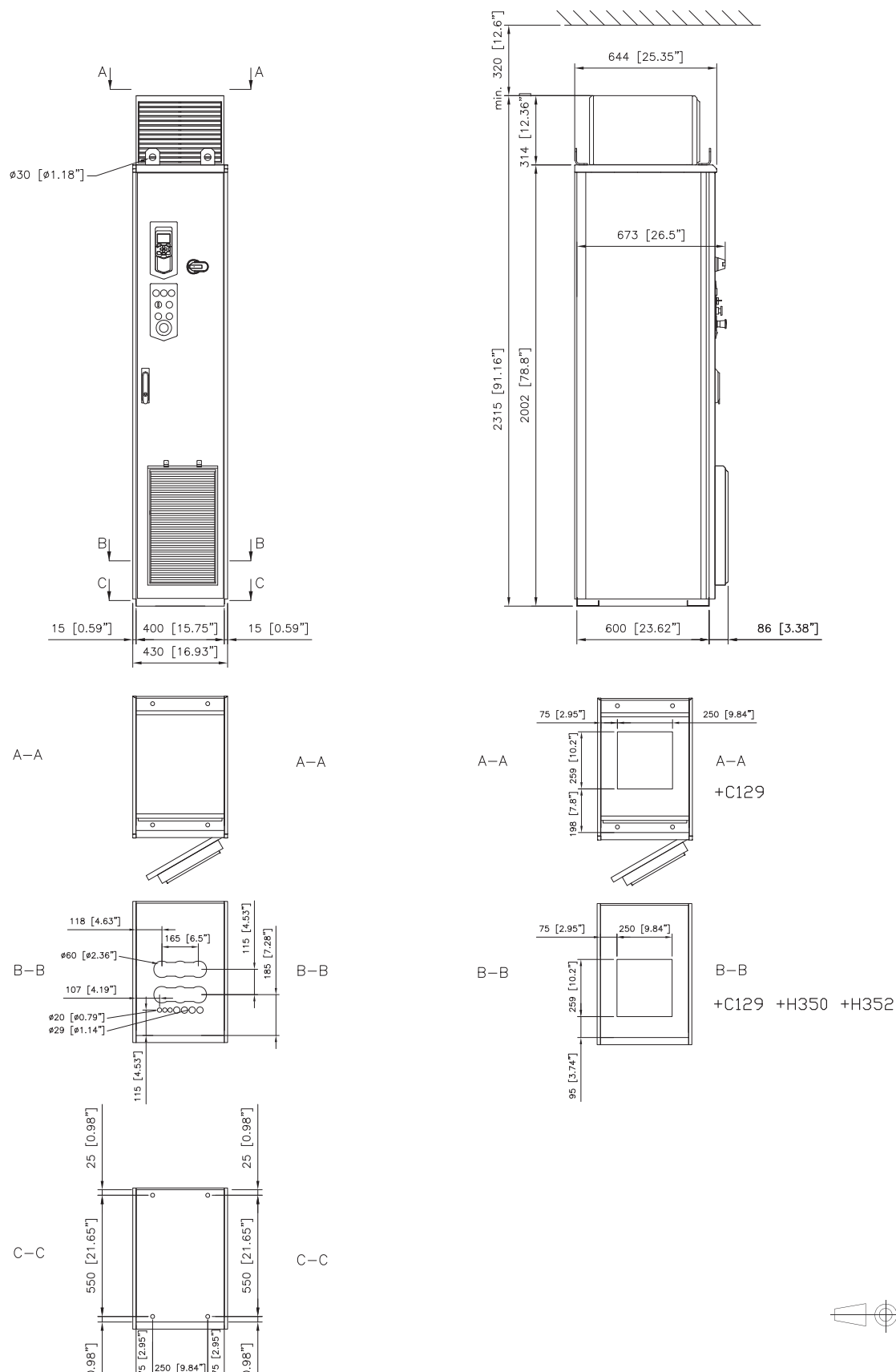
寸法図面

ミリメートルおよび［インチ］単位の寸法による寸法図面例を以下に示します。

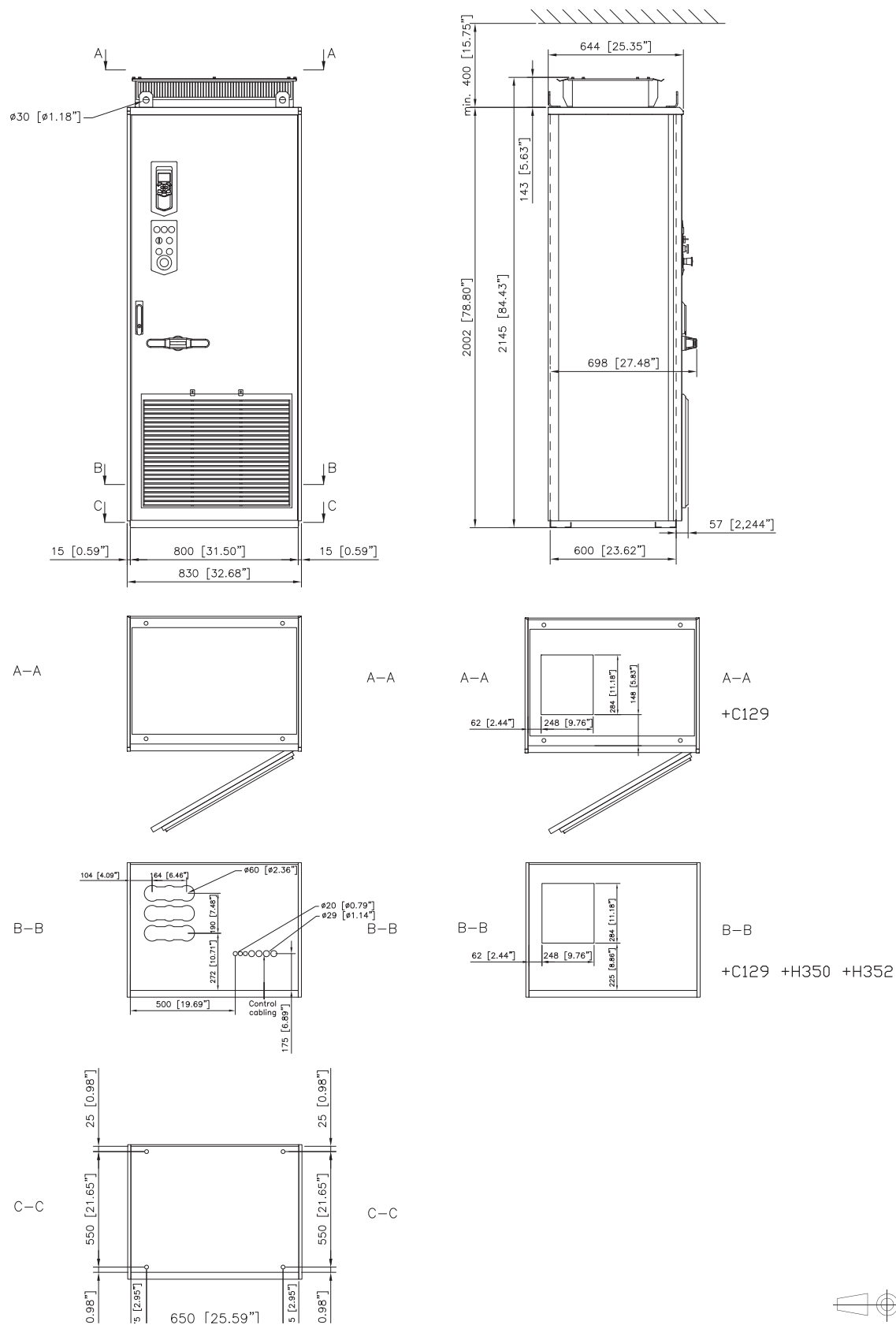
フレーム R6 ~ R8 (IP22、IP42 [+B054]、UL タイプ 1) - 標準仕様およびオプション +C129、+H350、+H352



