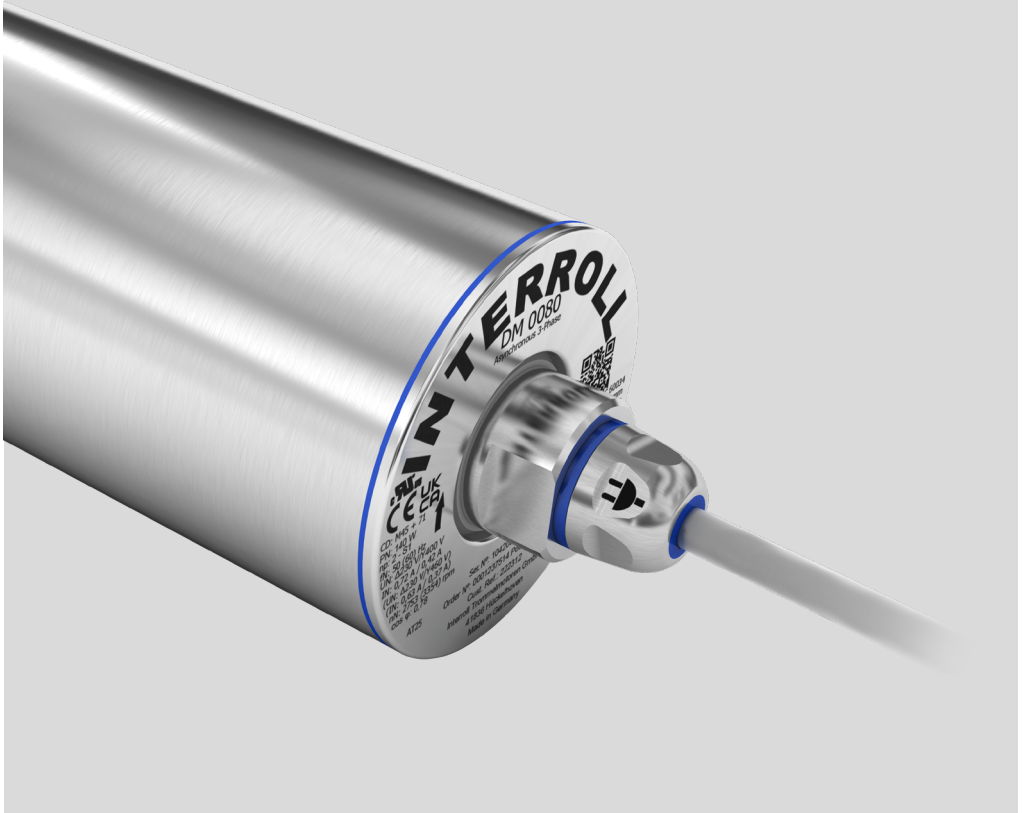


取り扱い説明書

Interroll ドラムモーター

DMシリーズ



製造元

INTERROLL (Suzhou) Co. LTD.
NO. 16 Huipu Road
Suzhou Industrial Park
Jiangsu Province, P. R. China
Zip code: 215126
www.interroll.com

内容

当社では、記載事項が正確で、更新されており、すべて網羅しているように努め、文書の内容を慎重に作成しております。しかしながら、記載内容に関して、いかなるかたちでも保証することはできません。したがって、当社は、いかなるかたちであれ本資料の使用に関連して発生した損害および間接的な損害について一切の責任を負いません。記載された製品および製品に関する情報は変更される可能性があることをご了承ください。

著作権/知的財産

テキスト、画像、グラフィック等、およびそれらの配置は、著作権法およびその他の知的財産保護法により保護されています。本文書の一部または全部の内容の複製、改変、譲渡、公開は、いかなる方法によっても禁止されています。本文書は、該当製品の意図された用途への使用に関する情報を目的としており、該当製品を模造を許可するものではありません。本文書に含まれるすべてのシンボル（ロゴや商業用の名称などの登録商標）は、Interroll Trommelmotoren GmbH社のまたは第三者の財産であり、事前の書面による同意なしに使用、複製、頒布することはできません。

1	取扱説明書の扱いについて	7
2	安全性	8
2.1	技術仕様	8
2.2	使用目的	8
2.3	規定に反した使用	8
2.4	操作人員の訓練	8
2.5	危険	9
2.6	他の装置とのインターフェース	10
2.7	法規制	11
3	一般技術情報	12
3.1	製品の説明	12
3.2	オプション	12
3.3	DM シリーズドラムモーターの寸法	13
3.4	技術仕様	15
3.5	製品の識別	15
3.6	熱保護	16
4	DMシリーズ非同期1相製品情報	18
4.1	DMシリーズ非同期1相型番プレート	18
4.2	DMシリーズ非同期1相の電気仕様	20
4.2.1	DM 0080非同期1相	20
4.2.2	DM 0113非同期1相	21
4.3	DMシリーズ非同期1相接続図	21
4.3.1	ケーブル接続	21
4.3.2	ターミナルボックスの接続	22
5	DMシリーズ非同期3相製品情報	23
5.1	DMシリーズ非同期3相型番プレート	23
5.2	DMシリーズ非同期3相の電気仕様	25
5.2.1	DM 0080非同期3相	25
5.2.2	DM 0080非同期 部分負荷 最適化	27
5.2.3	DM 0113非同期3相	27
5.2.4	DM 0113非同期 部分負荷 最適化	29
5.2.5	DM 0138非同期3相	29
5.2.6	DM 0165非同期3相	31
5.2.7	DM 0217非同期3相	33
5.3	DMシリーズ非同期3相接続図	34
5.3.1	ケーブルの接続	34
5.3.2	コネクタによる接続	36

目次

5.3.3	ターミナルボックスの接続	37
5.3.4	FC 1000の接続部	39
6	DM シリーズ同期製品情報	40
6.1	DM シリーズ同期型番プレート	40
6.2	DMシリーズ同期の電気仕様	42
6.2.1	DM 0080同期	42
6.2.2	DM 0113同期	43
6.2.3	DM 0138同期	43
6.3	DMシリーズ同期オイルレスの電気仕様	44
6.3.1	DM 0080同期オイルレス	44
6.3.2	DM 0113同期オイルレス	45
6.3.3	DM 0138同期オイルレス	45
6.4	DM シリーズ同期接続図	46
6.4.1	ケーブル接続	46
6.4.2	コネクタによる接続	47
6.4.3	ターミナルボックスの接続	47
6.4.4	FC 1000の接続部	48
7	オプションおよび付属品	50
7.1	DMシリーズ非同期3相用電磁式ブレーキ	50
7.2	DMシリーズ非同期3相用ブレーキ整流器	52
7.2.1	ブレーキ整流器 - 接続	52
7.2.2	ブレーキ整流器 - 寸法	55
7.3	周波数変換器付きの非同期ドラムモーター	58
7.3.1	入力周波数に依存する回転トルク	58
7.3.2	周波数変換器のパラメータ	58
7.4	周波数変換器 FC 1000	60
7.4.1	技術仕様	60
7.4.2	電気データ	60
7.4.3	組み立てと電気設備	61
7.5	DMシリーズ用のエンコーダモデル BMB-6202 & BMB-6205 SKF	61
7.5.1	技術仕様	62
7.5.2	接続	62
7.5.3	最適な接続	64
7.6	DMシリーズ用エンコーダモデル RM44IC & RM44IA RLS	65
7.6.1	技術仕様	65
7.6.2	接続	66
7.6.3	信号接続	66

7.7	DMシリーズ用エンコーダモデル RM44SC RLS	67
7.7.1	技術仕様	67
7.7.2	接続	67
7.7.3	信号接続	68
7.8	レゾルバモデル RE-15-1-LTN	68
7.8.1	技術仕様	69
7.8.2	接続	69
7.8.3	インピーダンス	70
7.9	DMシリーズ用エンコーダモデル Hiperface SKS36/SEK37	71
7.9.1	技術仕様	71
7.9.2	接続	72
8	搬送と保管	73
8.1	輸送	73
8.2	保管	74
9	組み立てと電気設備	75
9.1	組み立てに関する警告事項	75
9.2	ドラムモーターの取付け	75
9.2.1	ドラムモーターの位置決め	75
9.2.2	マウンティングブラケットによるモーターの取付け	76
9.3	ベルトの取付け	78
9.3.1	ベルトの調整	78
9.3.2	ベルトの張力の調整	79
9.4	ベルトの張力	80
9.4.1	ベルトの伸び	80
9.4.2	ベルトの伸びの測定	81
9.4.3	ベルトの伸びの計算	82
9.5	ドラムモーター被覆	83
9.6	チェンスプロケット	83
9.7	電氣的設置に関する注意事項	83
9.8	ドラムモーターの電気接続	84
9.8.1	ドラムモーターの接続 - ケーブルによる	84
9.8.2	ドラムモーターの接続 - タコネクタ方式	84
9.8.3	ドラムモーターの接続 - ターミナルボックスによる	84
9.8.4	単相モーター	85
9.8.5	外部モーター保護	85
9.8.6	内蔵熱保護	86
9.8.7	周波数変換器	86

目次

9.8.8	逆転防止装置	87
9.8.9	電磁式ブレーキ	87
10	使用の開始と操作	89
10.1	初めて使用する前の検査	89
10.2	初期運転	89
10.3	使用前の毎回の検査	89
10.4	操作上の警告	90
10.5	駆動	90
10.6	事故または故障時の対応	91
11	メンテナンスと清掃	92
11.1	メンテナンスと清掃に対する警告の注記	92
11.2	手作業によるメンテナンスと清掃の準備	92
11.3	メンテナンス	92
11.4	ドラムモーターの検査	92
11.5	ドラムモーターのオイル交換	93
11.6	清掃	93
11.6.1	高圧洗浄機によるドラムモーターの洗浄	94
11.6.2	衛生的な清掃	95
12	故障に関するヘルプ	96
12.1	トラブルシューティング警告	96
12.2	障害表	97
13	使用の停止と廃棄処理	108
13.1	操作の停止	108
13.2	廃棄処理	108
14	付録	109
14.1	略語の説明	109
14.2	適合宣言書 (CE) の原文の翻訳	112

1 取扱説明書の扱いについて

この取扱説明書では、ドラムモーターの以下のモデルについて説明しています：

- ・ DMシリーズ

取扱説明書の内容

この取扱説明書には、ドラムモーターのさまざまな操作段階に関する重要な指示および情報が含まれています。

取扱説明書は、Interroll が供給した時点でのドラムモーターについて説明しています。

特殊仕様に関しては、この取扱説明書に加えて、特別な契約上の取り決めと技術資料があります。

この取扱説明書は製品の一部です

- ・ トラブルなく安全に操作していただき、またそのようなケースが発生した際に保証対象となり得るように、必ず事前に取扱説明書を読み、その指示に従ってください。
- ・ 取扱説明書をドラムモーターの近くに保管するようにしてください。
- ・ 取扱説明書は必ず後継の所有者またはユーザーに引き継ぐようにしてください。
- ・ 注意！ この取扱説明書に従わなかったために生じた損害や故障については、製造元は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・ 取扱説明書をお読みになった後でまだ不明の点がおありの場合は、Interroll カスタマーサービスにお問い合わせください。お客様の地域の担当窓口についてはインターネットの下記のリンク www.interroll.com/contact をご参照ください。

2 安全性

2.1 技術仕様

ドラムモーターは、最新技術に基づいて製造され、安全に使用できるように出荷されますが、使用方法を間違えると危険が生じることがあります。

この取扱説明書にある指示を無視した場合、重大な事故が発生する恐れがあります。

- ・ 取り扱い説明書をよく読み、その指示に従ってください。
- ・ 該当する地域の事故防止規則および一般的な安全規制を遵守してください。

2.2 使用目的

ドラムモーターは、産業分野、スーパーマーケットおよび空港での使用を目的としており、部品、段ボール箱、木箱などの小口貨物や、粒状、粉末その他の流動性原材料の搬送を目的としています。ドラムモーターは、搬送設備に組み込まれて使用される必要があります。その他の方法による使用はすべて、使用目的に反するものと見なされます。

ドラムモーターの用途は、製品情報の章に記述されている使用範囲に限られます。製品の安全を損なうような任意の変更は、認められていません。

ドラムモーターは、規定された性能の範囲内でのみ操作することができます。

2.3 規定に反した使用

ドラムモーターは人の搬送には使用できません。

ドラムモーターは、衝突や衝撃の負荷に耐えるように設計されていません。

ドラムモーターは水中で使用できるように設計されていません。水中で使用すると、感電により人が負傷したり、水が入り込んで、ショートやモーターの損傷が発生します。

ドラムモーターは、クレーンやリフトまたはこれらに付属の巻上げロープ、ケーブルおよびチェーンの駆動には使用できません。

ドラムモーターの使用目的外の用途に使用する場合は、Interroll の許可が必要となります。

特に書面や申し出による取り決めがない限り、Interroll および販売代理店は、これらの仕様および制限事項に従わなかったことに起因する製品の損傷または故障に対して責任を負いません（それぞれのシリーズの「電気仕様」の章を参照）。

2.4 操作人員の訓練

訓練を受けていない人員は、危険を察知することができないため、事故の危険が特に高まります。

- ・ 本説明書にある作業は訓練を受けた者によってのみ行うようにしてください。
- ・ 設備運営者は、作業員が安全かつ危険を認識した上で作業を行えるよう、現地の法規や規則を確実に守れるような環境を確保しなくてはなりません。

本説明書が対象としているのは、以下の人々です：

オペレータ

オペレータは、ドラムモーターの操作および清掃方法を教えられており、安全規準を守ります。

メンテナンス担当者

サービスマンは専門的な技術訓練を受けたり、メーカーが提供するトレーニングを修了したりして、輸送、組み立て、メンテナンス、修理の作業を行います。

電気技師

電気機器で作業をする者は、専門的、技術的な訓練を受けている必要があります。

2.5 危険

ここでは、ドラムモーターの操作に関連して生じるさまざまな種類の危険や損害について説明していません。

人的損害

- ・ ドラムモーターのメンテナンスおよび修理作業は、必ず認定を受けた整備担当者が、適用される規定を順守したうえで実行してください。
- ・ ドラムモーターのスイッチを入れる前に、資格のない人が搬送装置の近くにいないことを確認してください。

電気

据付とメンテナンス作業は5つの安全規則に従ってのみ行ってください：

- ・ 解除
- ・ 再度始動しないように固定してください
- ・ 無電荷状態であることをすべての極で確認してください
- ・ 接地してショートします
- ・ 隣接する電圧が掛かっている部品を覆うか囲みます

オイル

- ・ オイルを飲み込まないようにしてください。使用されるオイルには、有害物質が含まれています。飲み込むと、吐き気、嘔吐や下痢などの症状が現れる可能性があります。オイルを飲み込んだ場合は医師に相談してください。
- ・ 皮膚や眼に付着しないようにしてください。長時間または何度も皮膚に付着したまま適切な洗浄をしない場合、毛穴が詰まり、にきびや毛嚢炎などの皮膚病になる可能性があります。
- ・ こぼれたオイルはできるだけ速やかに拭き取り、表面が滑りやしくならないようにしてください。オイルが環境に排出されないことを確認してください。汚れた布や清掃道具は正しく廃棄して、自然発火や火災が起きないようにしてください。
- ・ オイルが燃えたら、泡、水のスプレーや噴霧、乾燥化学粉末または二酸化炭素で消火してください。水噴射では消火しないでください。呼吸マスクを含む適切な保護服を着用してください。
- ・ www.interroll.com で該当する証明書をご確認ください。

回転する部品

ドラムモーターとコンベヤベルトまたは回転チェーンとの間の部分には手を入れないようにしてください。

安全性

- ・ 長い髪の毛は束ねるようにしてください。
- ・ 作業着はたるみがないように身につけてください。
- ・ ネックレスやブレスレットなどの装身具を身に付けないようにしてください。

熱くなったモーターの部

品

- ・ ドラムモーターの表面に触れないでください。通常の稼働温度の状態でも、やけどを負う可能性があります。
- ・ 搬送装置に適切な注意標識を取り付けてください。

作業環境

- ・ ドラムモーターを爆発の危険がある範囲で使用しないようにしてください。
- ・ 不要な材料や器物は、作業領域から離しておいてください。
- ・ 安全靴を履くようにしてください。
- ・ 搬送材料の配置は、正確に指定して監視するようにしてください。

作業中の故障

- ・ 定期的にドラムモーターに損傷がないか目視点検してください。
- ・ 煙や異音が発生したり、搬送材料が途中でブロックされたり破損した場合は、直ちにドラムモーターを停止して、スイッチが偶発的に入ることのないようにしてください。
- ・ 故障の原因を解明するために有資格者に連絡してください。
- ・ 駆動中は、ドラムモーターまたはドラムモーターが取り付けられている搬送装置の上に乗らないでください。

メンテナンス

- ・ 定期的に製品に損傷がないか目視点検し、異音、計器、ネジ、ナットのしまり具合を確認してください。追加のメンテナンスは必要ありません。
- ・ ドラムモーターを分解しないでください。

意図しないモーターの始動

- ・ 設置時、メンテナンス時、清掃時、および故障時の注意：ドラムモーターが不用意に始動しないように固定する。

2.6 他の装置とのインターフェース

ドラムモーターを搬送装置に組み込む場合、危険なきよう十分注意してください。搬送装置の組み込みは、当取扱説明書の責任範囲外となります。搬送装置の開発、据付、使用開始の際に検討する必要があります。

- ・ ドラムモーターを搬送装置に組み込んだ後は、装置のスイッチを入れる前に、新たに危険な場所が生じていないか装置全体をご確認ください。
- ・ 必要な場合にはさらに設計上の措置をとってください。

2.7 法規制

エコデザイン規則 (EU) 2019/1781

インターロールのドラムモーターは、エコデザイン規則の要求事項の対象ではありません。



インターロールのドラムモーターは、一体化された電気モーターがギアボックスから独立して試験および運転することができないため、第2条(2)(a)に基づき、規則(EU) 2019/1781の適用範囲から除外されます。

3 一般技術情報

3.1 製品の説明

ドラムモーターは、完全に密閉された電気駆動ローラーです。ドラムモーターは、頻繁にメンテナンスが必要なモーターやギアボックスといった外部の構成部品を補います。

ドラムモーターは、粗い埃や細かい埃、水の噴射や噴霧のある環境で作動させることができ、ほとんどの過酷な環境条件に対応します。過酷な使用条件や塩水がかかる環境では、必ずステンレススチールモーターを使用する必要があります。ドラムモーターは、保護クラスIP69kおよびそのステンレススチール仕様(ご要望に応じて)により、食品加工や医薬品業界での使用および衛生に対する要求の高い製品への使用に適しています。ドラムモーターは、ドラム被覆なしで使用したり、ドラムモーターとコンベヤベルトの摩擦を高めるためにドラム被覆を付けて使用したり、かみ合い伝動式ベルトの駆動用の外形被覆を付けて使用することもできます。

ドラムモーター1相および3相のDMシリーズは非同期の三相交流誘導モーターにより駆動されます。このモーターは、さまざまな出力レベルで使用でき、ほとんどの海外電力規格に対応しています。

DMシリーズのドラムモーターは同期モーターにより駆動され、適切な駆動制御装置に接続する必要があります。駆動制御装置についての詳しい情報は、該当する取扱説明書をご覧ください。

ドラムモーターには、潤滑剤および冷却剤としてオイルが含まれ、これにより、ドラムおよびコンベヤベルトを通して熱を取り除きます。

3.2 オプション

内蔵過熱保護: コイル端に内蔵された熱保護スイッチにより、過熱を防ぎます。モーターが過熱すると、スイッチが作動します。ただし、過熱時にモーターへの電流を遮断する適切な外部制御装置を接続する必要があります(参照「熱保護」、14ページ)。

内蔵電磁式ブレーキ: 内蔵電磁式ブレーキは負荷を保持することができます。このブレーキはドラムモーターのローターシャフトに直接作用し、整流器により駆動されます。ブレーキによる各ドラムモーターの保持力は事前に計算しておく必要があり、モーターのベルト引張力に必ずしも一致しません。電磁式ブレーキはDMシリーズの3相非同期モーターのみに搭載できます(参照「DMシリーズ非同期3相の電気仕様」、21ページおよび参照「DMシリーズ同期の電気仕様」、36ページ)。

機械式逆転防止装置: 回転子シャフトに取り付けられた機械式逆転防止装置は、上昇コンベヤの場合に使用できます。この装置は、電流遮断時にベルトが逆回転するのを防ぎます。機械式逆転防止装置は、すべてのDMシリーズ非同期モーターに搭載されています。

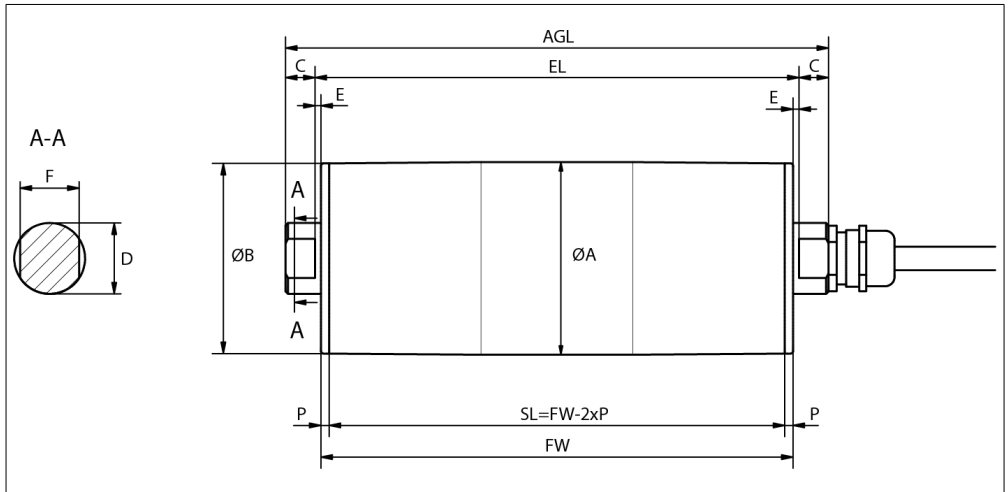
回転エンコーダ: 回転エンコーダのパルスは、位置決めおよび速度と回転方向の制御に使用できます。(参照「オプションおよび付属品」、43ページ)。

3.3 DM シリーズドラムモーターの寸法

一部の寸法は「FW+」と表示されます。FWは“Face Width”（ドラム幅）のことです。この記載は、ドラムモーターの型番プレートに表示されています。

カタログとこの取扱説明書の長さに関するすべての寸法は、DIN/ISO 2768 の基準に従っています（中品質）。

 マウンティングブラケット間の推奨距離（EL）は、最大熱膨張および内部誤差を考慮して $EL + 2$ mmです。



DM シリーズドラムモーターの寸法

モデル	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080クラウン加工	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080クラウン加工	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080クラウン加工	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管+キー	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管+キー	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080ストレート管+キー	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

一般技術情報

モデル	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0113クラウン加工	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113クラウン加工	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113ストレート管	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113ストレート管	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113ストレート管+キー	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113ストレート管+キー	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138クラウン加工	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138クラウン加工	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138ストレート管	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138ストレート管	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138ストレート管+キー	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138ストレート管+キー	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165クラウン加工	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165クラウン加工	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165ストレート管	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165ストレート管	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165ストレート管+キー	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165ストレート管+キー	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217クラウン加工	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217クラウン加工	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217ストレート管	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217ストレート管	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123

3.4 技術仕様

保護等級	IP69k
通常の使用の周囲温度範囲 ¹⁾	+2 ° C ~ +40 ° C
低温の使用の周囲温度範囲 ¹⁾	-25 ° C ~ +15 ° C
サイクルタイム	最大 3 回の始動/停止 (毎分) ²⁾
ランプ時間	DMシリーズ非同期3相: ≥ 0.5 秒 DMシリーズ非同期1相: ≥ 1 秒 DM シリーズ同期: ≤ 0.5 秒
海拔設置高さ	最大1000 m

¹⁾ 周囲温度が +1 ° C を下回る場合、Interroll は停止時用ヒーター、専用ケーブルまたはプラスチックターミナルボックスを推奨します。

²⁾ 開始/停止アプリケーションのため、モーターシフトは一切遊びがないようにする必要があります。これを維持することで毎分に3回の開始/停止を伴う早いサイクル時間を実現可能です。Interroll は、調整された上昇/下降ランプ付きまたは特別仕様の周波数変換器 (FU) の使用を強く推奨します。これにより、始動トルクを低減し、ギアの損傷などを回避できます。不明な点はInterrollまでお問い合わせください。

3.5 製品の識別

ドラムモーターはシリアル番号だけで識別可能です。または下記のデータが必要です。特定のドラムモーター用の値は最後の欄に記入することができます。

情報	可能な値	固有の値
ドラムモーターの型番プレート	モーターモデルとデザイン: 円周速度 v_N : 管の直径 ϕ : ドラム幅 FW: 極数 n_p : 定格出力 P_N :	
ドラムデザイン (管のデザイン)	例 ドラム材質 コーティングの種類 (色、材質、プロファイル、溝)	
ハウジング端	材料 標準仕様と異なる特徴	
シャフト	材料 標準仕様と異なる特徴	

情報	可能な値	固有の値
ネジ固定部	プラグインバリエーションの場合、ネジ結合にはプラグ記号が付いています。	

インターロール製品アプリ

製品固有のデータは、型板に印刷されたQRコードから読み取ることができます。Interroll Product Appは、すべてのApp Storeで入手できます：



3.6 熱保護

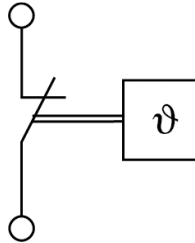
通常の稼動条件では、ステータコイルに内蔵のサーモスイッチは閉じています。モーターの制限温度に達すると（過熱）、事前に設定した温度でスイッチが開き、モーターの損傷を防ぎます。



モーターが冷めると、保護用サーモスイッチは自動的に元に戻ります

意図しないモーターの始動

- 保護用サーモスイッチは、スイッチの作動時にモーターへの電流が安全に遮断されるように、適切なりレーまたはプロテクタによって順番に切り替えられなければなりません。
- 過熱後は確認ボタンによってのみモーターを再びオンにできるように設定してください。
- スwitchの作動後、モーターが冷めるまで待ち、再びスイッチを入れる前に、人への危険がないことを確認してください。



標準仕様: 自動的に元に戻る温度制限装置

耐用期間: 10,000 サイクル

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

耐用期間: 2,000 サイクル

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
リバーブスイッチ温度		40 K \pm 15 K	
抵抗		< 50 m Ω	
接触時間		< 1 ms	

DMシリーズ非同期1相製品情報

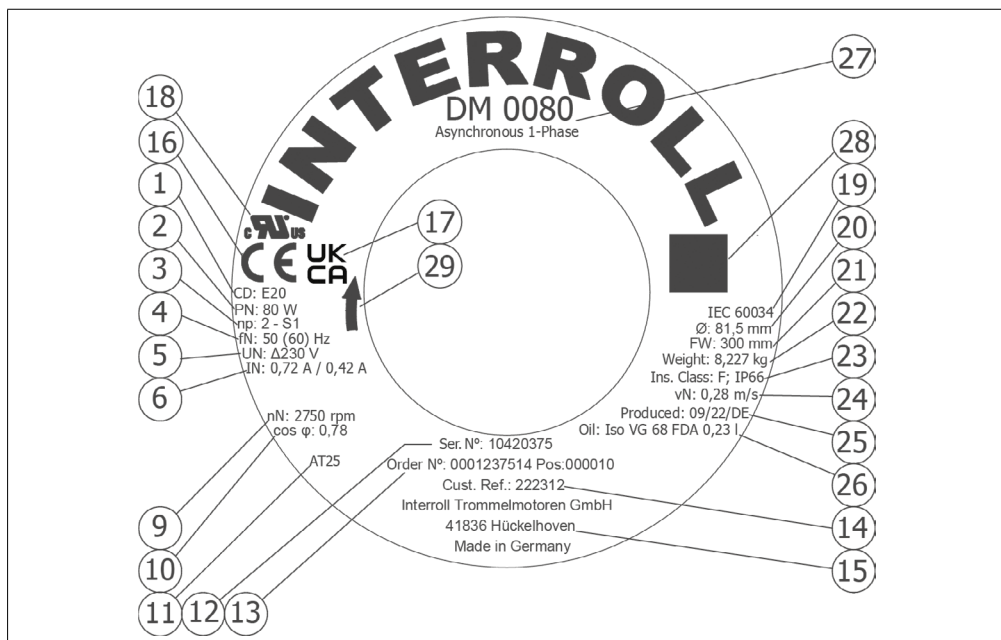
4 DMシリーズ非同期1相製品情報

4.1 DMシリーズ非同期1相型番プレート

ドラムモーターの型番プレートの表記事項でドラムモーターを識別できます。ドラムモーターを決められた目的に正しく使用するために必ず確認してください。

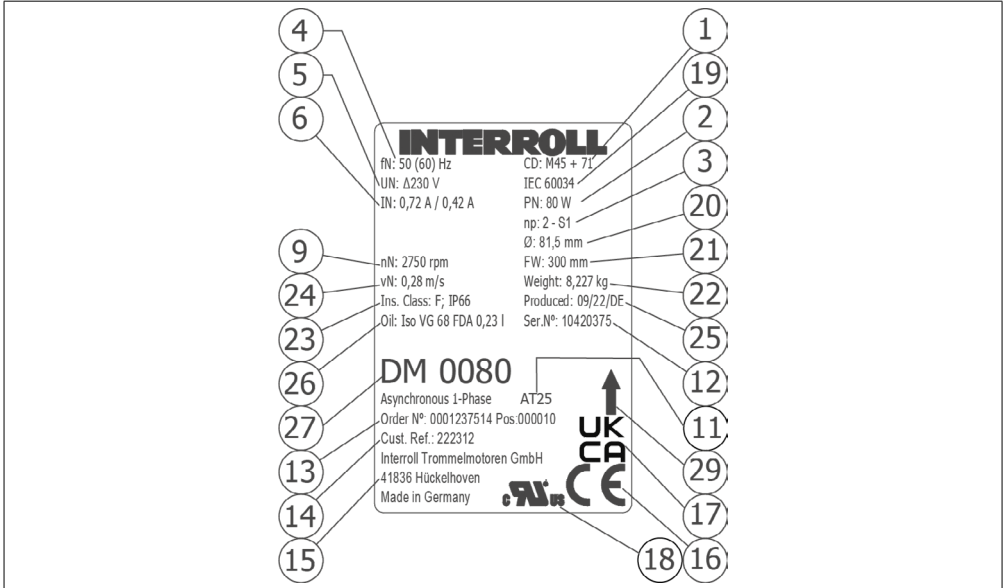
DMシリーズのドラムモーターにはさまざまな種類の型番プレートがあります：

1. ドラムモーターのハウジング端の円形の型番プレート (1) (ラベルまたはレーザー刻印)
2. ターミナルボックス上の長方形の型番プレート (2) (ターミナルボックスがある場合、ラベルまたはレーザー刻印)
3. 長方形の型番プレート (3) は取り付けられていない状態で別個モーターに同梱されています

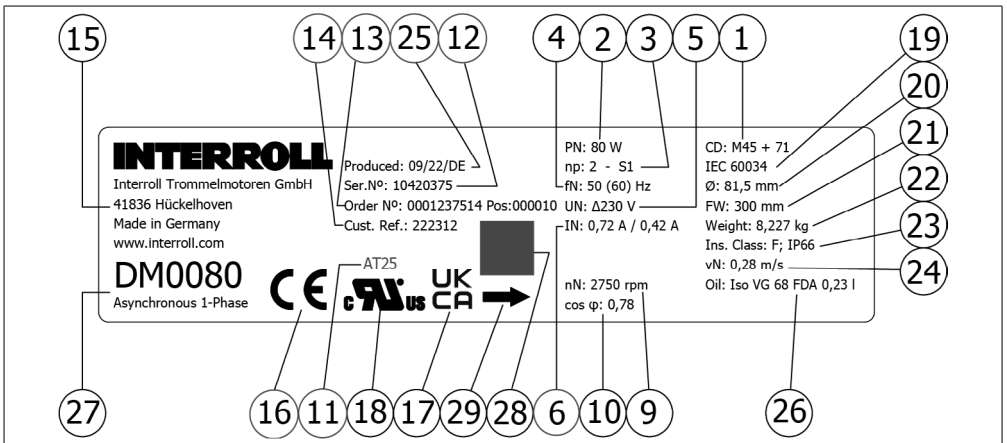


DMシリーズ非同期1相用型番プレート (1)

DMシリーズ非同期1相製品情報



DMシリーズ非同期1相用型番プレート (2)



DMシリーズ非同期1相用型番プレート (3)

DMシリーズ非同期1相製品情報

1 接続図番号	17 UKCA/EACマーク
2 定格出力	18 ULマーク
3 極数 + 駆動方法	19 IEC（国際電気標準会議）：ドラムモーターの標準
4 定格周波数 ¹⁾	20 ドラム管の直径
5 定格電圧／定格周波数	21 ドラム幅
6 定格電流／定格周波数	22 重量
9 ローターの定格回転数 ¹⁾	23 絶縁等級および保護方法
10 力率	24 ドラムパイプの円周速度 ¹⁾
11 UL 規格の種類	25 製造週/年/国
12 シリアルナンバー	26 オイル種と数量
13 受注番号 + 位置	27 型 + 設計
14 顧客品目番号	28 QRコード
15 メーカー住所	29 回転方向（逆転防止装置の場合のみ）
16 CEマーク	