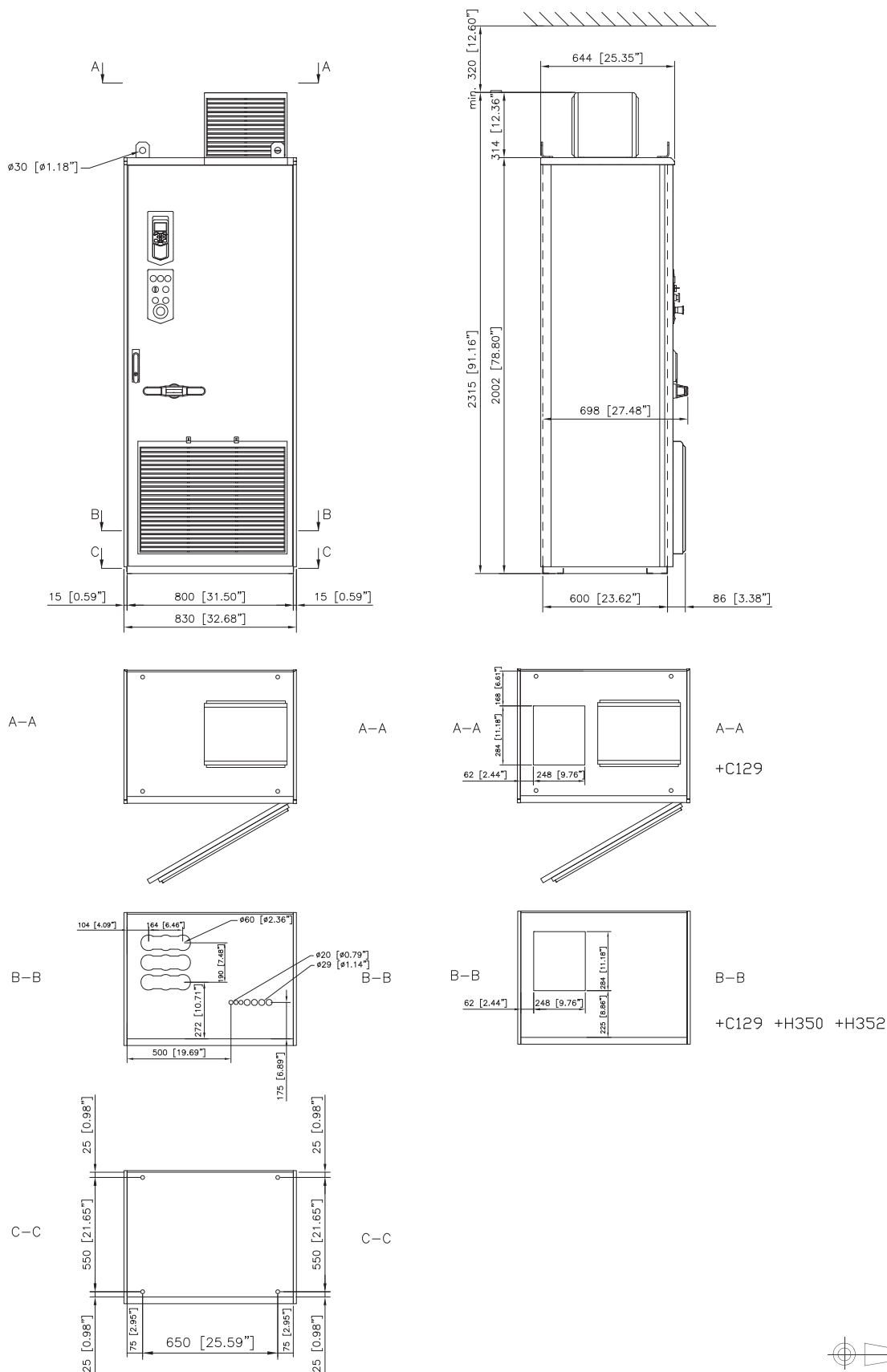
フレーム R6 ~ R8 (IP54 / UL タイプ 12 [+B055]) – 標準仕様およびオプション +C129、+H350、+H352



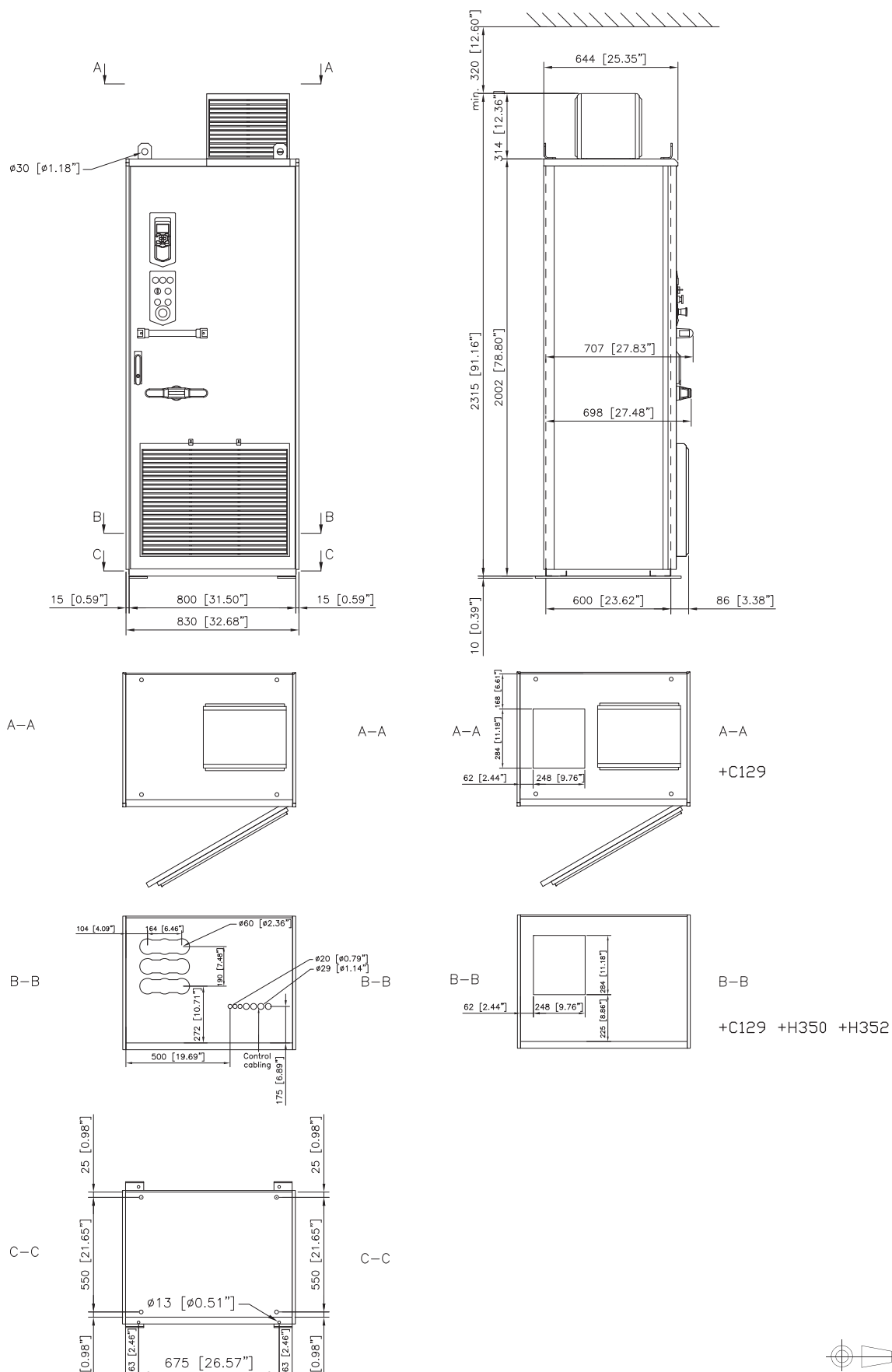
フレーム R9 (IP22 および IP42 [+B054]、UL タイプ 1) – 標準仕様およびオプション +C129、+H350、+H352