¹⁾ 値は使用電圧によって異なります。括弧内の値はすべて括弧内の定格電圧を意味します。

4.2 DMシリーズ非同期1相の電気仕様

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

4.2.1 DM 0080非同期1相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_r	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_t/M_N	M_N	R_p	U_{SH-}	C_r
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	μF
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

4.2.2 DM 0113非同期1相

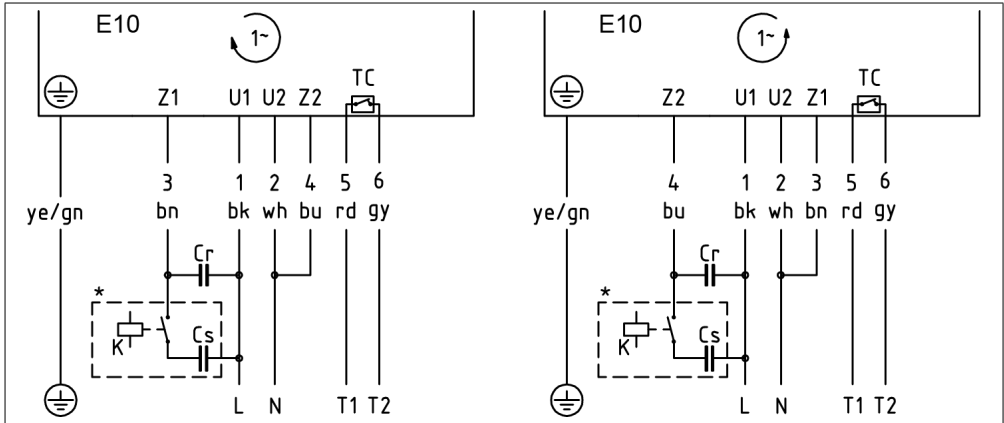
P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_p	$U_{SH\sim}$	C_R
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	μF
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

4.3 DMシリーズ非同期1相接続図

この取扱説明書には、標準の接続図のみを記載しています。他の種類の接続については、別途、ドラムモーターに接続図を添付して提供します。

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

4.3.1 ケーブル接続

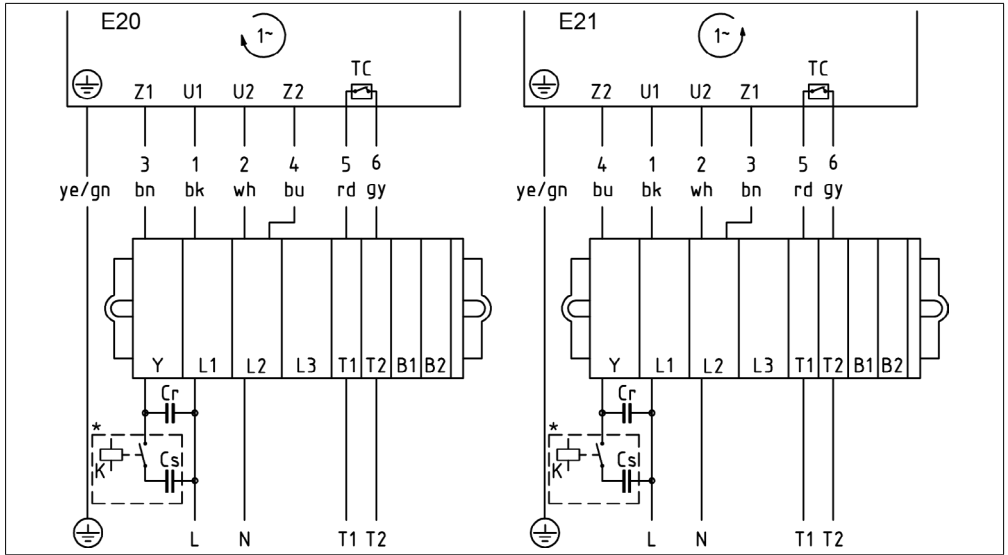


単相、7線ケーブル

* 単相モーターの始動トルクを改善するために、オプションの始動キャパシタと適切なリレーを接続することができます。

DMシリーズ非同期1相製品情報

4.3.2 ターミナルボックスの接 続



単相、7 線ケーブル

*単相モーターの始動トルクを改善するために、オプションの始動キャパシタと適切なリレーを接続することができます。

ターミナルボックスカバーボルト用の締付トルク： 1.5 Nm

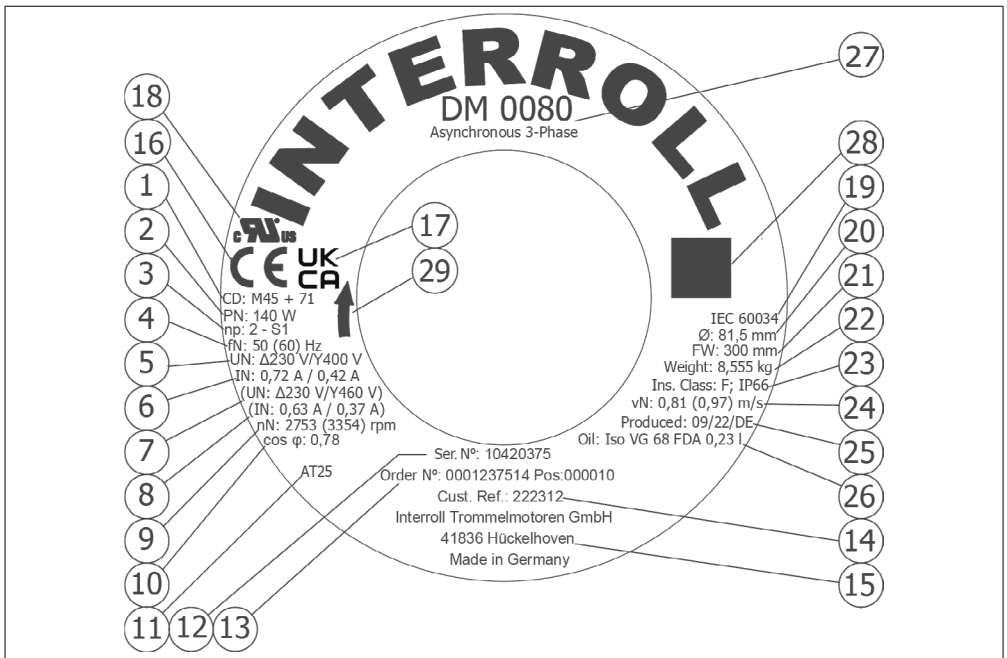
5 DMシリーズ非同期3相製品情報

5.1 DMシリーズ非同期3相型番プレート

ドラムモーターの型番プレートの表記事項でドラムモーターを識別できます。ドラムモーターを決められた目的に正しく使用するために必ず確認してください。

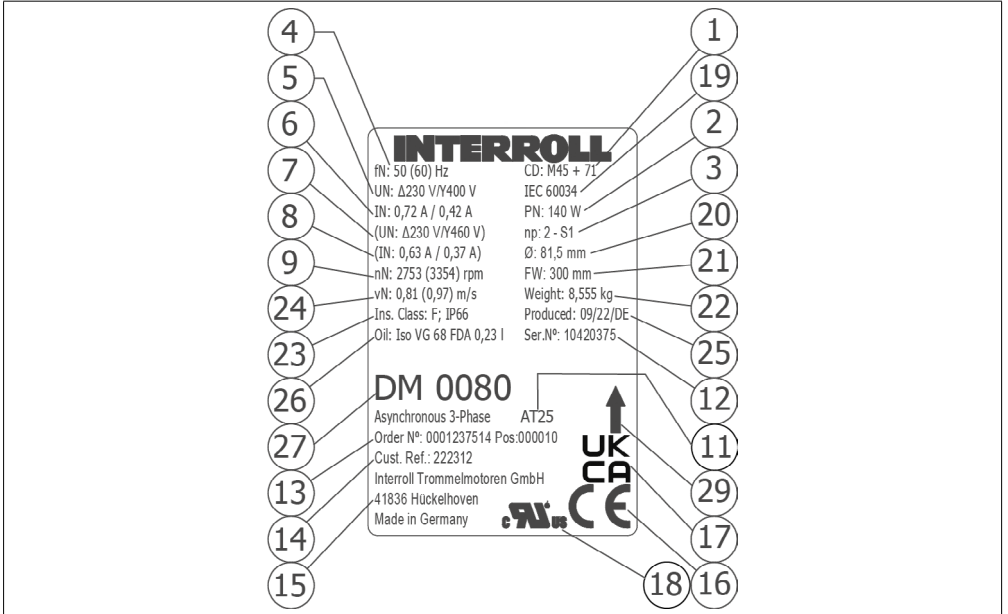
DMシリーズのドラムモーターにはさまざまな種類の型番プレートがあります：

1. ドラムモーターのハウジング端の円形の型番プレート (1) (ラベルまたはレーザー刻印)
2. ターミナルボックス上の長方形の型番プレート (2) (ターミナルボックスがある場合、ラベルまたはレーザー刻印)
3. 長方形の型番プレート (3) は取り付けられていない状態で別個モーターに同梱されています

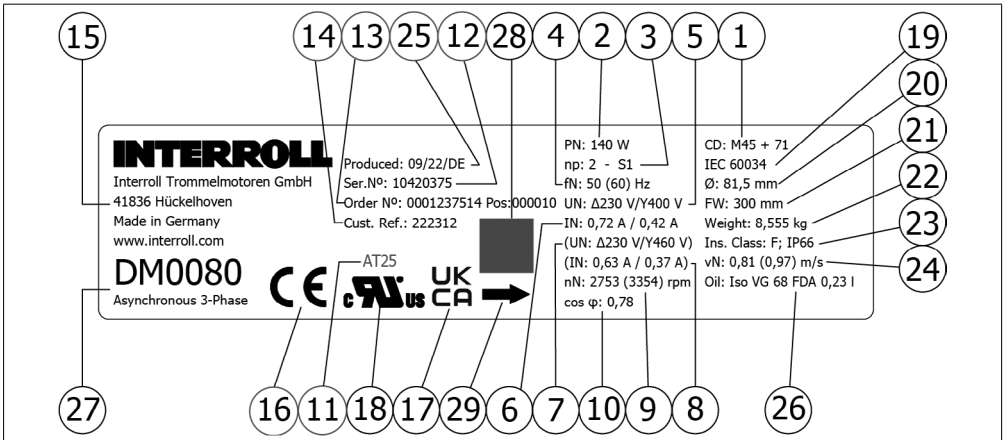


DMシリーズ非同期三相用型番プレート (1)

DMシリーズ非同期3相製品情報



DMシリーズ非同期三相用型番プレート (2)



DMシリーズ非同期三相用型番プレート (3)

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 接続図番号 | 16 CEマーク |
| 2 定格出力 | 17 UKCA/EACマーク |
| 3 極数 + 駆動方法 | 18 ULマーク |
| 4 定格周波数 ¹⁾ | 19 IEC (国際電気標準会議) : ドラムモーターの標準 |
| 5 定格電圧/定格周波数 | 20 ドラム管の直径 |
| 6 定格電流/定格周波数 | 21 ドラム幅 |
| 7 (定格電圧/定格周波数) ¹⁾ | 22 重量 |
| 8 (定格電流/定格周波数) ¹⁾ | 23 絶縁等級および保護方法 |
| 9 ローターの定格回転数 ¹⁾ | 24 ドラムパイプの円周速度 ¹⁾ |
| 10 力率 | 25 製造週/年/国 |
| 11 UL 規格の種類 | 26 オイル種と数量 |
| 12 シリアルナンバー | 27 型+設計 |
| 13 受注番号 + 位置 | 28 QRコード |
| 14 顧客品目番号 | 29 回転方向 (逆転防止装置の場合のみ) |
| 15 メーカー住所 | |

¹⁾ 値は使用電圧によって異なります。括弧内の値はすべて括弧内の定格電圧を意味します。

5.2 DMシリーズ非同期3相の電気仕様

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

5.2.1 DM 0080非同期3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_r	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC <small>delta</small>	V DC <small>star</small>
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

5.2.2 DM 0080非同期 部分負荷 最適化

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

5.2.3 DM 0113非同期3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_V/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

5.2.4 DM 0113非同期 部分負荷 最適化

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

5.2.5 DM 0138非同期3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

5.2.6 DM 0165非同期3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

* マークのものはDM 0217にも適用

5.2.7 DM 0217非同期3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	

DMシリーズ非同期3相製品情報

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_r/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

5.3 DMシリーズ非同期3相接続図

注記

間違った接続によるドラムモーターの損傷逆転防止装置

➤ 反時計回りのバックストップで操作する場合、L1とL2のリードを交換してください。

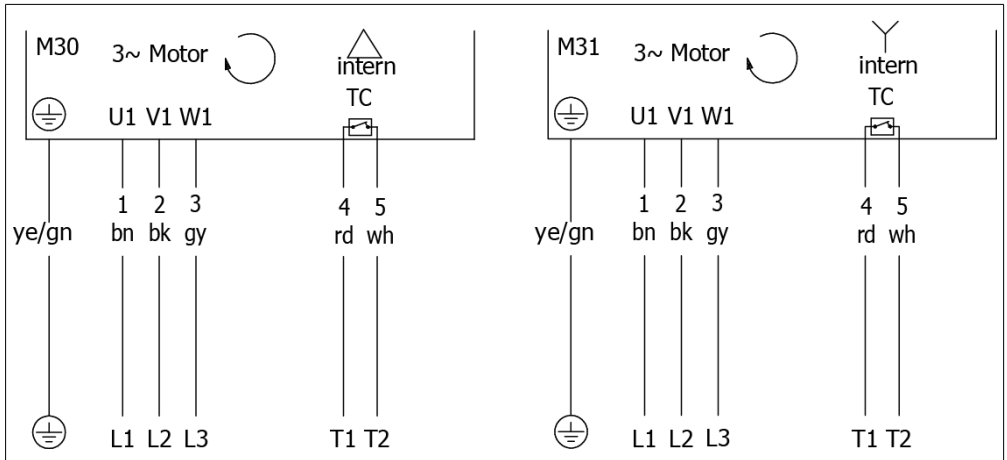


回転方向を反転すること：L1とL2のリードを交換します。

この取扱説明書には、標準の接続図のみを記載しています。他の種類の接続については、別途、ドラムモーターに接続図を添付して提供します。回転エンコーダ参照「オプションおよび付属品」。

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

5.3.1 ケーブルの接続

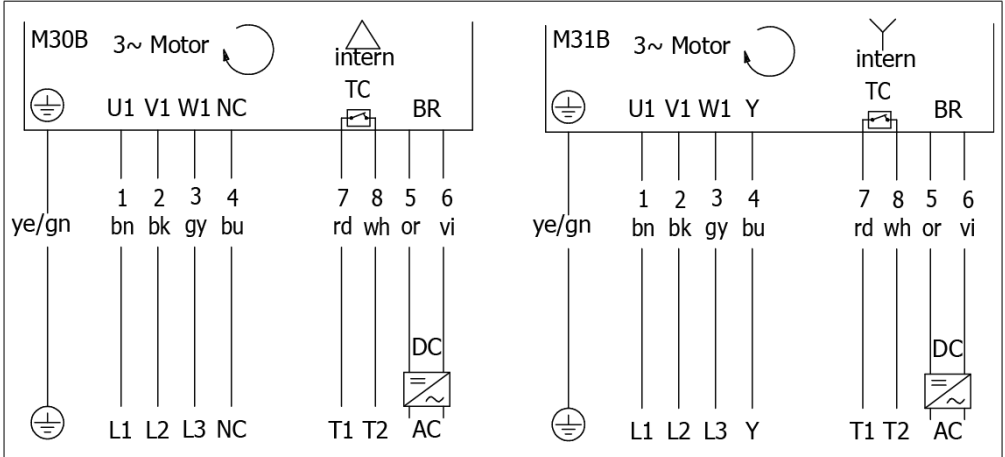


3 相、4+2 線ケーブル、単一電圧タイプ、デルタ (Δ) またはスター (Y) 結線 (内部接続)

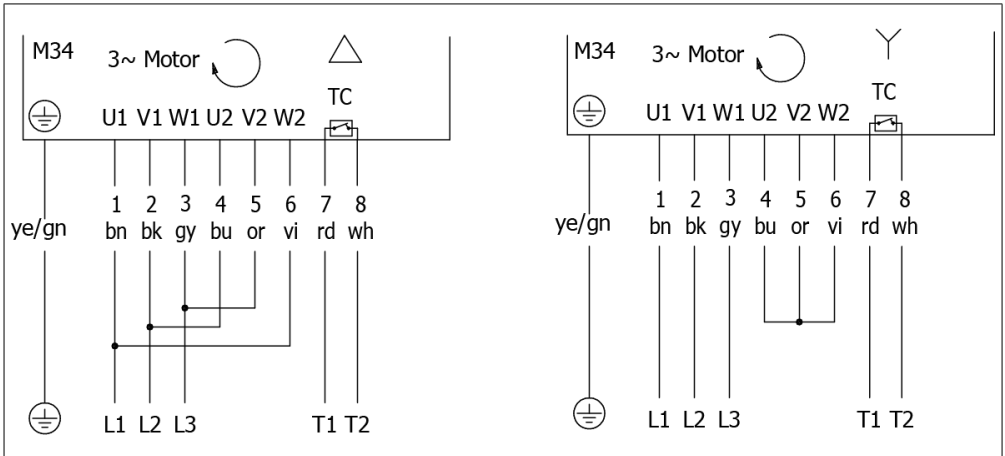
Δ (デルタ)結線：低電圧

Y(スター)結線：高電圧

DMシリーズ非同期3相製品情報



3 相、7+2 線ケーブル、単一電圧タイプ、デルタ (\triangle) またはスター (Y) 結線 (内部接続)、ブレーキ付
 \triangle (デルタ) 結線: 低電圧 Y(スター) 結線: 高電圧



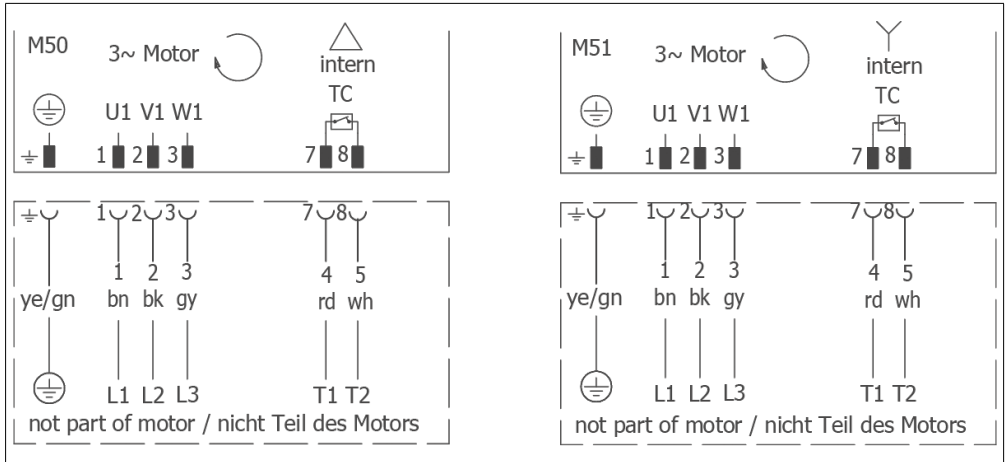
3 相、7+2 線ケーブル、2電圧選択タイプ、デルタ (\triangle) またはスター (Y) 結線

\triangle (デルタ) 結線: 低電圧

Y(スター) 結線: 高電圧

DMシリーズ非同期3相製品情報

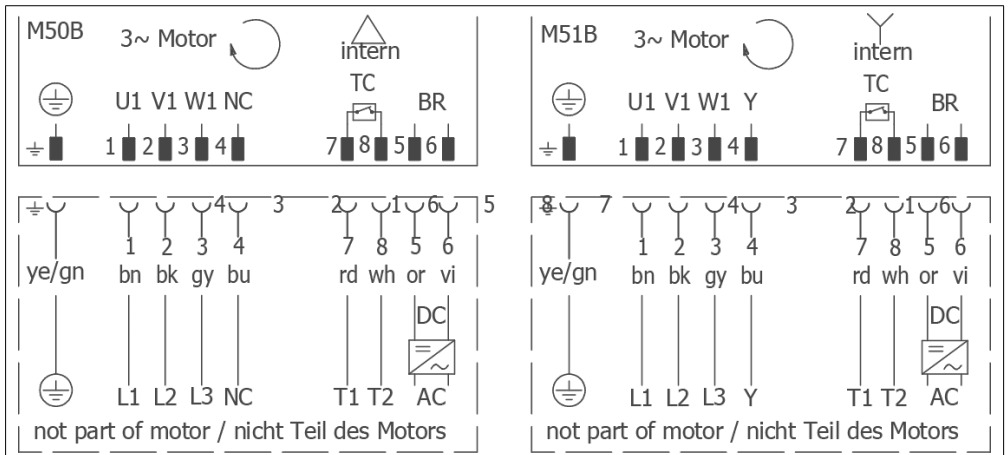
5.3.2 コネクタによる接続



3 相、4+2 線ケーブル付きプラグ、単一電圧タイプ用コイル、デルタ (Δ) またはスター (Y) 結線 (内部接続)

Δ(デルタ)結線：低電圧

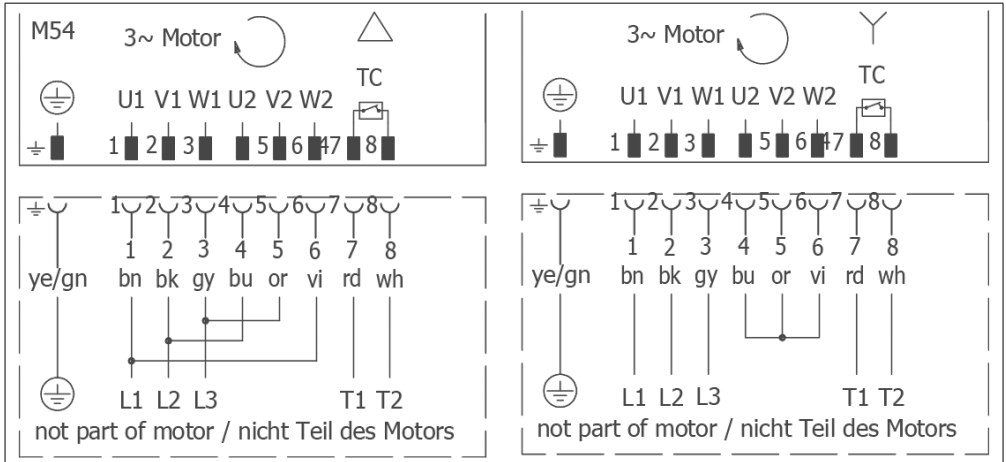
Y(スター)結線：高電圧



3 相、7+2 線ケーブル付きプラグ、単一電圧用コイル、デルタ (Δ) またはスター (Y) 結線 (内部接続)、ブレーキ付

Δ(デルタ)結線：低電圧

Y(スター)結線：高電圧

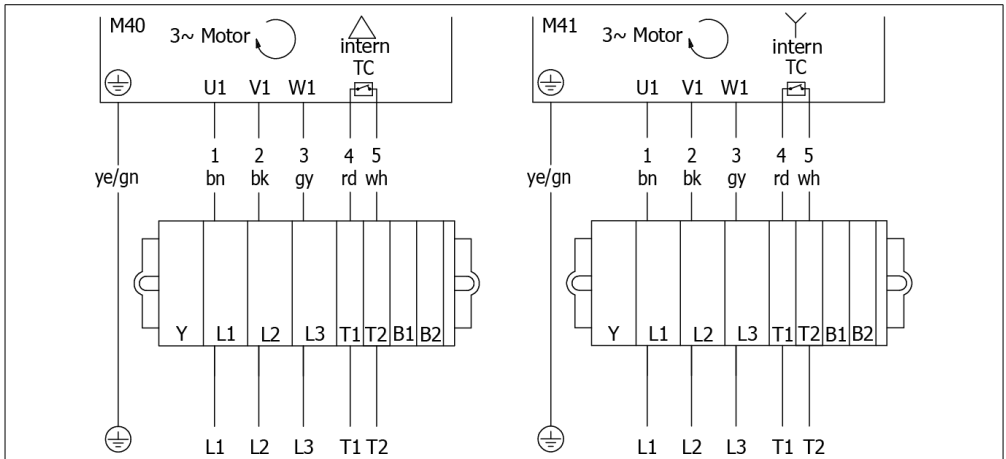


3 相、7+2 線ケーブル付きプラグ、2 電圧用コイル、デルタ (Δ) またはスター (Y) 結線 (内部接続)

Δ(デルタ) 結線: 低電圧

Y(スター) 結線: 高電圧

5.3.3 ターミナルボックスの接続



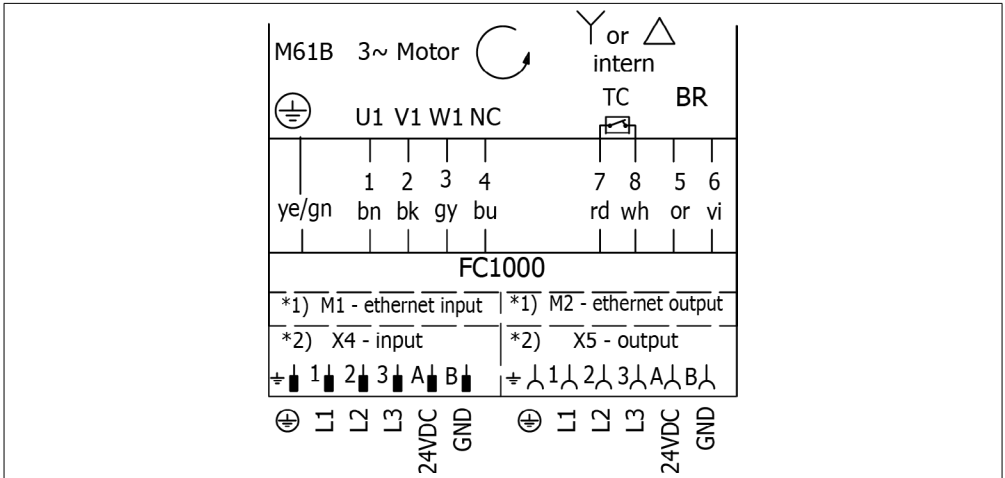
3 相、1 電圧用ワインディング、三角またはスタースイッチ (内部接続)

Δ(デルタ) 結線: 低電圧

Y(スター) 結線: 高電圧

ターミナルボックスカバーボルト用の締付トルク: 1.5 Nm

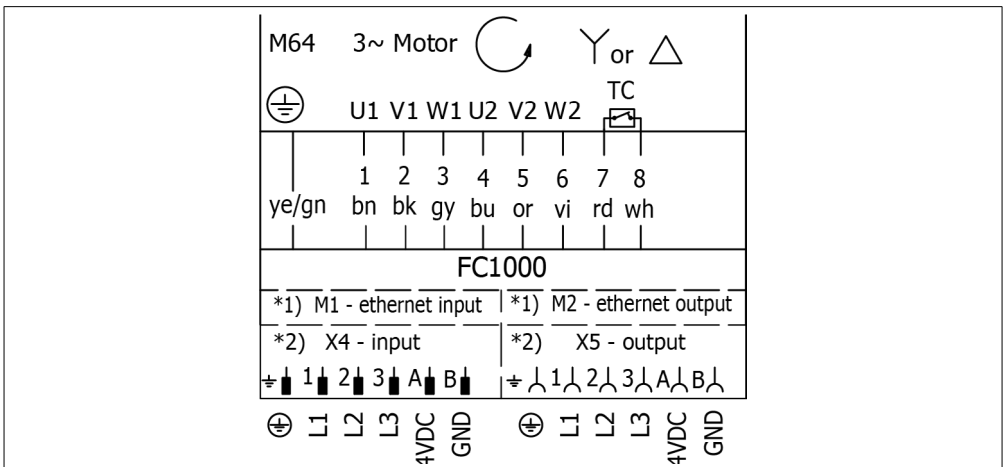
5.3.4 FC 1000の接続部



三相、単一電圧コイル、デルタまたはスタースイッチ、ブレーキ付き

Δ (デルタ)結線: 低電圧

Y(スター)結線: 高電圧



三相、2電圧選択タイプ、デルタ(Δ)またはスター(Y)結線

Δ (デルタ)結線: 低電圧

Y(スター)結線: 高電圧

DM シリーズ同期製品情報

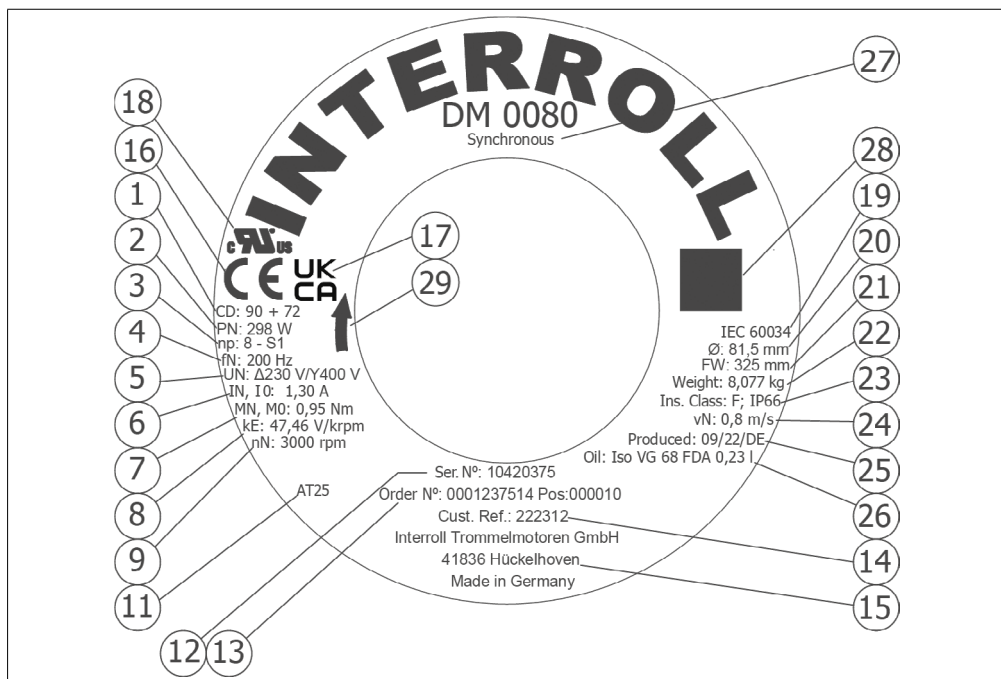
6 DM シリーズ同期製品情報

6.1 DM シリーズ同期型番プレート

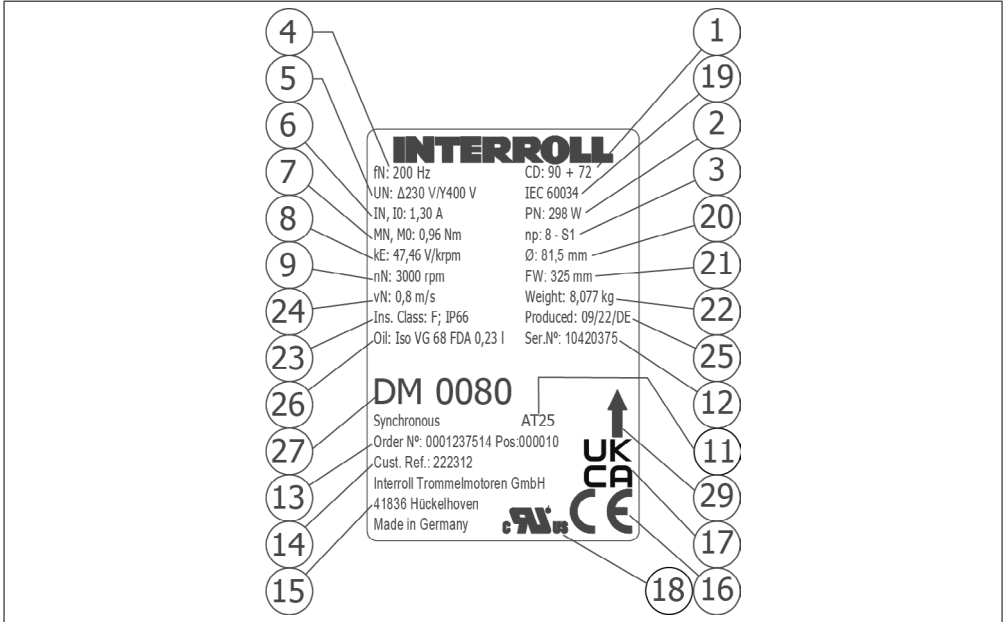
ドラムモーターの型番プレートの表記事項でドラムモーターを識別できます。ドラムモーターを決められた目的に正しく使用するために必ず確認してください。

DMシリーズのドラムモーターにはさまざまな種類の型番プレートがあります：

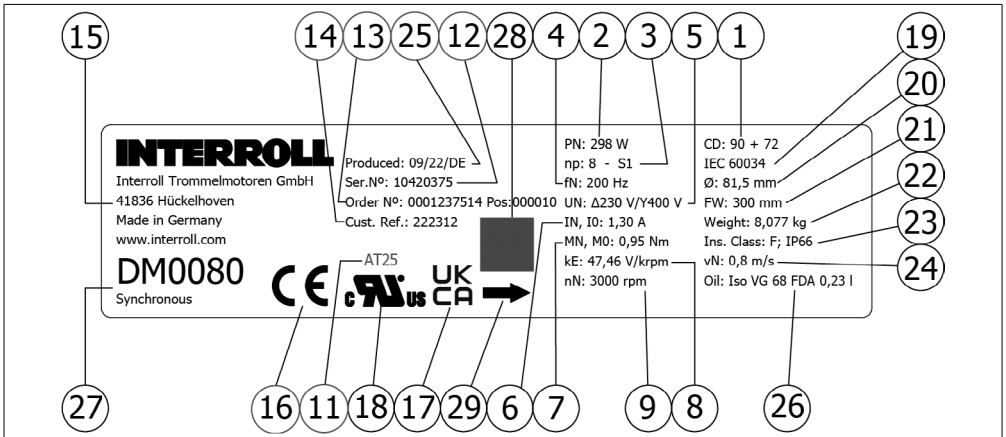
1. ドラムモーターのハウジング端の円形の型番プレート (1) (ラベルまたはレーザー刻印)
2. ターミナルボックス上の長方形の型番プレート (2) (ターミナルボックスがある場合、ラベルまたはレーザー刻印)
3. 長方形の型番プレート (3) は取り付けられていない状態で別個モーターに同梱されています