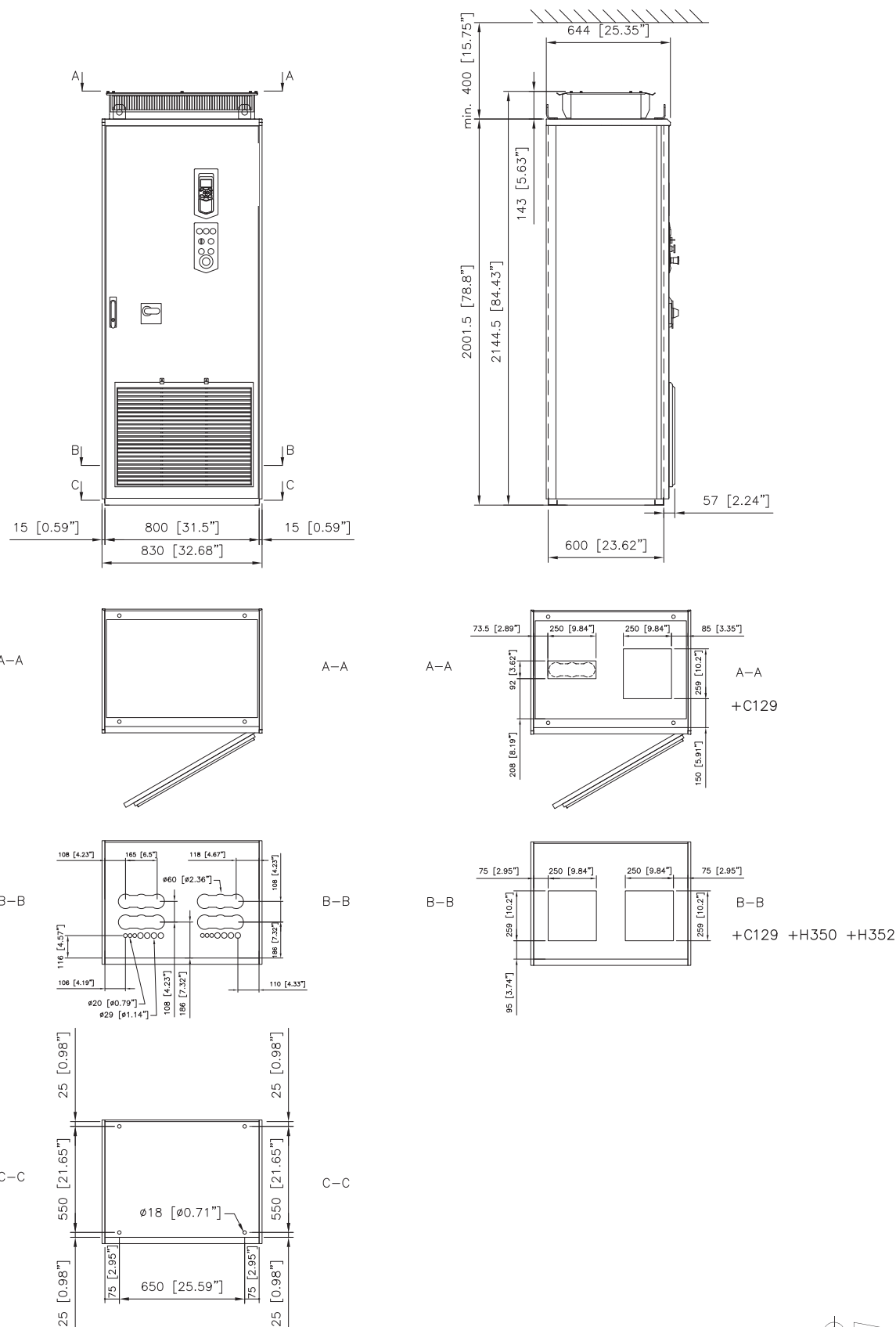
フレーム R9 (IP54 / UL タイプ 12 [+B055]) - 標準仕様およびオプション +C129、+H350、+H352



フレーム R9 船舶用（オプション +C121）－標準仕様および オプション +C129、+H350、+H352

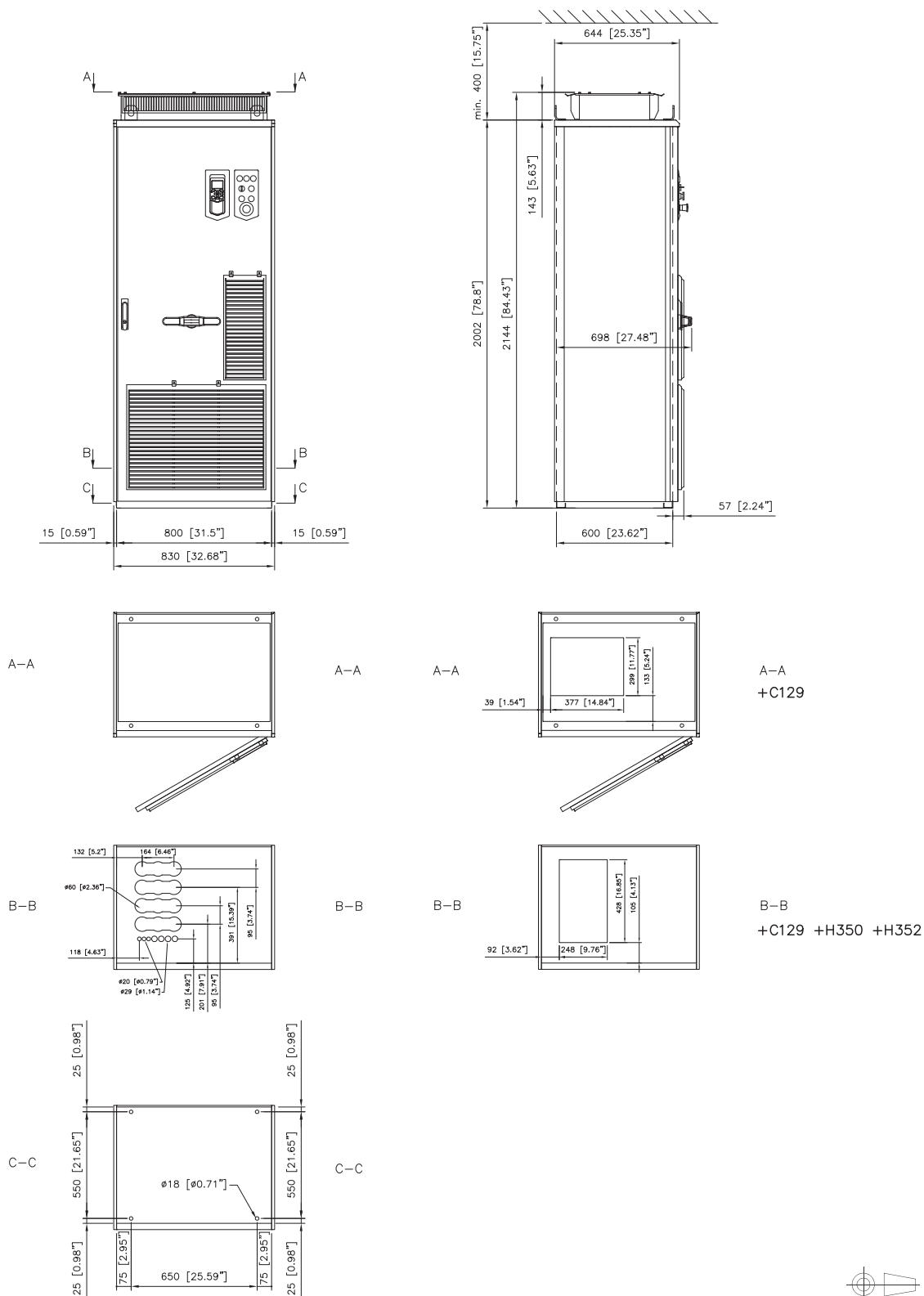


フレーム R6 ~ R8、オプション +F289、+C129、+H350、 +H352 付き (UL タイプ 1)