DM シリーズ同期の型番プレート (1)



DM シリーズ同期の型番プレート (2)



DM シリーズ同期の型番プレート (3)

DM シリーズ同期製品情報

1 接続図番号	16 CEマーク
2 定格出力	17 UKCA/EACマーク
3 極数 + 駆動方法	18 ULマーク
4 定格周波数	19 IEC (国際電気標準会議) : ドラムモーターの標準
5 定格電圧	20 ドラム管の直径
6 定格電流	21 ドラム幅
7 ローターの定格トルク	22 重量
8 誘導モーター電圧	23 絶縁等級および保護方法
9 ローターの定格回転数	24 管の円周速度
11 UL 規格の種類	25 製造週/年/国
12 シリアルナンバー	26 オイル種と数量
13 受注番号 + 位置	27 型 + 設計
14 顧客品目番号	28 QRコード
15 メーカー住所	29 回転方向(逆転防止装置の場合のみ)

6.2 DMシリーズ同期の電気仕様

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

6.2.1 DM 0080同期

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 ° C

P_N	U_p	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
145	230	0,81	0,81	2,43	0,85	0,14	0,46	0,46	1,38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0,47	0,47	1,41	0,83	0,14	0,46	0,46	1,38	62,5	130,7	138,0	72,23	4,41	0,98	7,34
298	230	1,30	1,30	3,90	0,86	0,28	0,95	0,95	2,85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0,78	0,78	2,34	0,87	0,28	0,95	0,95	2,85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25

P_N W	U_P V	I_N A	I_0 A	I_{max} A	η	J_R kg x cm ²	M_N Nm	M_0 Nm	M_{max} Nm	R_p Ω	L_{sd} mH	L_{sq} mH	k_e V/ krpm	T_e ms	k_{TN} Nm/ A	U_{SH} V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,6	49,8	59,0	80,80	6,70	1,02	5,81
550	230	2,94	2,94	8,82	0,90	0,60	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,70	1,70	5,10	0,90	0,60	1,75	1,75	5,25	9,20	24,1	27,6	66,60	6,00	1,03	3,91

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.2 DM 0113同期

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 ° C

P_N W	U_P V	I_N A	I_0 A	I_{max} A	η	J_R kg x cm ²	M_N Nm	M_0 Nm	M_{max} Nm	R_p Ω	L_{sd} mH	L_{sq} mH	k_e V/ krpm	T_e ms	k_{TN} Nm/ A	U_{SH} V
300	230	1,25	1,25	3,76	0,85	1,8	0,96	0,96	2,88	11,47	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	7,19
300	400	0,72	0,72	2,17	0,85	1,8	0,96	0,96	2,88	34,40	16,5	30,7	87,20	1,78	1,32	37,36
700	230	2,67	2,67	8,00	0,90	5,4	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,58	0,84	3,31
700	400	1,54	1,54	4,62	0,90	5,4	2,23	2,23	6,69	7,90	7,4	13,3	96,10	3,57	1,45	17,21
1100	230	3,97	3,97	11,90	0,92	7,2	3,50	3,50	10,49	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	3,75
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	7,2	3,50	3,50	10,49	5,66	5,8	9,6	97,90	3,39	1,53	19,44

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.3 DM 0138同期

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 ° C

DM シリーズ同期製品情報

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,92	14,4	5,73	5,73	17,19	1,45	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	2,15
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,92	14,4	5,73	5,73	17,19	4,34	11,6	16,9	110,20	15,58	1,67	3,72

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3 DMシリーズ同期オイルレスの電気仕様

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

6.3.1 DM 0080同期オイルレス

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,14	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,14	0,25	0,25	0,75	62,5	130,7	138,0	72,23	4,41	0,98	4,06
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,28	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,28	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	0,42	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,69	0,86	0,42	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59,0	80,80	6,70	1,02	2,46
235	230	1,30	1,30	3,90	0,92	0,60	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	0,60	0,75	0,75	2,25	9,20	24,1	27,6	66,60	6,00	1,03	1,73

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.2 DM 0113同期オイルレス

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 ° C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
190	230	0,80	0,80	2,39	0,88	1,8	0,60	0,60	1,81	11,47	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	4,57
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	1,8	0,60	0,60	1,81	34,40	16,5	30,7	87,20	1,78	1,32	23,74
440	230	1,77	1,77	5,30	0,87	5,4	1,40	1,40	4,20	2,48	2,5	4,4	55,48	3,58	0,84	2,19
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	5,4	1,40	1,40	4,20	7,45	7,4	13,3	96,10	3,57	1,45	11,40
700	230	2,55	2,55	7,64	0,94	7,2	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	2,41
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	7,2	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,90	3,39	1,53	12,48

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.3 DM 0138同期オイルレス

極数	8 (4 極対)
ローターの定格速度	3000 rpm
定格周波数	200 Hz
コイル接続	スター
熱保護方法	TC 130 ° C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,93	14,4	3,18	3,18	9,54	1,45	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,22
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,93	14,4	3,18	3,18	9,54	4,34	11,6	16,9	110,20	15,58	1,67	2,10

平均インダクタンス: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

DM シリーズ同期製品情報

6.4 DM シリーズ同期接続図

注記

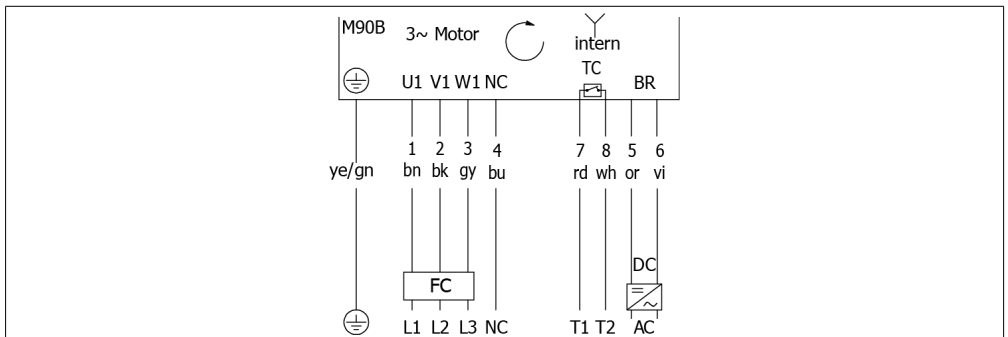
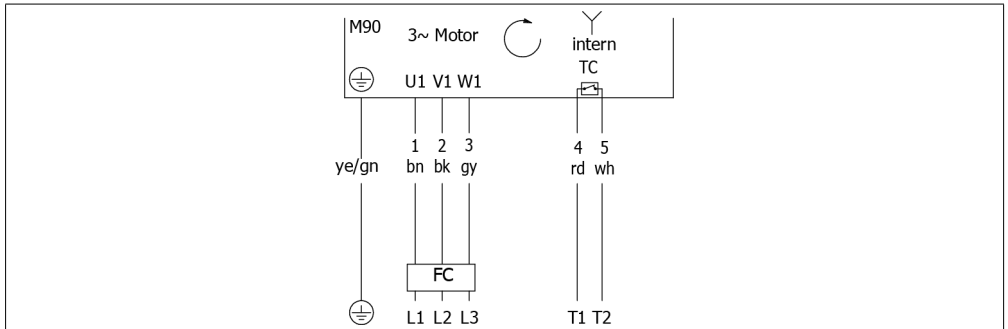
間違った接続によるドラムモーターの損傷

- DM シリーズのドラムモーターを直接電源に接続しないでください。適切な周波数変換器を介して使用してください。

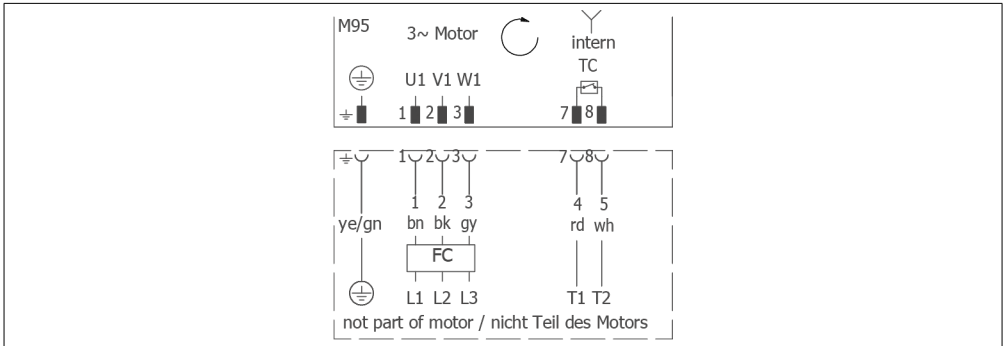
この取扱説明書には、標準の接続図のみを記載しています。他の種類の接続については、別途、ドラムモーターに接続図を添付して提供します。回転エンコーダ参照「オプションおよび付属品」。

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

6.4.1 ケーブル接続

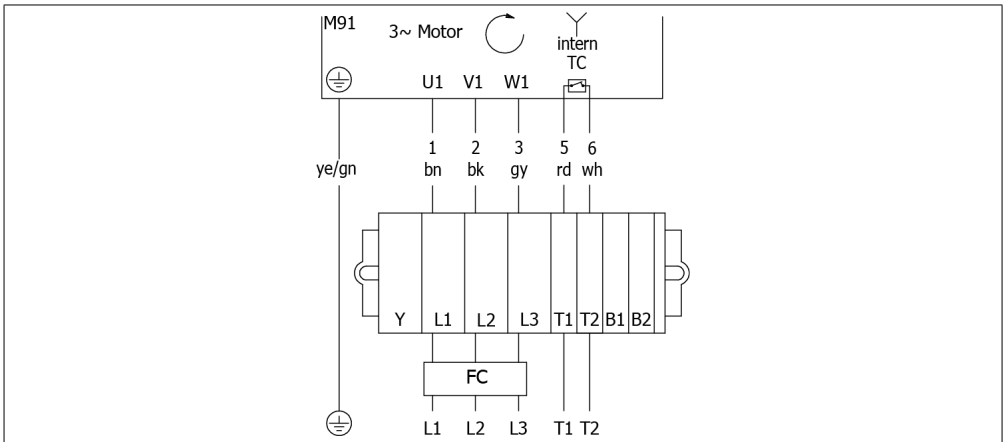


6.4.2 コネクタによる接続



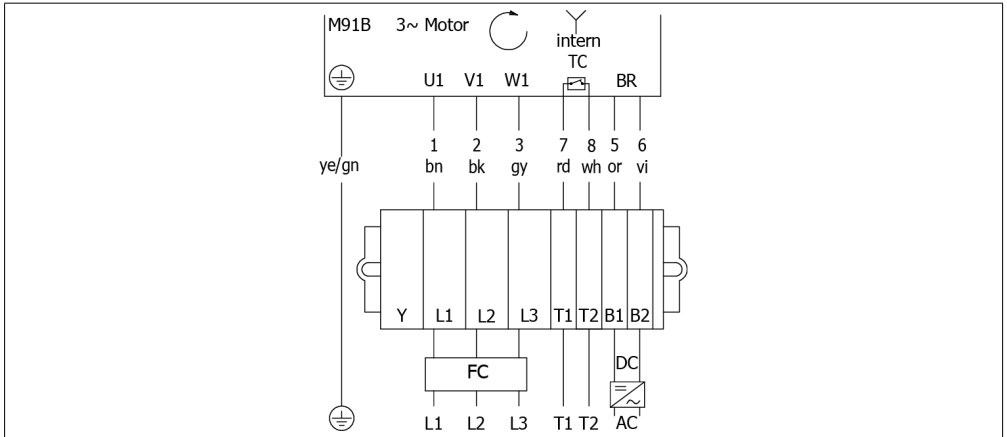
3 相、4+2 線ケーブル、単一電圧用コイル、スター(Y)結線

6.4.3 ターミナルボックスの接 続



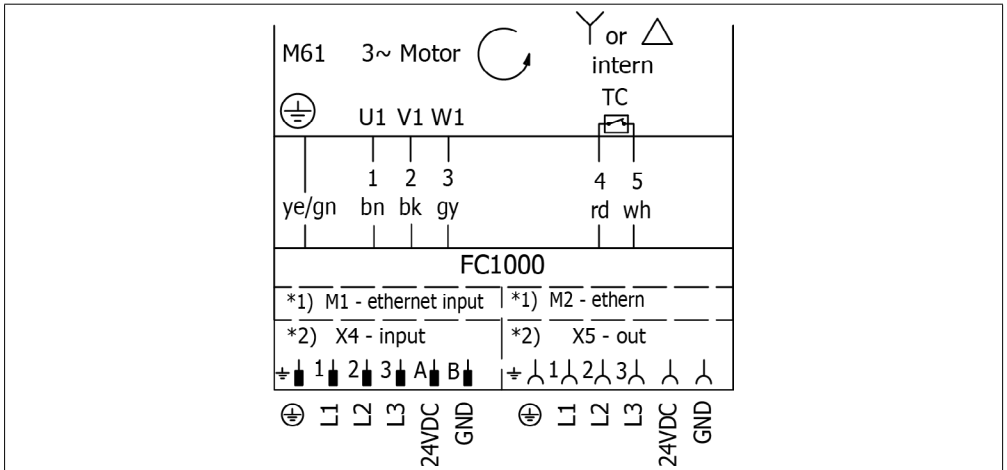
3 相、4+2 線ケーブル、単一電圧タイプ、スター(Y)結線

DM シリーズ同期製品情報

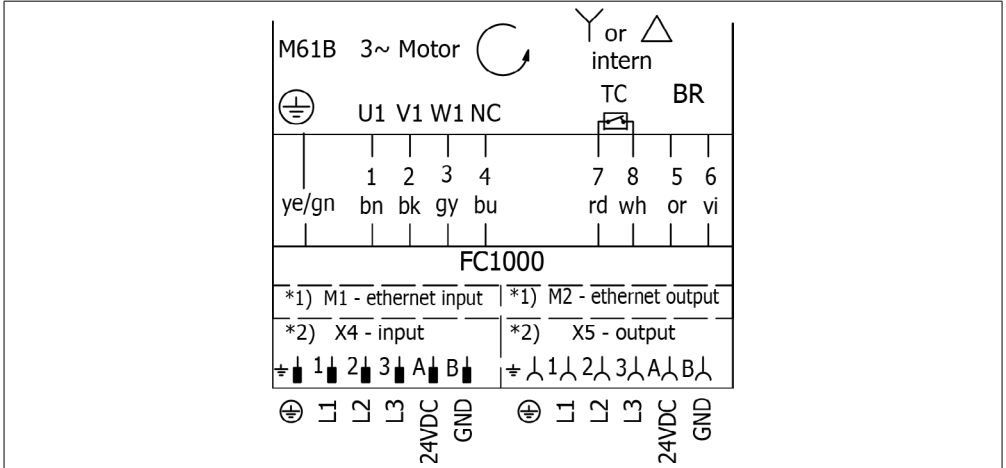


3 相、7+2 線ケーブル、単一電圧タイプ、スター配線、ブレーキ付き

6. 4. 4 FC 1000の接続部



三相、4+2線ケーブル、単一電圧コイル、デルタ(Δ)またはスター(Y)結線



三相、7+2 線ケーブル、単一電圧コイル、デルタ (Δ) またはスター (Y) 結線

オプションおよび付属品

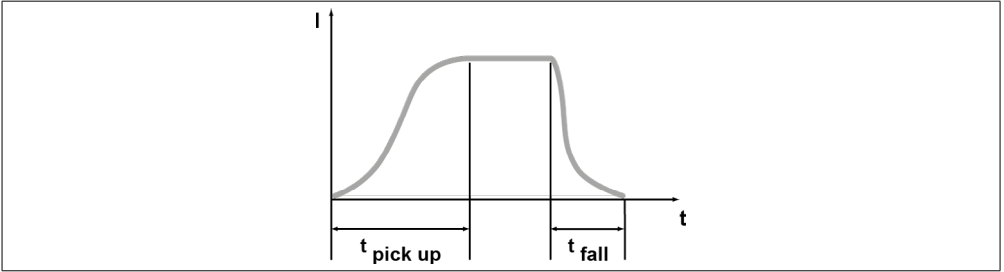
7 オプションおよび付属品

7.1 DMシリーズ非同期3相用電磁式ブレーキ

M	ブレーキの定格継続トルク
J_{BR}	ブレーキの固有慣性トルク
U_{BR}	定格電圧
P_{BR}	定格出力
I_{BR}	定格電流
$t_{pick\ up}$	ブレーキ応答時間
$t_{fall\ delay\ AC}$	交流電圧側の切替え時のブレーキ解除切替え時間
$t_{fall\ delay\ DC}$	直流電圧側の切替え時のブレーキ解除切替え時間

モータ	ブレーキサイズ	M	J_{BR}	P_{BR}	U_{BR}	I_{BR}	$t_{pick\ up}$	$t_{fall\ delay\ AC}$	$t_{fall\ delay\ DC}$
		Nm	kg x cm ²	W	V DC	A	ms	ms	ms
DM 0080非同期	2	0,7	0,04	12	24	0,50	20	80	13
					104	0,12			
DM 0113非同期		1,5	0,08	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0138非同期		2,9	0,23	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0165/ DM 0217* 非同期	5	5,95	0,68	33	24	1,38	40	260	46
					104	0,32			
					207	0,16			
DM 0217非同期	12			50	104	0,48	60	500	60
					207	0,24			

DM 0217* 参照「DM 0165非同期3相」.