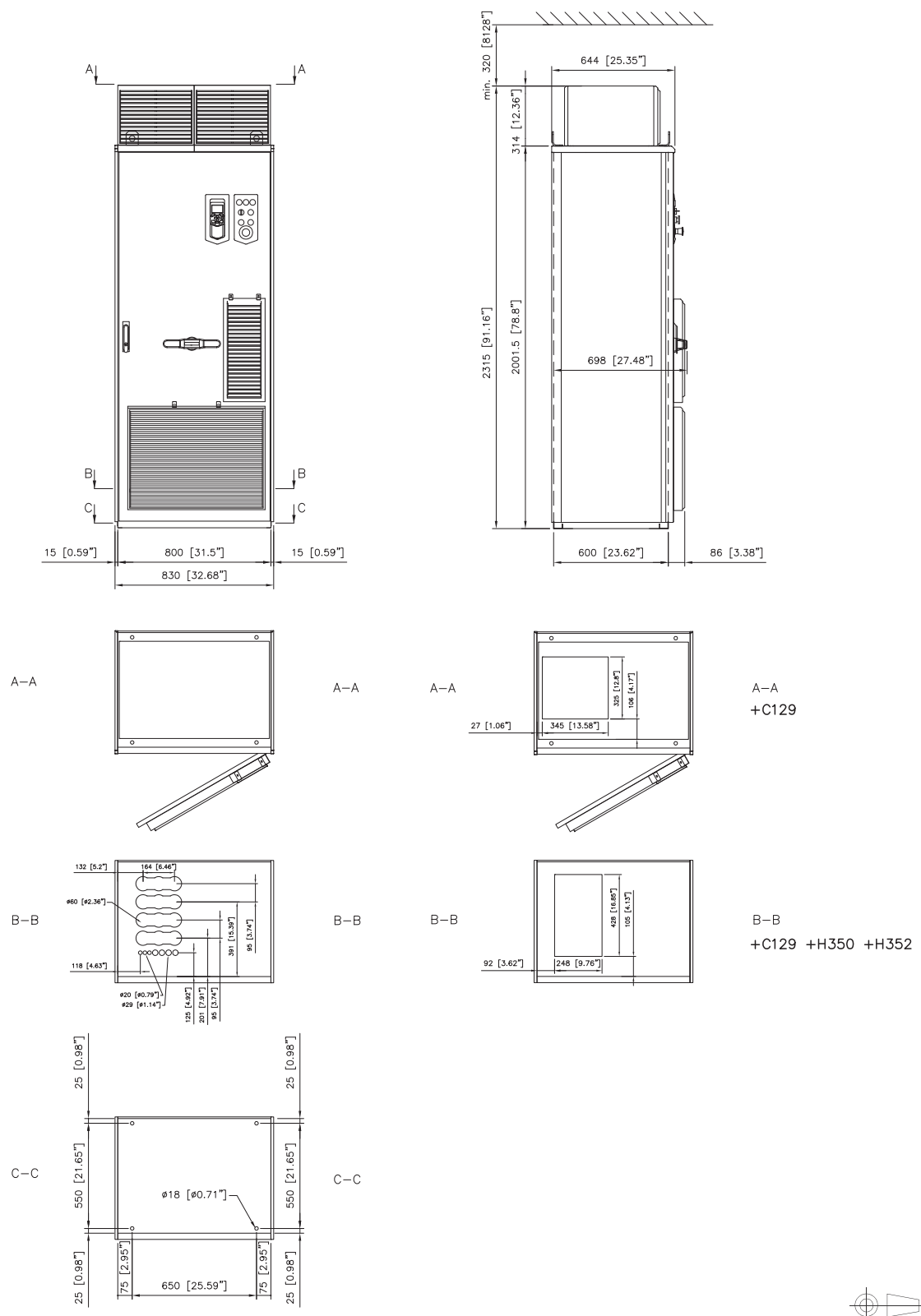




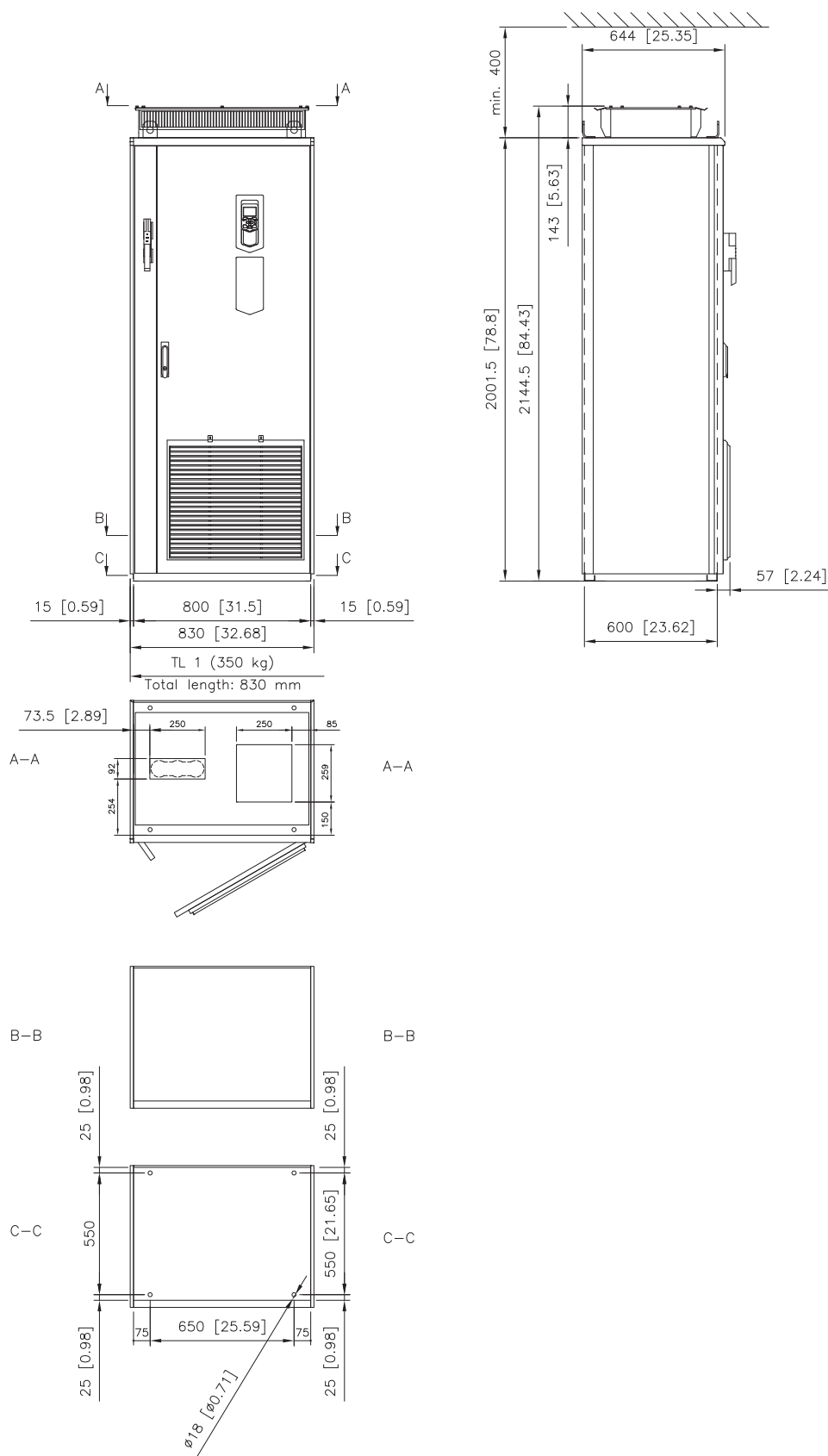
フレーム R10 および R11 (IP22、IP42 [+B054]、UL タイプ 1) – 標準仕様およびオプション +C129、+H350、+H352



フレーム R10 および R11 (IP54 / UL タイプ 12) – 標準仕様 およびオプション +C129、+H350、+H352



フレーム R10 および R11 (オプション +C129+F277+F289)



15

安全トルクオフ機能

本章の内容

本章には、ドライブの安全トルクオフ機能の説明およびその使用方法が記載されています。

説明

安全トルクオフ機能は、危険時にドライブを停止する安全回路または監視回路（非常停止回路など）を構築するためなどに使用することができます。もう1つの可能な用途はサービススイッチです。これを使うことにより、ドライブの電源を切ることなく清掃や機械の非電気部品に対する作業などの短時間の保守作業を行うことができます。

安全トルクオフ機能を ON にすると、ドライブの出カステージ（A、下図参照）にあるパワー半導体の制御電圧が無効化されるため、ドライブはモーターが回転するのに必要なトルクを発生しなくなります。安全トルクオフ機能の ON 時にモーターが回転中であった場合、モーターは徐々に減速し停止します。

安全トルクオフ機能は冗長化されています。すなわち、安全機能を実施するには両方のチャンネルを使用する必要があります。本マニュアルに記載する安全データは冗長使用について計算されているため、両方のチャンネルが使用されない場合は当てはまりません。

ドライブの安全トルクオフ機能は、以下の規格に準拠しています。

規格	名称
EN 60204-1:2006 + AC:2010	機械類の安全性 – 機械の電気装置 – パート 1: 一般要求事項
IEC 61326-3-1:2008	測定、制御、実験用電気機器 – EMC 要件 – パート 3-1: 安全関連システムと安全関連機能（機能的安全性）の実施を目的とした機器のイミュニティ要件 – 一般的な産業実施例

規格	名称
IEC 61508-1:2010	電気 / 電子 / プログラマブル電子的安全関連システムの機能的安全性 – パート 1: 一般要求事項
IEC 61508-2:2010	電気 / 電子 / プログラマブル電子的安全関連システムの機能的安全性 – パート 2: 電気 / 電子 / プログラマブル電子的安全関連システムの要件
IEC 61511:2003	機能的安全性 – 加工産業部門の安全計装システム
IEC/EN 61800-5-2:2007	可変速電力ドライブシステム – パート 5-2: 安全性要件 – 機能面
EN 62061:2005 + A1:2013 IEC 62061:2005 + A1:2012	機械の安全性 – 安全に関係する電気、電子、プログラマブル電子的制御システムの機能的安全性
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	機械の安全性 – 制御システムの安全関連部品 – パート 1: 全般設計原則
EN ISO 13849-2:2012	機械の安全性 – 制御システムの安全関連部品 – パート 2: 妥当性確認

この機能は EN 1037:1995 + A1:2008 によって規定される予期しない起動の防止および EN 60204-1:2006 + AC:2010 によって規定される制御外停止（停止カテゴリ 0）にも対応しています。

■ 欧州機械指令への準拠

P209 の [欧州機械指令への準拠](#)の項を参照してください。

配線

以下に関する安全トルクオフ配線の例を下図に示します。

- 単一ドライブ (P231)
- 複数ドライブ (P232)
- 外部 24 VDC 電源使用時の複数ドライブ (P233)

STO 入力の仕様に関する情報については、[安全トルクオフ \(XSTO\)](#) の章 (P131) をご覧ください。

■ 有効化スイッチ

以下の配線図では、有効化スイッチは (K) と指定されています。これは手動操作スイッチ、非常停止押しボタンスイッチ、安全リレーまたは安全 PLC の接点などの部品を表しています。

- 手動操作による有効化スイッチが使用される場合、スイッチは開位置にロックアウト可能なタイプのものであることが必要です。
- スwitchまたはリレーの接点は互いに 200 ms 以内に開閉しなければなりません。
- FSO-xx 安全機能モジュールも使用することができます。詳しくは FSO-xx モジュールの文書をご覧ください。

■ ケーブルの種類と長さ

二重シールドの撚り対線ケーブルをお勧めします。

最大ケーブル長：

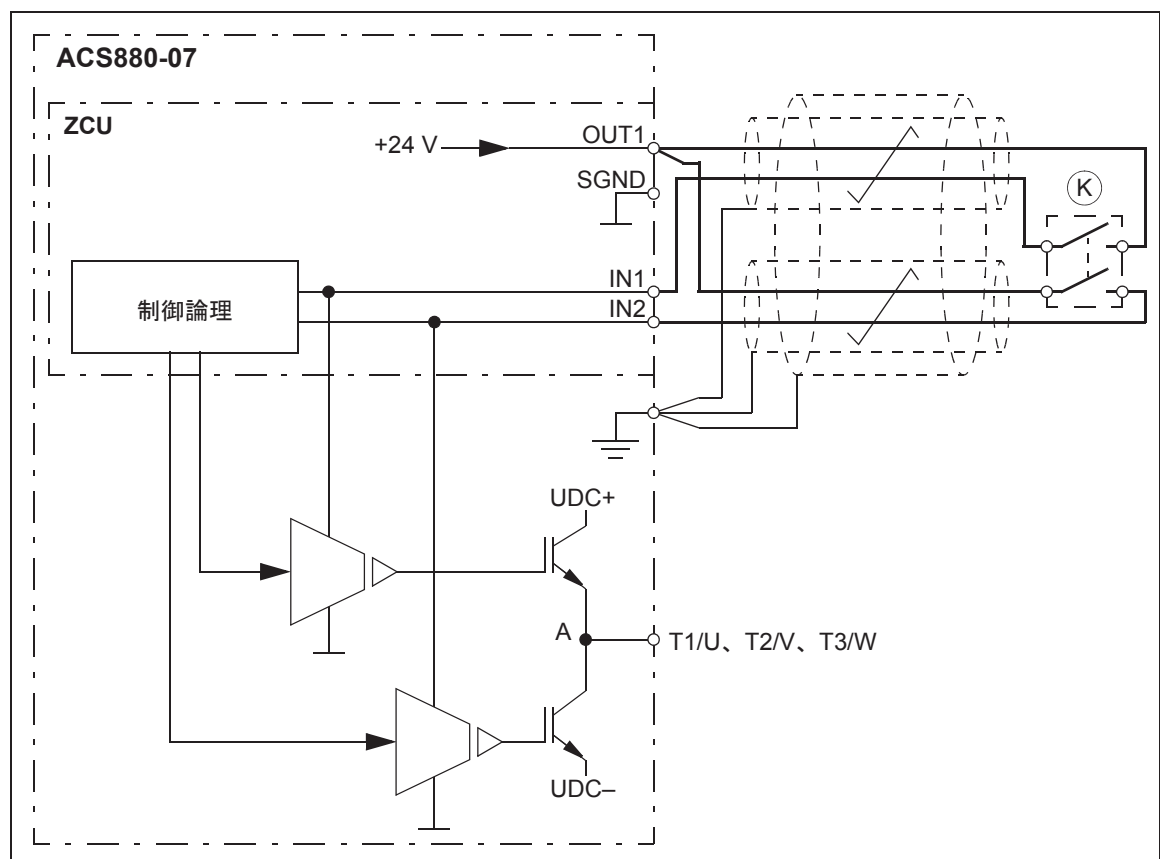
- 有効化スイッチ（K）とドライブ制御装置間で 300 m（984 フィート）
- 複数ドライブ間で 60 m（200 フィート）
- 外部電源と最初のドライブ間で 60 m（200 フィート）

各ドライブの INx 端子での電圧が少なくとも 17 VDC にならなければ「1」とは解釈されません。

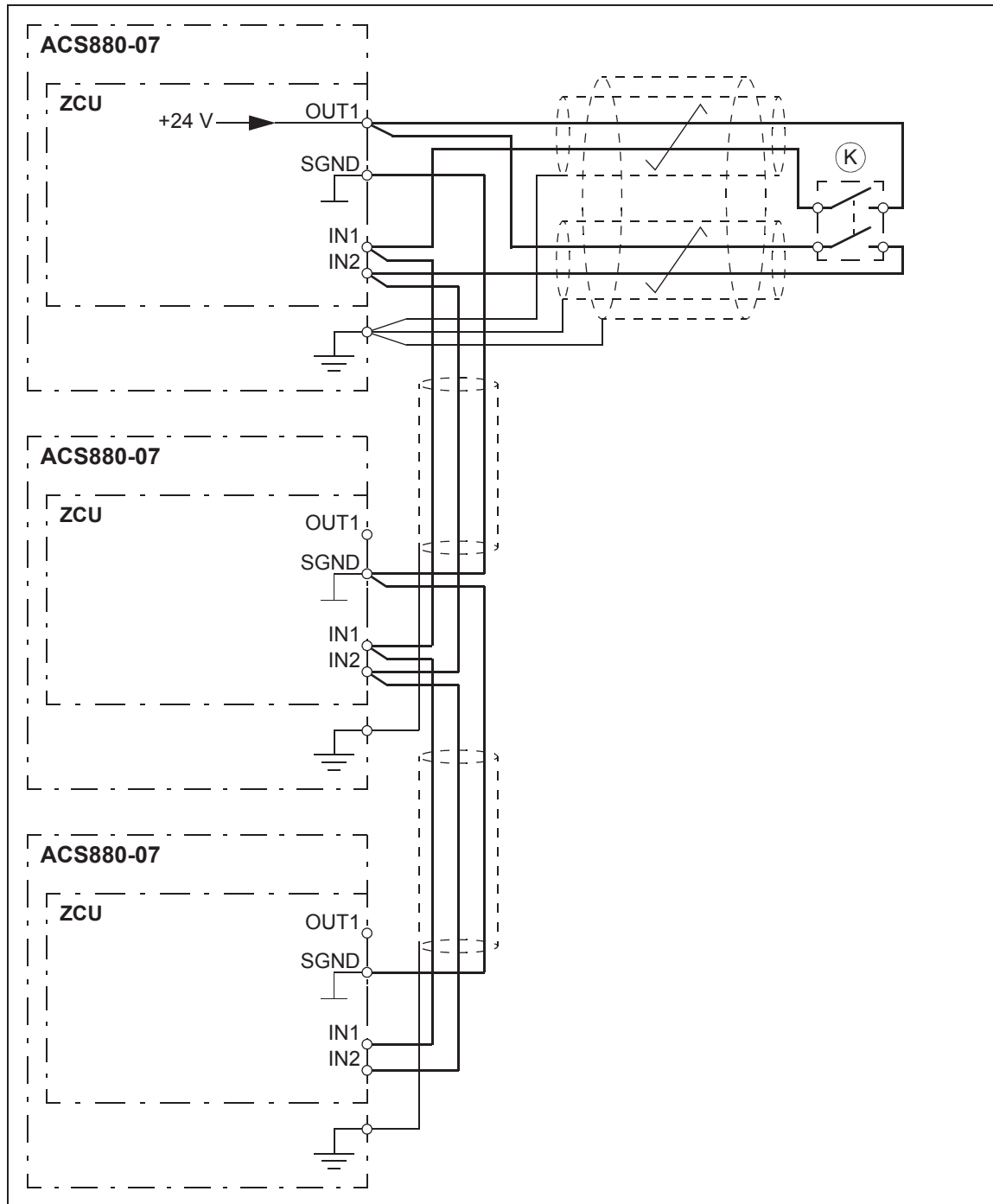
■ 保護シールドの接地

- 有効化スイッチと制御装置間の配線内にあるシールドは制御装置に接地してください。
- 制御装置 2 台の間の配線内にあるシールドは制御装置 1 台のみに接地してください。