AC スイッチ（ブレーキ整流器のターミナル 1 および 2 の入力電圧が切り替わります。）

長い停止遅延時間

ブレーキ電圧約 1 V

ブレーキを弱く作動

DC スイッチ（出力電圧がブレーキ整流器のターミナル 3 および 4 を介して切り替わります。）DC スイッチの場合、スイッチコンタクトは高電圧ピークと、その結果として生じる剥離スパークに対応していなければなりません。

短い停止遅延時間

ブレーキ電圧約 500 V

ブレーキを強く作動

電子整流器

DC スイッチと同様の動作

過励磁電圧 = 2 x 定格動作電圧、 $t_{pick\ up}$ が半減します。標準 104 V DC（供給可能）



ドラム管のブレーキトルクは、モーターのギア比 × ブレーキトルク（上記の表に記載）に等しくなります。安全のために、ブレーキの設計の際には25%の余裕を考慮してください。ブレーキは安全保持ブレーキではありません。ブレーキトルクより高い回転トルクを持つモーターとの組み合わせがあるため、ブレーキを使用する場合は常にできる限り大きいギア比をお勧めします

ブレーキはすべて開始／停止操作用に設計されています。

ブレーキの始動／減速遅延時間は、次の要素に大きく左右される場合があります：

- ・ オイルの種類と粘度
- ・ ドラムモーターのオイル量
- ・ 周囲温度
- ・ モーターの内部動作温度

オプションおよび付属品

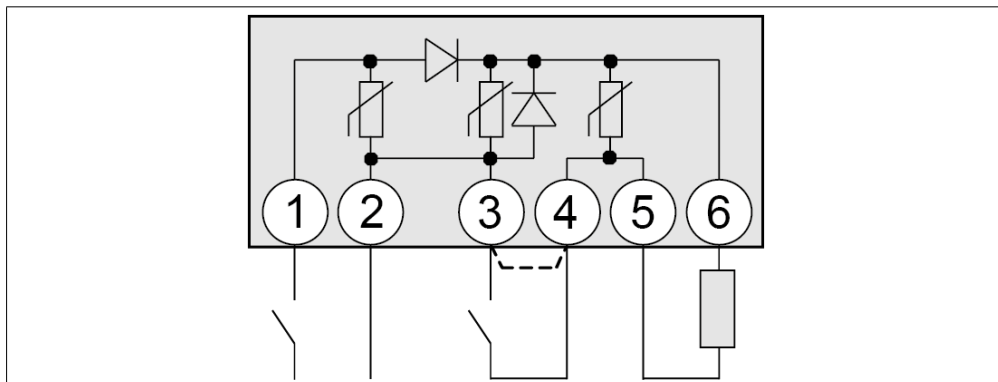
7.2 DMシリーズ非同期3相用ブレーキ整流器

入力電圧	ブレーキ電圧	始動電圧	停止電圧	モデル	使用	注文番号
V AC	V DC	V DC	V DC	W	V DC	A
115	104	104	52	高速スイッチ整流器	始動/停止での使用または連続運転	61011343
230	207	207	104	高速スイッチ整流器	始動/停止での使用または連続運転	61011343
230	104	104	104	半波整流器及びブリッジ整流器	始動/停止での使用または連続運転	1001440
230	104	190	52	位相整流器	連続運転	1001442
400	104	180	104	マルチスイッチ	連続運転	1003326
460	104	180	104	マルチスイッチ	連続運転	1003326
460	207	207	207	半波整流器及びブリッジ整流器	始動/停止での使用または連続運転	1001441

停止電圧は定格制動電圧よりも低いいため、高速スイッチ整流器または位相整流器の使用によってエネルギーを節約することができます

7.2.1 ブレーキ整流器 - 接続

Interroll は、ブレーキを迅速に解除できるように 3 と 4 の間にスイッチを取り付けることを推奨しています。

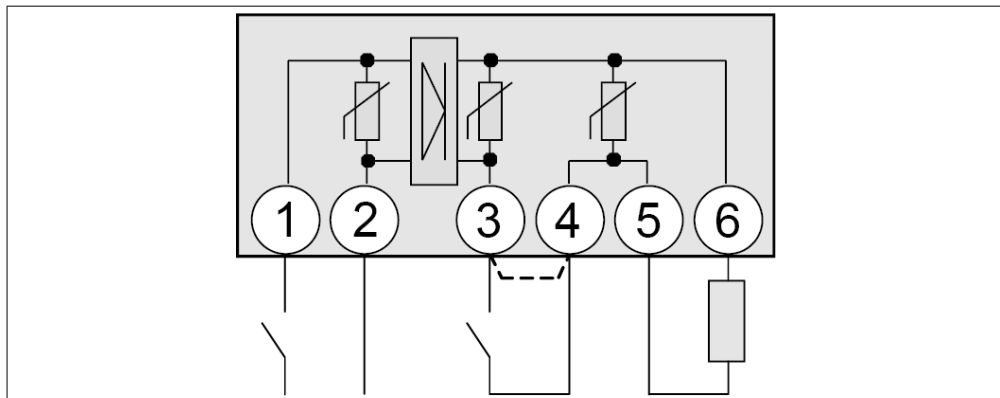


半波整流器

1, 2 入力

5, 6 ブレーキ

3, 4 ブリッジ

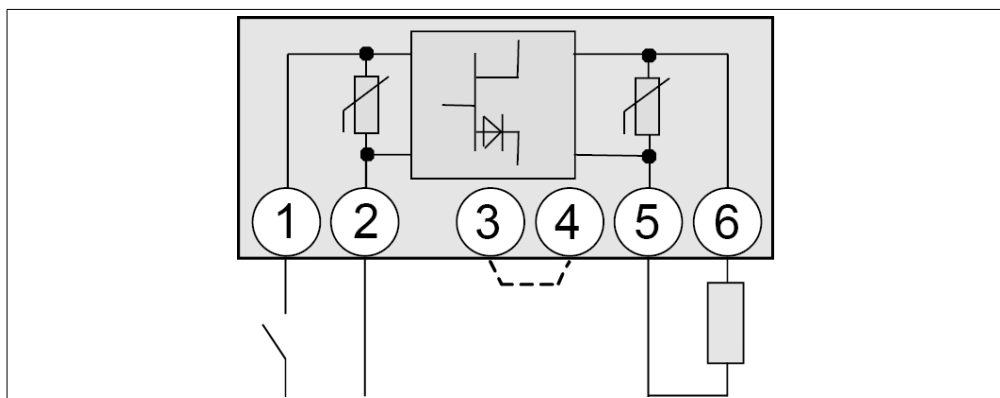


ブリッジ整流器

1, 2 入力

5, 6 ブレーキ

3, 4 ブリッジ



位相整流器

1, 2 入力

5, 6 ブレーキ

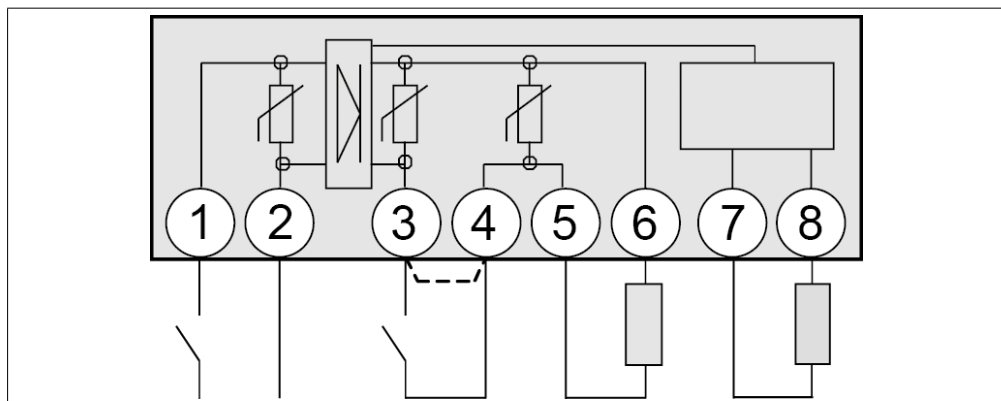
3, 4 ブレーキ*

最大スイッチ頻度 = 2 サイクル/秒

* 接続 3 & 4 は DC スイッチを遮断し、

停止遅延時間を延長します

オプションおよび付属品



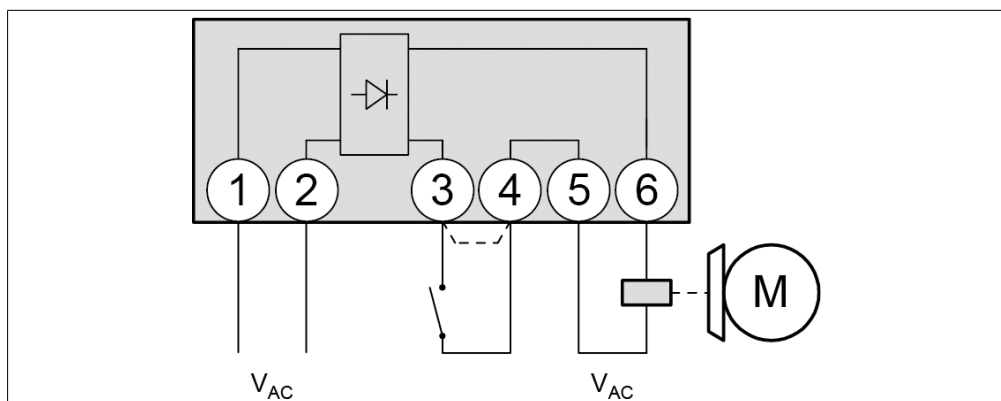
高速スイッチ整流器

1, 2 入力

5, 6 ブレーキ

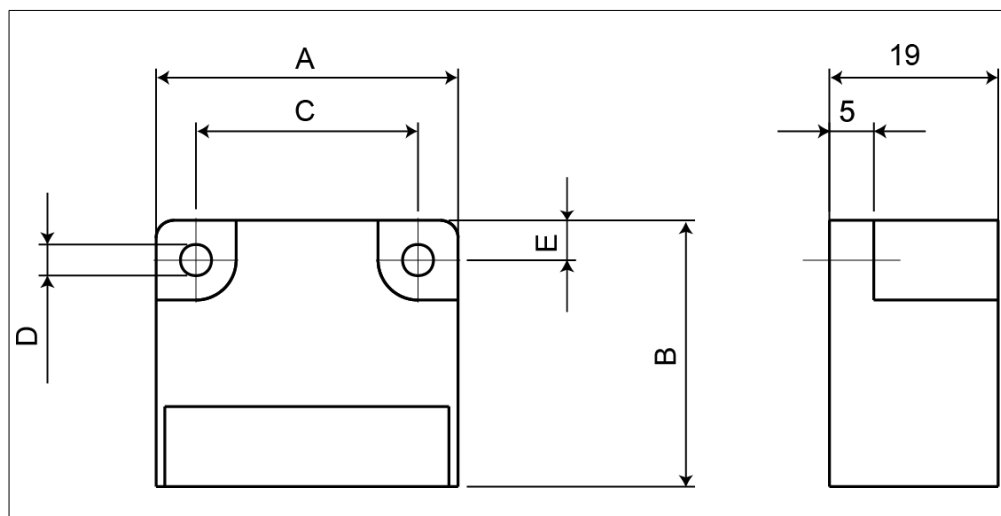
3, 4 ブリッジ

7, 8 調整、遅延時間



マルチスイッチ整流器

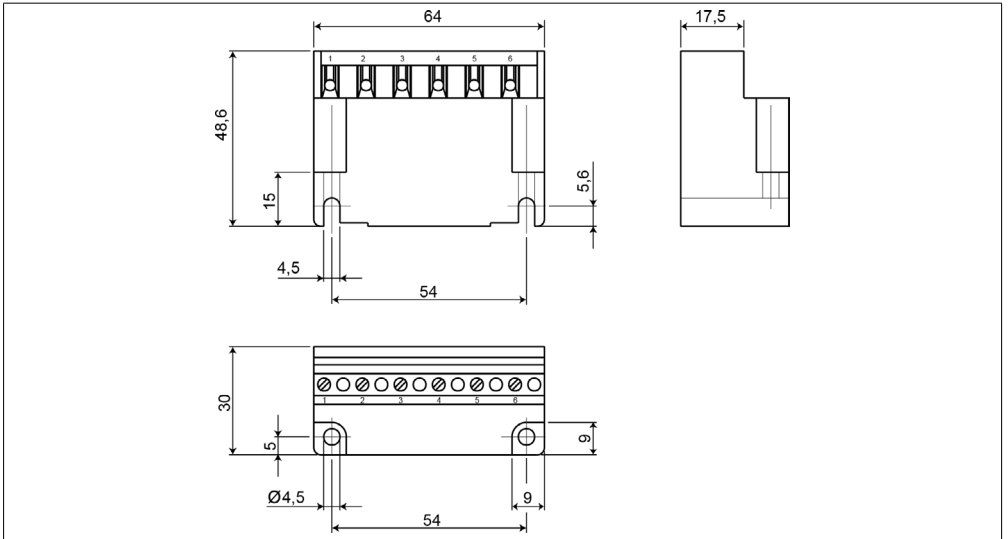
7.2.2 ブレーキ整流器 - 寸法



半波整流器 / ブリッジ整流器

注文番号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

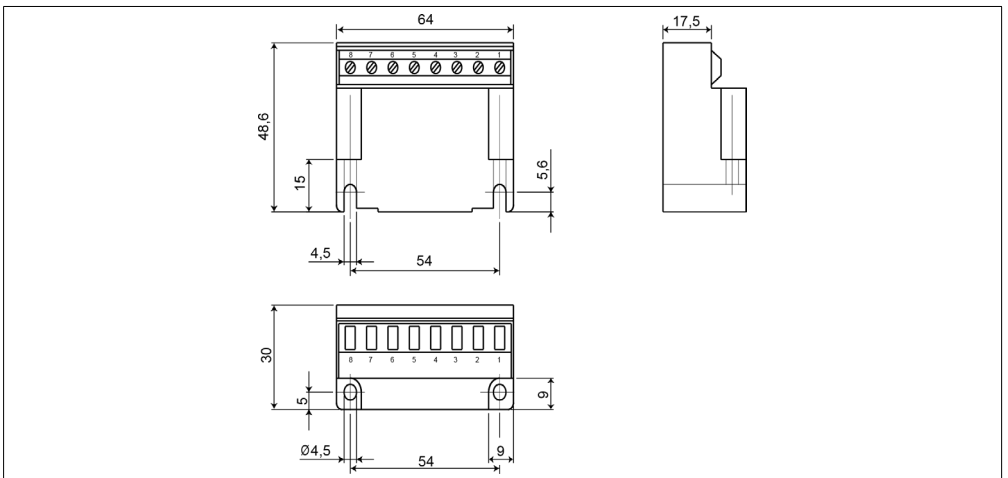
オプションおよび付属品



位相整流器 (注文番号 1001442)