■ 単一ドライブ（内部電源）



■ 複数ドライブ（内部電源）



動作原理

1. 安全トルクオフが ON する（有効化スイッチが開、または安全リレー接点が開）。
2. ドライブ制御装置への STO 入力が停止する。
3. 制御装置がドライブ IGBT からの制御電圧を遮断する。
4. 制御プログラムがパラメータ 31.22 により定義される表示を出す（ドライブのファームウェアマニュアル参照）。
5. モーターが徐々に減速し停止する（回転している場合）。有効化スイッチまたは安全リレー接点が開の間はドライブを再起動できない。接点が開いた後、ドライブを起動するには新たな起動コマンドが必要となる。

承認試験を含む起動

安全トルクオフ機能の安全な動作を確保するには、妥当性確認が必要となります。機械の最終組立者は、承認試験を実施することにより機能の妥当性確認を行ってください。

承認試験は次のタイミングで実施してください：

- 安全機能の初回起動時
- 安全機能に関する何らかの変更が行われた際（回路基盤、配線、コンポーネント、設定など）
- 安全機能に関する保守作業後

■ 技能

安全機能の承認試験は、IEC 61508-1 の第 6 項に規定する通り、安全機能や機能安全性に関する十分な知識を持つ技能者が実施してください。試験手順と結果報告書は、この技能者が作成および署名してください。

■ 承認試験報告書

署名入りの承認試験報告書は、機械のログブックに保管してください。試験報告書には、起動作業内容と試験結果、不具合報告書の参照番号、不具合対応を盛り込んでください。変更や保守作業後に新たに承認試験を実施した場合でも、すべてログブックに記録してください。

■ 承認試験手順

安全トルクオフ機能の配線後、その動作を以下の通りに確認してください：ドライブに +Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979 などの安全オプションが装備されている場合は、各オプションの文書に記載されている手順を実施してください。ドライブに安全オプション Q973 が装備されている場合、FSO モジュールの文書に記載されている手順を実施してください。

作業	☒
 警告！安全上のご注意 (P13) に従ってください。従わない場合、肉体的損傷、死亡、または機器の損傷を引き起こす可能性があります。	☐
起動中にドライブが自由に動作および停止できることを確認する。	☐
ドライブを停止し（動作している場合）、入力電源を OFF し、断路器でドライブを電源線から切り離す。	☐
安全トルクオフ機能（STO）の接続を配線図で確認する。	☐

作業	☒
断路器を閉じ、電源を ON する。	☐
モーターが停止した状態で STO 機能の動作を試験する。 - ドライブに停止コマンドを与え（動作している場合）、モーターシャフトが停止するまで待つ。 以下のようにドライブが動作することを確認する： - STO 回路を開にする。パラメータ 31.22 で「停止」状態と定義されている場合、ドライブから表示が出される（ファームウェアマニュアル参照）。 - 起動コマンドを与え、STO 機能がドライブの動作を遮断することを確認する。モーターが始動しないこと。 - STO 回路を閉にする。 - 現在有効なエラーがあればリセットする。ドライブを再起動し、モーターが正常に動作することを確認する。	☐
モーターが回転した状態で STO 機能の動作を試験する。 - ドライブを起動し、モーターが回転することを確認する。 - STO 回路を開にする。モーターが停止すること。パラメータ 31.22 で「動作中」状態と定義されている場合、ドライブから表示が出される（ファームウェアマニュアル参照）。 - 有効なエラーをすべてリセットし、ドライブの起動を試みる。 - モーターが停止状態のままであり、モーター停止時にドライブが動作の試験で上記のようにドライブが動作することを確認する。 - STO 回路を閉にする。 - 有効なエラーをすべてリセットする。ドライブを再起動し、モーターが正常に動作することを確認する。	☐
安全機能が安全かつ動作承認されていることを証する承認試験報告書を作成し、署名する。	☐

使用方法

- 有効化スイッチを開にするか、STO 接続部に配線されている安全機能を有効化する。
- ドライブ制御装置での STO 入力停止し、ドライブ制御装置がインバータ IGBT からの制御電圧を遮断する。
- 制御プログラムがパラメータ 31.22 により定義される表示を出す（ドライブのファームウェアマニュアル参照）。
- モーターが徐々に減速し停止する（回転している場合）。有効化スイッチまたは安全リレー接点が開の間はドライブは再起動しない。
- 有効化スイッチを閉にして STO を OFF にするか、STO 接続部に配線されている安全機能をリセットする。
- エラーが出ている場合は再起動前にすべてリセットする。



警告！ 安全トルクオフ機能はメイン回路や補助回路の電圧をドライブから断路するものではありません。従って、ドライブまたはモーターの電気部品に対する保守作業は、ドライブシステムを主電源から絶縁した後に実施することが可能です。



警告！（永久磁石または同期リラクタンス [SynRM] モーターの場合のみ）複数の IGBT パワー半導体で不具合が発生した場合は、安全トルクオフ機能の有効化に関わらずドライブシステムはアライメントトルクを発生し、最大でモーターシャフトを $180/p$ （永久磁石モーターの場合）または $180/2p$ （同期リラクタンス [SynRM] モーター）度回転することがあります。 p は極対の数を示します。

注：

- 動作中のドライブを安全トルクオフ機能を使って停止させた場合、ドライブはモーターの供給電圧を遮断し、モーターは徐々に減速して停止します。これが危険の原因になる場合またはその他の理由で許容できない場合は、適切な停止モードを用いてドライブや機械を停止させてから安全トルクオフ機能を ON してください。
- 安全トルクオフ機能はドライブのその他すべての機能に優先されます。
- 安全トルクオフ機能は故意の破壊行為や誤用に対しては効果を持ちません。
- 安全トルクオフ機能は認識された危険な条件を低減するために設計されたものです。しかしながら、常にすべての潜在的危険を除去できるわけではありません。機械の組立者は、常在リスクについてかならずエンドユーザに通知してください。

保守

STO 機能は定期的な証明試験により保守されるものとします。動作需要が高い場合の最大証明試験間隔は 20 年です。動作需要が低い場合の最大証明試験間隔は 2 年です。試験手順は [承認試験手順](#) の項 (P234) に記載されています。

注：電子機械的出力部を備えた 2 チャンネル安全関連システムに関しては「使用に関する推奨事項」CNB/M/11.050（欧州通知機関）をご覧ください：

- 安全機能の安全度要件が SIL 3 または PL e (cat.3 または 4) の場合、機能証明試験は少なくとも毎月実施してください。
- 安全機能の安全度要件が SIL 2 (HFT = 1) または PL d (cat. 3) の場合、機能証明試験は少なくとも 12 カ月ごとに実施してください。

ドライブの STO 機能には電子機械部品は一切使われていません。

証明試験に加え、別の保守手順を機械に実施する際に機能の動作チェックを行うのも良いでしょう。

インバータが入っている機械の定常保守計画に、上記の安全トルクオフ動作試験を盛り込んでください。

起動後に配線や部品の変更が必要になった場合やパラメータを元に戻した場合は、[承認試験手順](#) の項 (P234) に記載されている試験を実施してください。

予備品は ABB 認定品以外は使用しないでください。

保守内容や証明試験内容はすべて機械のログブックに記録してください。

■ 技能

安全機能の保守および証明試験は、IEC 61508-1 の第 6 項に規定する通り、安全機能や機能安全性に関する十分な知識を持つ技能者が実施してください。

故障追跡

安全トルクオフ機能の正常な動作中に出される表示は、ドライブのパラメータ 31.22 によって選ばれます。

安全トルクオフ機能の診断により STO の 2 チャンネルの状況が相互比較されます。2 チャンネル間で状況が異なる場合は、エラー反応機能が実効され「STO ハードウェアエラー」でドライブがトリップします。1 チャンネルのみを有効化するなど、非冗長モードで STO を使用しようとしても同じ反応が出ます。

ドライブによって生成される表示や外部診断の制御装置上の出力部へのエラー指示および警告表示に関する詳細については、ドライブのファームウェアマニュアルを参照してください。

安全トルクオフ機能の不具合についてはすべて ABB までご報告ください。

安全データ (SIL、PL)

安全トルクオフ機能の安全データを以下に記載します。

フレーム	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD ($T_1 = 2$ a) (a)	MTTF _d (a)	DC* (%)	Cat.	HFT	CCF (%)	寿命 (a)
$U_1 = 380 \sim 500$ V												
R6	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R10	3	3	e	99.63	3.91E-09 (3.91 FIT)	3.43E-5	18774	≥ 90	3	1	80	20
R11	3	3	e	99.63	3.91E-09 (3.91 FIT)	3.43E-5	18774	≥ 90	3	1	80	20
$U_1 = 525 \sim 690$ V												
R6 ~ R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R10、R11	3	3	e	99.85	6.60E-09	4.89E-05	428.32	≥ 99	3	1	80	20

* EN/ISO 13849-1 の表 E.1 による

- この温度プロファイルは、安全値の計算に使用されます：
 - $\Delta T = 71.66^\circ\text{C}$ では 670 ON/OFF サイクル / 年。
 - $\Delta T = 61.66^\circ\text{C}$ では 1340 ON/OFF サイクル / 年。
 - $\Delta T = 10.0^\circ\text{C}$ では 30 ON/OFF サイクル / 年。
 - 使用時間の 2.0% で基盤温度が 32°C
 - 使用時間の 1.5% で基盤温度が 60°C
 - 使用時間の 2.3% で基盤温度が 85°C
- 安全データは冗長使用について計算されているため、両方のチャンネルが使用されない場合には適用されません。
- STO は IEC 61508-2 で規定されているタイプ A の安全コンポーネントです。
- 関連故障モード：
 - STO の間違ったトリップ（安全側故障）
 - 要求された場合に STO が ON しない

故障モード「プリント回路基板上短絡」に関するエラー除外が行われました（EN 13849-2、表 D.5）。この分析は不具合は 1 度に起こる故障は 1 個という前提に基づいています。累積故障は解析されていません。

- STO 反応時間（最短検出可能ブレイク）：1 ms

- STO 応答時間 : 2 ms (標準)、5 ms (最大)
- エラー検出時間 : 200 ms を超えるチャンネル間の状態が異なる
- エラー反応時間 : エラー検出時間 + 10 ms
- STO エラー表示 (パラメータ 31.22) 遅延 : < 500 ms
- STO 警告表示 (パラメータ 31.22) 遅延 : < 1000 ms

■ 略語

略語	参考資料	説明
Cat.	EN ISO 13849-1	部品の構造的配置やエラー検出とその信頼性によって達成される、制御システムの安全関連部品の故障耐性や障害時の挙動に関する分類次の分類があります : B、1、2、3、4。
CCF	EN ISO 13849-1	一般的原因による故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	診断対象範囲
FIT	IEC 61508	不具合時間 : 1E-9 時間
HFT	IEC 61508	ハードウェアエラー許容性
MTTF _d	EN ISO 13849-1	危険側故障までの平均時間 : 規定条件下での特定の測定間隔中における (合計単位) / (危険かつ非検出の故障数)
PFD	IEC 61508	要求に応じた故障確率
PFH	IEC 61508	1 時間あたりの危険側故障の確率
PL	EN ISO 13849-1	性能レベル。レベル a ~ e は SIL に対応。
SC	IEC 61508	系統的対応能力
SFF	IEC 61508	安全側故障割合 (%)
SIL	IEC 61508	安全度水準 (1 ~ 3)
SILCL	IEC/EN 62061	安全機能またはサブシステムに対して割り当てることができる最高 SIL (レベル 1 ~ 3)
SS1	IEC/EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全トルクオフ
T1	IEC 61508-6	保証試験間隔。T1 は安全機能またはサブシステムに対して故障確率 (PFH または PFD) を定義するために使用するパラメータです。SIL 対応能力を有効に維持するには、T1 の最大間隔で保証試験を実施することが要求されます。PL 対応能力 (EN ISO 13849) を有効に維持するにも同じ間隔を守る必要があります。T1 の値を保証値としてみなすことはできません。 保守 の項 (P149) も参照してください。

16

抵抗器ブレーキ

本章の内容

本章では、ブレーキチョッパーおよび抵抗器を選択、保護および配線する方法について説明します。本章には技術データも記載されています。

動作原理とハードウェアについて

ドライブにはオプションの内蔵ブレーキチョッパー（+D150）を装備することができます。ブレーキ抵抗器は、アドオンキットまたは工場出荷時取り付け済み（+D151）として入手可能です。

ブレーキチョッパーは減速モーターによって生成されるエネルギーを処理します。チョッパーは回路内の電圧が制御プログラムにより定義された制限値を超えるとブレーキ抵抗器を中間 DC 回路に接続します。抵抗器の放熱によるエネルギー消費は、抵抗器を切断することができるまで電圧を低下させます。

ブレーキシステムの計画

■ ブレーキ回路構成部品の選択

1. ブレーキ中にモーターによって生成される最大出力（ $P_{\max}$ ）を計算します。
2. P243 に記載されている定格表から用途に対して適切なドライブ、ブレーキチョッパーおよびブレーキ抵抗器の組み合わせを選択します。チョッパーのブレーキ電力は、ブレーキ中にモーターによって生成される最大電力以上であることが必要です。
3. 抵抗器の選択を確認します。400 秒の間にモーターによって生成されるエネルギーは、抵抗器の放熱能力 E_R を超えてはなりません。

注： E_R の値が不十分な場合、2 個の標準抵抗器が並列に接続され、2 個の抵抗器が直列に接続された 4 抵抗器アセンブリを使用することが可能です。4 抵抗器アセンブリの E_R 値は、標準抵抗器に指定されている値の 4 倍です。

■ カスタム抵抗器の選択

デフォルトの抵抗器以外の抵抗器を使用する場合は、以下を確認してください。

1. カスタム抵抗の抵抗が P243 に記載されている定格表のデフォルト抵抗器の抵抗以上である。

$$R \geq R_{\min}$$

ここで：

R カスタム抵抗器の抵抗



警告！ 抵抗が $R_{\min}$ 未満のブレーキ抵抗器は絶対に使用しないでください。
ドライブとチョッパは低抵抗に起因する過電流を処理することができません。

$R_{\min}$ デフォルト抵抗器の抵抗

2. カスタム抵抗器の負荷容量は、チョッパによってドライブの DC リンク電圧に接続されている場合、抵抗器の瞬時最大消費電力よりも高くなります：

$$P_r > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

ここで：

P_r カスタム抵抗器の負荷容量

U_{DC} ドライブの DC リンク電圧

1.35 · 1.25 · 415 VDC（電源電圧が 380 ~ 415 VAC の場合）

1.35 · 1.25 · 500 VDC（電源電圧が 440 ~ 500 VAC の場合）

1.35 · 1.25 · 690 VDC（電源電圧が 525 ~ 690 VAC の場合）

R カスタム抵抗器の抵抗

■ 外部ブレーキ抵抗器ケーブルの選択および取り回し

入力ヒューズによっても抵抗器ケーブルが保護されるように、ドライブ入力ケーブルと同じケーブルタイプを抵抗器ケーブルに使用してください。あるいは、同じ断面積を持つ 2 線シールドケーブルを使用することもできます。

電磁干渉の最小化

抵抗器ケーブル内での急激な電流変化に起因する電磁干渉を最小限に抑えるために以下の規則に従ってください：

- シールドケーブルまたは金属筐体を使用することにより、ブレーキ電力線を完全にシールドする。シールドされていない単芯ケーブルは、放射妨害波を効率的に抑制するキャビネットの内部で配線されている場合にのみ使用できる。
- ケーブルはその他のケーブルルートから離して敷設する。
- その他のケーブルと長距離にわたって並行に敷設することは避ける。並列ケーブルの最小分離距離は 0.3 メートルでなければならない。
- その他のケーブルとは直角に交差させる。
- チョッパ IGBT への放射妨害波およびストレスを最小限に抑えるためにケーブルはできるだけ短くする。ケーブルが長くなるほど、ブレーキチョッパの IGBT 半導体に対する放射妨害波、誘導負荷および電圧ピークが高くなる。