取付けレール 35 mm EN 50022

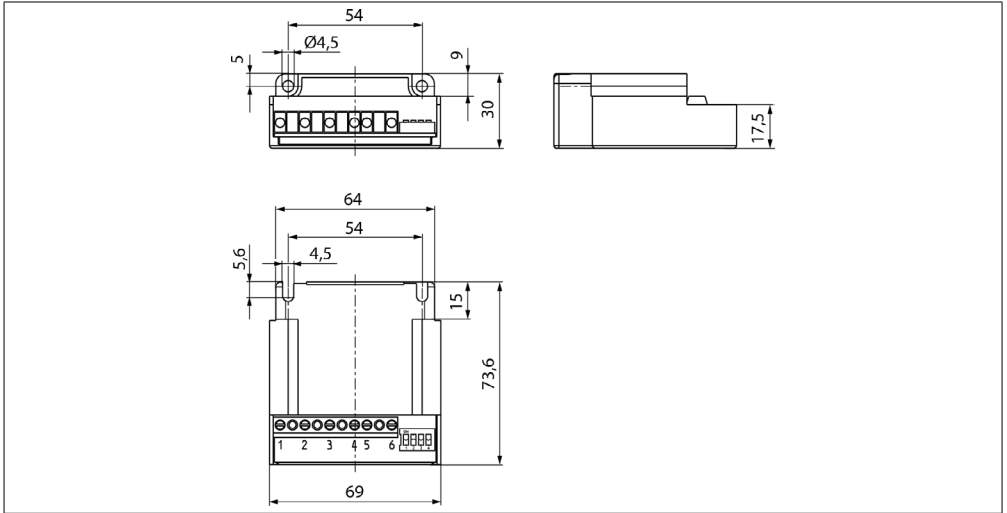
Mayr 品目番号 1802911



高速スイッチ整流器 (注文番号 61011343)

取付けレール 35 mm EN 50022

Mayr 品目番号 1802911

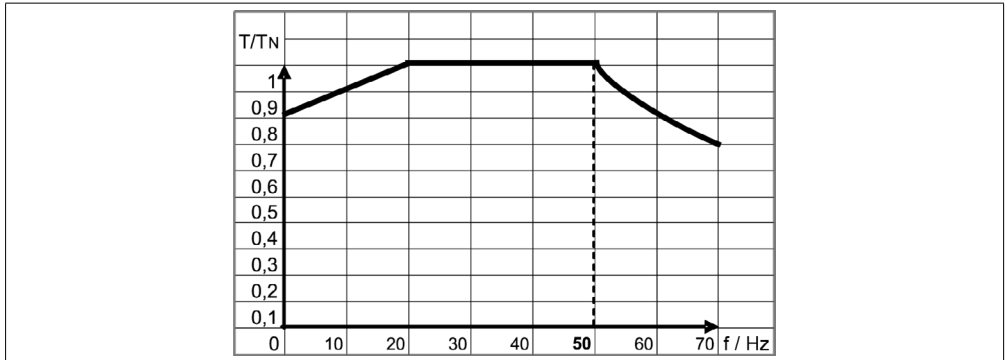


マルチスイッチ整流器 (注文番号 1003326)

オプションおよび付属品

7.3 周波数変換器付きの非同期ドラムモーター

7.3.1 入力周波数に依存する回転トルク



駆動周波数 [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80
使用できるモータートルク (%)												
モーターの定格周波数	50 Hz	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71	
	60 Hz	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80

値 1: モーター定格周波数 50 Hz に基づく (50 Hz モーターは必ず 70 Hz 以下の弱め界磁領域で駆動してください。)

値 2: モーター定格周波数 60 Hz に基づく (60 Hz モーターは必ず 80 Hz 以下の弱め界磁領域で駆動してください。)

上の図に表示されている回転トルクの依存性は、等式 $P = T \times \omega$ で表されます。

20/24 Hz を下回る低い駆動周波数では、変更された放熱条件によりモーターの回転トルクが低下します。出力損失値は、標準のプロワモーターの場合と違って、オイル量によって制限されます。周波数が 80 ... 85 / 95 ... 100 Hz 以上の場合、出力されるトルクは上記の双曲線の形式でなく、脱出トルクと張力の影響によって生じる二次関数によって表示されます。たいていの 3 x 400 V / 3 x 460 V の周波数変換器の出力/周波数特性曲線は、230 V / 50 Hz モーターに接続するために、400 V /

87 Hz でパラメータ化できます。その結果、モーターでより大きな損失が生じることがあり、モーターの予備出力が非常に低く設計されている場合はモーターが過熱するおそれがあります。

7.3.2 周波数変換器のパラメータ

クロック周波数:

クロック周波数が高いと、モーターの使用レベルが向上します。最適な周波数は 8 または 16 kHz です。サイクル試験品質(モーターがサイ

クル動作)やノイズ発生などのパラメータは、高い周波数によって好影響を受けています。

電圧上昇:

インターロールドラムモーターは一般的に周波数インバーターとの運転に適しており、高電圧上昇速度にも適しています。

電圧上昇速度

とはいえ、長いモーターケーブルと組み合わせて高い電圧上昇率を実現すると、高いインパルス電圧が発生します。

高いパルス電圧は絶縁システムにストレスを与え、老朽化の原因となります。巻線絶縁の早期老化を防ぐために

巻線絶縁の早期老化とドラムモーターへの損傷を防ぐために、モーターチョーク、 du/dt フィルタ、正弦波フィルタを取り付けることができます。

フィルタまたは正弦波フィルタをインバーターとドラムモーターの間に設置することができます。

この対策が推奨されるケーブルの長さについては、周波数インバーターの取扱説明書を参照してください。

周波数インバーター

電圧:

ドラムモーターに単相入力の周波数変換器を取り付ける場合、指定したモーターが使用される周波数変換器の出力電圧に対応するように設計されていて、それに接続できることを確認してください。単相ドラムモーターを周波数変換器で駆動することはできません。

出力周波数:

弱い界磁領域で 70 Hz を超える出力周波数による使用は避けてください（非同期モーターの場合のみ）。高い周波数により、ノイズ、振動および共振が発生し、モーターの定格出力トルクが低下する場合があります。

非同期モーターは 87 Hz 技術により、最大周波数 87 Hz 以下で駆動させることができます。ただし 87 Hz の場合、モーターの型番プレートの記載より高い出力をモーターに発生させてはなりません。87 Hz 技術に対しては、50 Hz で駆動させた場合にまだ 75 % 以上の予備出力があるモーターを使用します。20 Hz 以下の周波数で U/f 制御式変換器を使用する場合、モーターの過熱や出力低下が発生する場合がありますので、注意してください。要求される予備出力については、最寄りの販売代理店にお問い合わせください。

モーターの出力:

必ずしもすべての周波数変換器で、6 極以上、出力 0.2 KW /

0.27 PS 以下のモーターを駆動できるわけではありません。不明な場合は、最寄りの Interroll 販売代理店または周波数変換器の販売業者にお問い合わせください。

周波数変換器パラメータ:

周波数変換器は通常は初期設定された状態で出荷されます。そのため通常、変換器は即時使用可能な状態ではありません。パラメータを各モーターに合わせて調整する必要があります。Interroll が販売する周波数変換器に対しては、ご要望に応じて、各周波数変換器を使用するドラムモーター別に作成された使用開始説明書をお送りすることができます。

オプションおよび付属品

7.4 周波数変換器 FC 1000

Interroll FC 1000は、壁またはモーターに取り付け可能なInterrollドラムモーター制御用分散型周波数変換器です。

本製品は、同期および非同期モーター、ならびにセンサーなしまたはエンコーダーフィードバック付きで使用できます。

電磁式ブレーキの駆動は、サイズ2から可能です。

その他の詳細や情報はFC 1000の取扱説明書に記載されています。

7.4.1 技術仕様

出力周波数	0 - 400 Hz
パルス周波数	3~16 kHz、工場出荷時設定 = 6 kHz
標準過負荷限界	150 % (60秒)、200 % (3.5秒)
効率	>95 %、サイズにより異なる
運転温度 / 周囲温度 -30 ~+40 ° C (S1 ~100 % ED)	-30 - +40 ° C (S1 - 100 % ED)
保護方法	IP 55またはIP 66 (nsd t4PH)
以下に対する保護措置：	周波数変換器の過熱、過電圧および低電圧、短絡、地絡、過負荷
モーター温度の監視	I2tモーター、PTC / バイメタルスイッチ
調整と制御	センサーレス電流ベクトル制御 (ISD)、線形V/f特性、VFC開ループ、CFC開ループ、CFC閉ループ
インターフェース	4xデジタル入力、2xデジタル出力 (BG 2) エンコーダインターフェース RS232/485 プログラミングインターフェース
エンコーダシステム	インクリメンタルロータリーエンコーダ TTL HTL (デジタル入力経由) アブソリュートエンコーダ SSI
ブレーキ制御 (BG2)	PWM、ブレーキ定格電圧 100~300 V DC
PLC	小規模な制御タスク用内蔵型PLC

7.4.2 電気データ

バリエーション	450	370	950
サイズ	1	2	2
定格出力	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
定格出力	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 - 63 Hz		
入力電流	1,7 A	1,2 A	2,6 A

バリエーション	450	370	950
出力電流	1,5 A	1,1 A	2,7 A

7.4.3 組み立てと電気設備



警告

不適切な設置による感電！

- 電気工事は認定された電気工事士のみが行うことができます。
- 周波数インバータの取り付け、取り外し、配線を変更する前に、電源から周波数インバータを切り離してください。

不適切な設置位置



冷却フィンが下向きになるような吊り下げ設置はできません。

プリセットモータデータ



モータ搭載型では、周波数インバータのモータデータはInterrollによって設定されます。

1. 周波数インバータを決められた位置に取り付けます。
2. 接続図に従って周波数インバータを接続してください。
3. FC1000操作説明書 ”を参照し、ローカ ルターミナルデバイスにソフトウェアをインストールする。
4. Bluetooth、USBアダプタ、またはネットワーク経由で周波数インバータに接続し、設定を行います。
詳細については、「FC1000操作説明書」を参照してください。

7.5 DMシリーズ用のエンコーダモデル BMB-6202 & BMB-6205 SKF

製造元: SKF

エンコーダは 2 つのコンポーネントで構成されています。ひとつはマグネット式エンコーダが取り付けられた標準ベアリングで、もうひとつは動作電圧によって大きさが異なる負荷抵抗です。負荷抵抗は納品範囲に含まれていません。

分解能 INC はベアリングのサイズおよびモーターのサイズによって決まります。

ドラム 1 回転当たりの増分で表す分解能 INC は、次のように計算されます。 $INC = p \times \text{ギア比} (i)$
ギア比 (i) はドラムモーターのメインカタログに記載されています、あるいは Interroll にお問い合わせください。

p = 次の表に基づいて選択したローター 1 回転当たりのエンコーダパルス数:

オプションおよび付属品

エンコーダモデル	ベアリングサイズ	ドラムモーターサイズ	ローター 1 回転当たりのパルス数 (p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

7.5.1 技術仕様

定格作動電圧	4,5 から 24 V DC
最大定格出力電流	20 mA
最大作動電流	8 - 10 mA
1 回転当たりのパルス数 (p)	32/48
高電圧	> 3,5 V
低電圧	< 0,1 V

略語 参照「略語の説明」、109ページ.

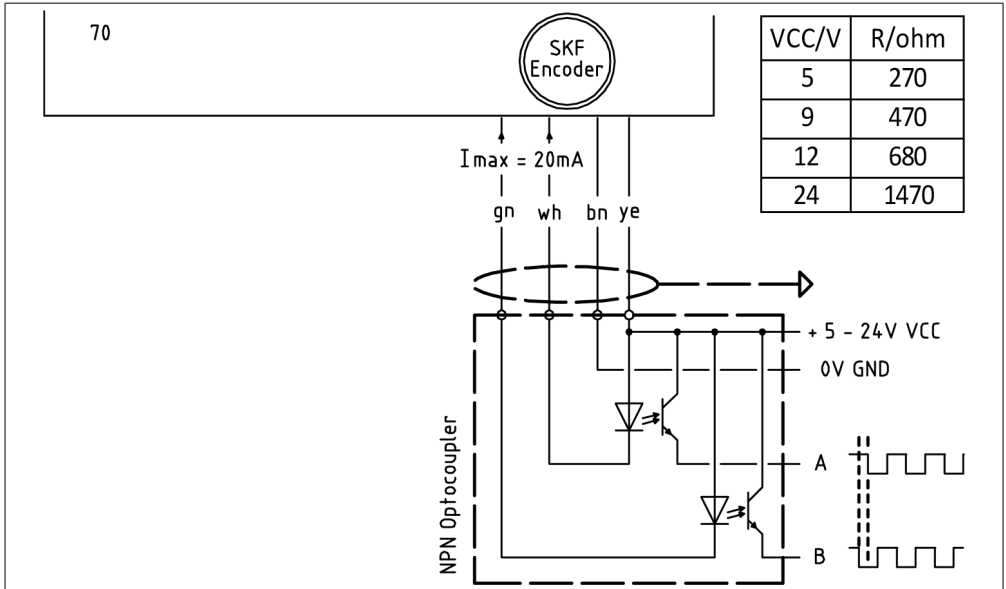
7.5.2 接続

注記

高い電圧/電流によるエンコーダの損傷

- 最大スイッチング電流が常に 20 mA より小さいことを確認してください。
- エンコーダを 24 V 以上の電圧で作動させないでください。

略語 参照「略語の説明」、109ページ.



Interroll はオプトカブラの使用を推奨します。

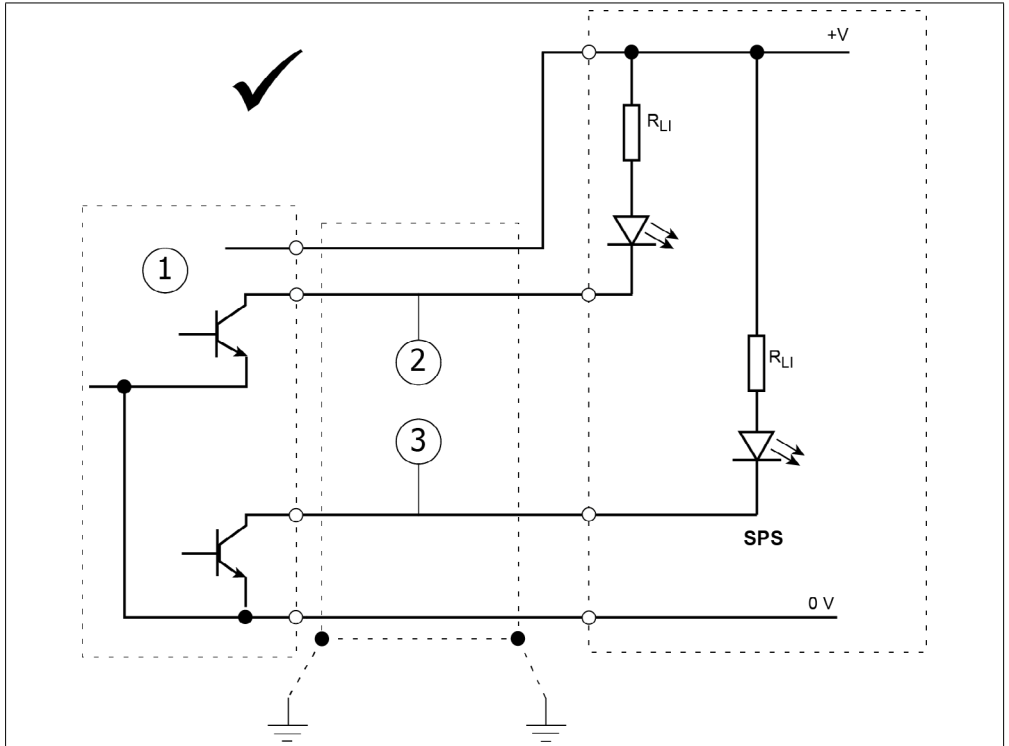


A と B の信号順序は、ドラムモーターのギア段階によって異なります。そのため、極数と出力が同じでもギア段階が異なるドラムモーターでは、回転方向が異なります。この場合、信号ケーブル A と B を互いに交換することができます。

オプションおよび付属品

7.5.3 最適な接続

NPN オープンコレクター出力付きエンコーダの入力装置への最適な接続



1 エンコーダ

3 信号B

2 信号A

+V 動作電圧

0 V アース

R_{LI} 負荷抵抗

前提条件:

R_L は、入力されたエンコーダの出力範囲に対して設計する必要があります。

1. エンコーダをできるだけ上記のとおりコネクタに接続します。
内部負荷抵抗 R_L は、通常、15 mA の負荷電流範囲に設計されるため、エンコーダ出力では過負荷は発生しません。一部の入力装置の信号形態をハードウェアまたはソフトウェア経由で NPN または PNP に設定できます。この場合は、NPN が必要です。
2. これが不可能な場合は、信号カプラを使用してください。
信号カプラの機能は、上の図に示されています。使用できる信号カプラは以下のとおりです。

WAGO	オプトカプラ付き電子クリップ	注文番号 859-758
PHOENIX	入力オプトカプラ	モデル: DEK- 0E-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	オプトカプラウェブシリーズ	モデル: MOS 12-28 V DC 100 kHz

7.6 DMシリーズ用エンコーダモデル RM441C & RM441A RLS

出力:増分、RS422A 5 V、プッシュプル 24 V

ドラム 1 回転当たりの増分で表す分解能 INC は、次のように計算されます。

$$INC = p \times i$$

p = ローター 1 回転当たりのエンコーダパルス数

i = ドラムモーターのギア比

7.6.1 技術仕様

	RS422A 5 V	Push-Pull 24 V
電源電圧	5 V \pm 5 %	8 - 26 V
電源供給	35 mA	50 mA (24 V 時)
分解能 p (1 回転当たりのパルス数)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾	1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾
出力信号 (RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
最大 信号伝送	50 m	20 m
精度 ²⁾	\pm 0,5°	\pm 0,5°
ヒステリシス	0,18°	0,18°

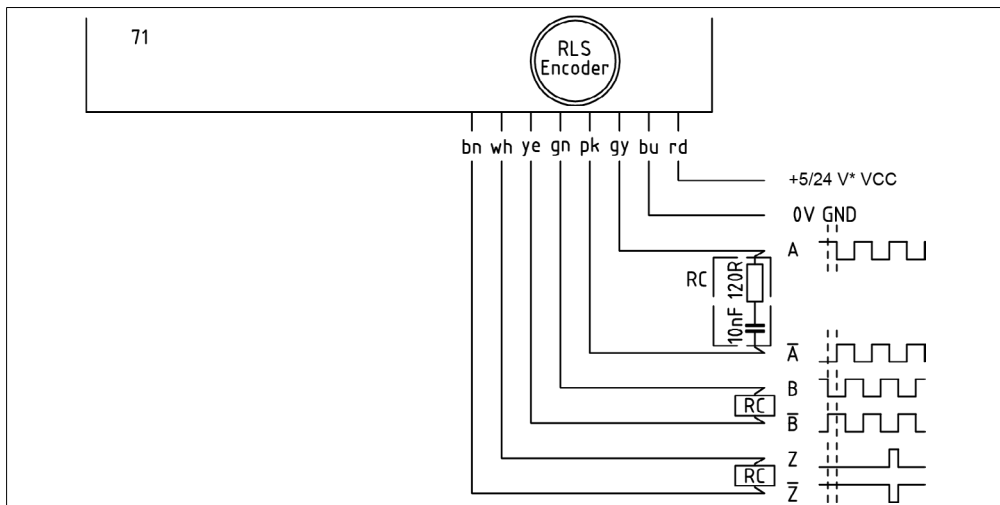
¹⁾ ご要望に応じて、他の分解能もご利用いただけます。Interroll までお問い合わせください。

²⁾ マグネットの位置や温度などの作動パラメータ内で不適切な場合。

オプションおよび付属品

7.6.2 接続

略語 参照「略語の説明」、109ページ.