最大ケーブル長

抵抗器ケーブルの最大長さは 10 m (33 フィート) です。

設備全体の EMC 適合

注：ABB では、ユーザー定義による外部ブレーキ抵抗器およびケーブルを用いて EMC 要件が満たされていることを確認していません。設備全体の EMC 適合は、お客様によって検討する必要があります。

ブレーキ抵抗器の設置

抵抗器は、抵抗器が冷却されるドライブの外側に設置してください。

抵抗器の冷却は以下のように配置してください。

- 抵抗器または隣接する材料に過熱の危険が生じない
- 抵抗器が配置されている部屋の温度が許容最大値を超えない。

抵抗器の製造者の指示に従って抵抗器に冷却空気／水を供給してください。



警告！ ブレーキ抵抗器の近くにある材料は不燃性であることが必要です。抵抗器の表面は高温になります。抵抗器から流れてくる空気の温度は摂氏数百度です。排気口が換気システムに接続されている場合は、材料が高温に耐えることを確認してください。抵抗器を接触から保護してください。

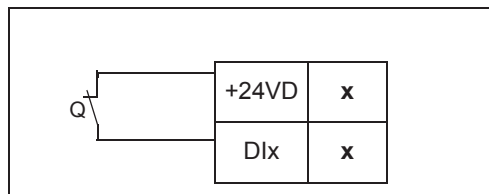
■ 熱的過負荷に対するシステムの保護

ケーブルの寸法をドライブの公称電流に従って決定していれば、ブレーキチョッパは熱的過負荷発生時にブレーキチョッパ自身と抵抗器ケーブルを保護します。ドライブ制御プログラムには、ユーザーが調整できる抵抗器および抵抗器ケーブルの熱保護機能が含まれています。ファームウェアマニュアルを参照してください。

抵抗器の寸法が指示に従って決定され、内部ブレーキチョッパが使用されている場合、抵抗器の過熱に対する保護のためにメインコンタクトは必要ありません。チョッパが故障状態で導通状態のままであるが、充電抵抗器が故障する可能性がある場合、ドライブは入力ブリッジを通る電力潮流を無効にします。

注：外部ブレーキチョッパ（ドライブモジュールの外部）を使用する場合は、常にメインコンタクトが必要です。

安全上の理由から熱スイッチ（ABB 製抵抗器では標準仕様）が必要です。熱スイッチケーブルはシールドされている必要があり、抵抗器ケーブルよりも長くすることはできません。下の図に示すようにスイッチをドライブ制御装置のデジタル入力に配線してください。



■ 短絡に対する抵抗器ケーブルの保護

入力ヒューズは入力ケーブルと同一である場合にも抵抗器ケーブルを保護します。

外部ブレーキ抵抗器の機械的設置

すべてのブレーキ抵抗器はドライブの外部に設置する必要があります。抵抗器製造者の指示に従ってください。

電氣的設置

■ アセンブリの絶縁の確認

P94 の [ブレーキ抵抗器アセンブリ](#) に記載されている指示に従ってください。

■ 接続図

P96 の [接続図](#) の項を参照してください。

■ 接続手順

- 抵抗器ケーブルを他の電源ケーブルと同じ方法で端子 R+ および R- に接続します。シールドされた 3 線ケーブルを使用する場合は、3 番目の線を切断し、ケーブルの燃りシールド（抵抗器アセンブリの保護接地線）を両端で接地してください。
- [熱的過負荷に対するシステムの保護](#) の項（P241）に記載されているようにブレーキ抵抗器の熱スイッチを接続します。

起動

注：ブレーキ抵抗器を最初に使用するときは、ブレーキ抵抗器の保護オイルが消散します。空気の流れが十分であることを確認してください。

以下のパラメータ（ACS880 プライマリ制御制御プログラム）を設定してください：

- パラメータ **30.30 Overvoltage control** によりドライブを無効化する。
- パラメータ **31.01 External event 1 source** を設定してブレーキ抵抗器の熱スイッチが接続されているデジタル入力を指定する。
- パラメータ **31.02 External event 1 type** を **故障** に設定する。
- パラメータ **43.06 Brake chopper enable** によりブレーキチョッパーを有効化する。**熱モデルで有効化** を選択した場合は、用途に応じてブレーキ抵抗器過負荷保護パラメータ 43.08 および 43.09 も設定する。
- パラメータ **43.07 Brake chopper runtime enable** を **その他 [bit]** に設定し、パラメータ **10.01 DI status** からブレーキ抵抗器の熱スイッチが接続されているデジタル入力を選択する。
- パラメータ **43.10 Brake resistance** の抵抗値を確認する。
- これらのパラメータ設定により、ブレーキ抵抗器の温度超過時には徐々に減速してドライブが停止します。



警告！ ドライブにブレーキチョッパーが装備されているが、パラメータ設定によりチョッパーが有効化されていない場合、抵抗器の過熱に対するドライブの内部熱保護は使用されていません。この場合は、ブレーキ抵抗器を取り外してください。

その他の制御プログラムの設定については、適切なファームウェアマニュアルをご覧ください。

技術データ

■ 定格

ドライブ型式	内部ブレーキ チョッパ		外部ブレーキ抵抗器			
	P_{brcont}	R_{min}	型番	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	Ohm		Ohm	kJ	kW
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS880-07-0105A-3	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0145A-3	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0169A-3	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0206A-3	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0246A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0293A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0363A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0430A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0505A-3	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0585A-3	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0650A-3	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0725A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0820A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0880A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS880-07-0096A-5	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0124A-5	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0156A-5	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0180A-5	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0240A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0260A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0302A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0361A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0414A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0460A-5	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0503A-5	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0583A-5	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0635A-5	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0715A-5	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0820A-5	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40

ドライブ型式	内部ブレーキ チョッパ		外部ブレーキ抵抗器			
	P_{brcont}	R_{min}	型番	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	Ohm		Ohm	kJ	kW
$U_N = 690\text{ V}$						
ACS880-07-0061A-7	55	13	SACE15RE13	13.0	435	2
ACS880-07-0084A-7	65	13	SACE15RE13	13.0	435	2
ACS880-07-0098A-7	90	8	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
ACS880-07-0119A-7	110	8	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
ACS880-07-0142A-7	132	6	SAFUR80F500	6.0	2400	6
ACS880-07-0174A-7	160	6	SAFUR80F500	6.0	2400	6
ACS880-07-0210A-7	200	4	SAFUR125F500	4.0	3600	9
ACS880-07-0271A-7	200	4	SAFUR125F500	4.0	3600	9
ACS880-07-0330A-7	285	2.2	SAFUR200F500	2.7	3600	13
ACS880-07-0370A-7	285	2.2	SAFUR200F500	2.7	3600	13
ACS880-07-0430A-7	285	2	SAFUR200F500	3	3600	13
ACS880-07-0470A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0522A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0590A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0650A-7	400	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0721A-7	400	1.8	2xSAFUR125F500	2	7200	18

3AXD10000044776

P_{brcont} 最大連続ブレーキ電力。ブレーキはブレーキ時間が 30 秒を超えると連続的と見なされます。

R_{min} ブレーキ抵抗器の最小許容抵抗値

R 記載されている抵抗器アセンブリの抵抗値

E_R 400 秒ごとに抵抗器アセンブリが耐えるエネルギー短パルス

P_{Rcont} 正しく設置された場合の抵抗器の連続電力（熱）放散

定格は周囲温度 40°C（104°F）での値です。

■ SAFUR 抵抗器の保護等級

SAFUR 抵抗器の保護等級は IP00 です。

■ 端子およびケーブルリードスルーデータ

P198 の [電源ケーブルの端子およびリードスルーデータの項](#)を参照してください。

その他の情報

製品およびサービスに関するお問い合わせ

製品についてのお問い合わせは、装置の型式指定コードおよびシリアル番号をご確認の上、最寄りの ABB 代理店までご連絡ください。ABB の販売、サポート、サービス窓口一覧は www.abb.com/searchchannels をご覧ください。

製品トレーニング

ABB 製品に関するトレーニングについては new.abb.com/service/training をご覧ください。

ABB 製ドライブマニュアルに関するご意見

弊社マニュアルに関するご意見をお聞かせください。ご意見は new.abb.com/drives/manuals-feedback-form までご連絡ください。

インターネット文書ライブラリ

マニュアル及びその他製品文書はインターネット（www.abb.com/drives/documents）上で PDF 形式で提供しています。

お問合せ窓口

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000223857 改訂版 J（日本語） 2015/06/25