RLS エンコーダ

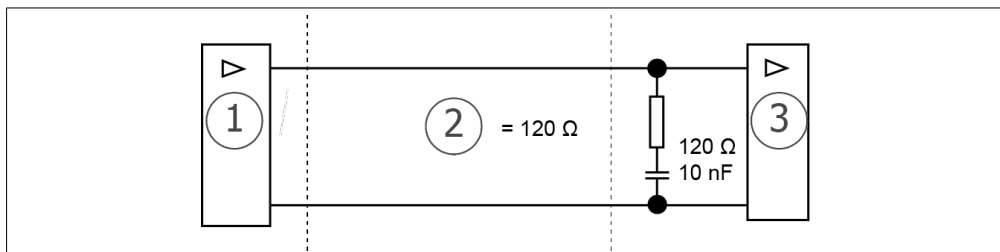
抵抗およびキャパシタ (RC) 付きの接続は電子障害を減らすことができます。

* = モーター型番プレートに基づいたエンコーダ電圧



A と /A および B と /B の信号順序は、ドラムモーターのギア段階によって異なります。そのため、極数と出力が同じでもギア段階が異なるドラムモーターでは、回転方向が異なります。この場合、信号ケーブル A と /A および B と /B を互いに交換することができます。

7.6.3 信号接続



1 エンコーダ

3 カスタマーエレクトロニクス

2 ケーブルインピーダンス = 120 Ω

7.7 DMシリーズ用エンコーダモデル RM44SC RLS

出力: アブソリュートシングルターン、同期シリアルインターフェース (SSI)

ドラム 1 回転当たりの位置で表す分解能 POS は、次のように計算されます。

$$POS = p \times i$$

p = ローター 1 回転当たりのエンコーダ位置

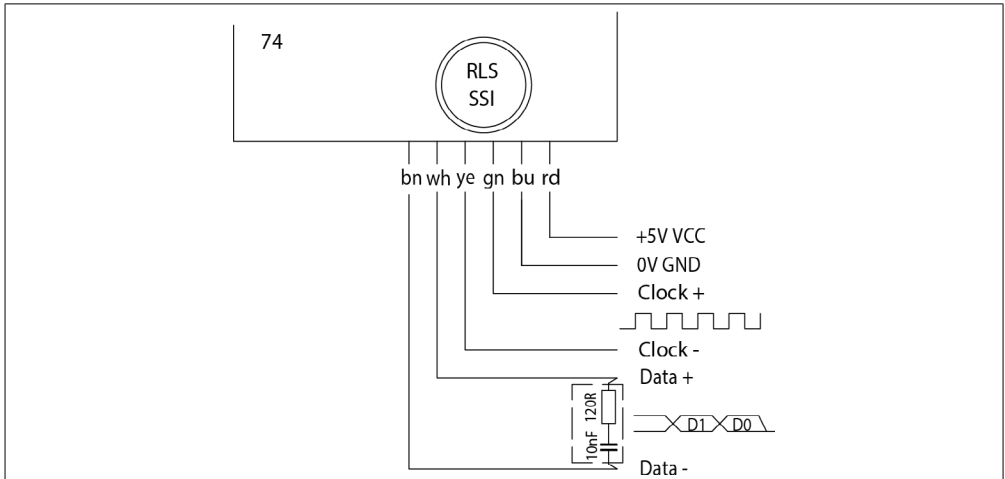
i = ドラムモーターのギア比

7.7.1 技術仕様

	SSI - RS422
電源電圧	5 V ± 5 %
電源供給	35 mA
分解能 (1回転当たりの位置)	10 bit (1024)
出力信号 (RS422A)	SSI - RS422
精度	± 0,5°
ヒステリシス	0,18°

7.7.2 接続

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

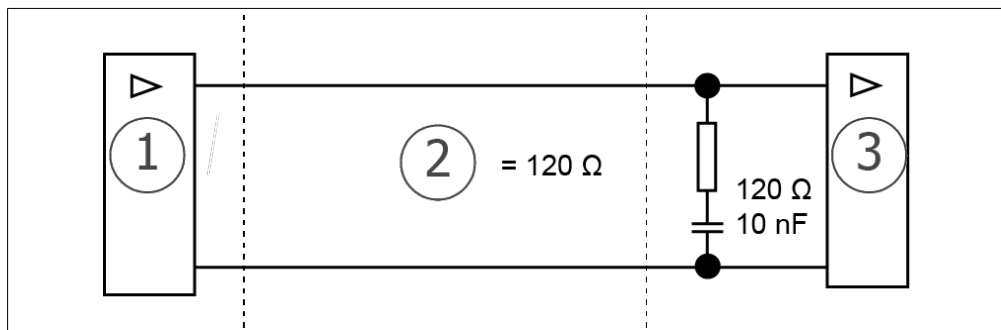


RLS-SSI

抵抗およびキャパシタ (RC) 付きの接続は電子障害を減らすことができます。

オプションおよび付属品

7.7.3 信号接続



1 エンコーダ

3 カスタマーエレクトロニクス

2 ケーブルインピーダンス = 120 Ω

7.8 レゾルバモデル RE-15-1-LTN

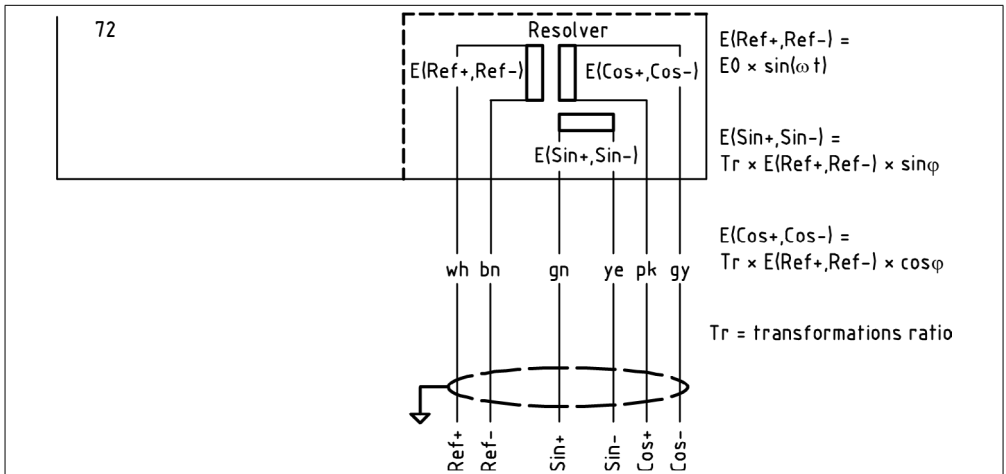
レゾルバは誘導型の堅牢なフィードバックシステムです。レゾルバはドラムモーターに内蔵されていて、主にサーボシステムで使用されます。

7.8.1 技術仕様

入力周波数	5 kHz	10 kHz
入力電圧	7 V _{rms}	
入力電流	58 mA	36 mA
位相シフト (± 3°)	8°	-6°
ゼロ電圧	最大 30 mV	
精度	± 10'、± 6' (要求に応じて)	
高調波	最大 1'	
動作温度	-55 °C ~ +155 °C	
最大許容速度	20,000 rpm	
ローター重量	25 g	
ステータ重量	60 g	
ローター慣性トルク	0,02 kgcm ²	
ハイポットハウジング/コイル	最低 500 V	
ハイポットコイル/コイル	最低 250 V	
ステータ長さ	16,1 mm	

7.8.2 接続

略語 参照「略語の説明」、109ページ。

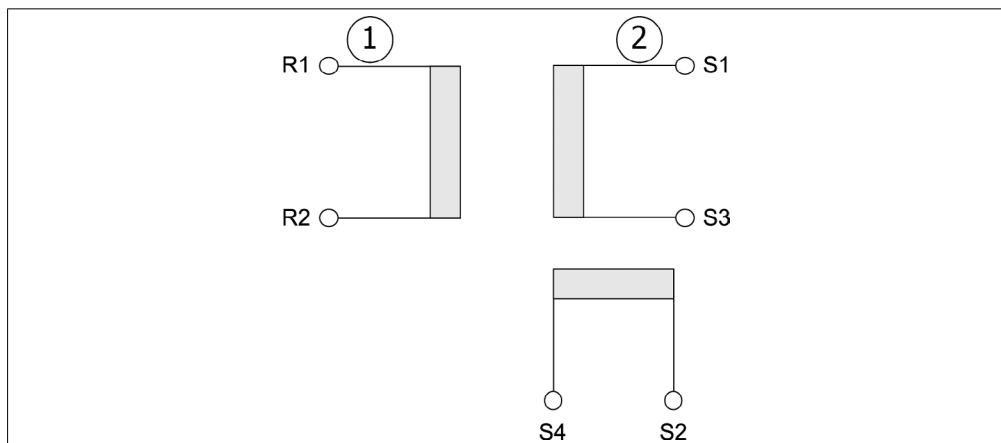


オプションおよび付属品

接続	Ref+ と Ref-	Cos+ と Cos-	Sin+ と Sin-
抵抗	40 Ω	102 Ω	102 Ω

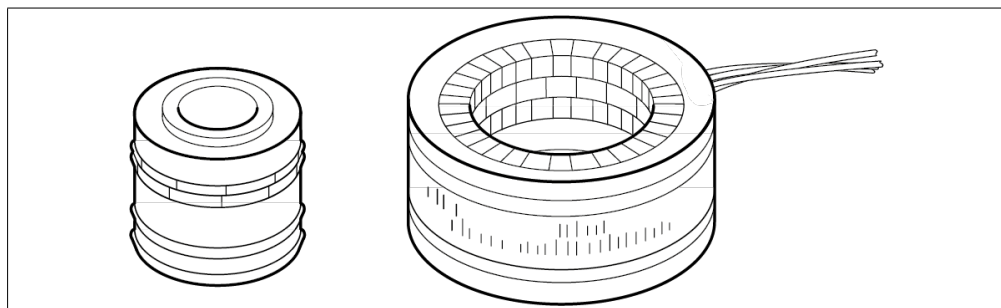
7.8.3 インピーダンス

入力周波数	5 kHz	10 kHz
Z_{ro} Ω	75j 98	110j 159
Z_{rs} Ω	70j 85	96j 150
Z_{so} Ω	180j 230	245j 400
Z_{ss} Ω	170j 200	216j 370



1 プライマリ側

2 二次側



7.9 DMシリーズ用エンコーダーモデル Hiperface SKS36/SEK37

製造元: SICK

HIPERFACE仕様の各種モーター・フィードバック・システムはインクリメンタルと絶対値エンコーダーの組合せから構成されており両種のエンコーダーのメリットを兼ね合わせたものです。高精度正弦波信号と余弦波信号を使用しているため回転数制御のために必要な高分解能がドライブレギュレーターでの補間方式で実現されています。

ドラム 1 回転当たりの増分で表す分解能 INC は、次のように計算されます。

$$INC = p \times i$$

p = ローター1回転当たりエンコーダインパルス数

i = ドラムモーターのギヤ比

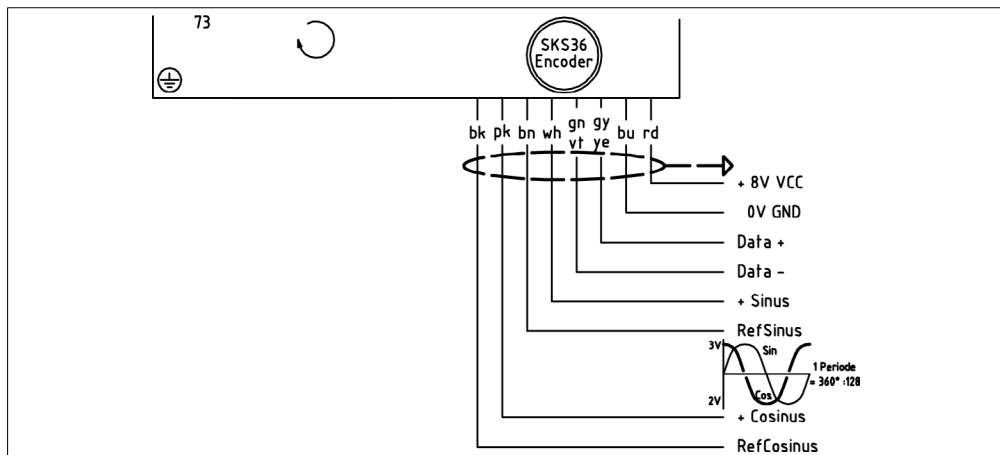
7.9.1 技術仕様

SKS36	
性能	
回転当たり正弦/余弦周期数	128
合計ステップ数	4,096
測定ステップ	2.5秒角 正弦/余弦信号を12ビットなどで補間した場合
積分非線形性典型	± 80秒角 (正弦/余弦信号の評価時エラー限界値)
微分非線形性	± 40秒角 (正弦/余弦周期の非線形性)
インターフェース	
コードグラフ	上昇 (ケーブル側から見て時計方向回転の場合)
インターフェース信号	プロセスデータチャンネルSIN、REFSIN、COS、REFCOS: アナログ、差分方式 パラメータチャンネルRS 485、デジタル
電気データ	
電気インターフェース	HIPERFACE
動作電圧範囲/電源電圧	7 V DC ... 12 V DC
推奨電源電圧	8 V DC
無負荷動作電流	60 mA
正弦/余弦信号用の出力周波数	0 kHz ... 65 kHz

オプションおよび付属品

7.9.2 接続

略語 参照「略語の説明」、109ページ.



SKS36 Hiperface

8 搬送と保管

8.1 輸送



注意

不適切な輸送による損傷の危険性

- 資格のある専門家によってのみ輸送の作業が実行されます。
- 重量20kg以上のドラムモーターの場合は、運搬するためにはクレーンまたはホイストを使用してください。クレーンまたはホイストの積載重量は、ドラムモーターの重量よりも大きくなければなりません。クレーンロープおよびホイストは、高く持ち上げるときはドラムモーターに固定する必要があります。
- パレットを重ねて積み上げないでください。輸送する前に、ドラムモーターが十分に固定されていることを確認してください。

注記

不適切な輸送によるドラムモーターの損傷の危険

- 輸送時の激しい衝突は避けてください。
- ケーブルまたはターミナルボックスのところを持ってドラムモーターを高く持ち上げないでください。
- ドラムモーターは、寒暖差がある環境での輸送は避けるようにしてください。結露が生じる可能性があります。
- コンテナ船で輸送する場合は、コンテナ内の温度が継続して 70 ° C (158 ° F) を超えないようにしてください。
- 垂直取付け用DMシリーズモーターは、水平な姿勢で運搬することを確認してください。

1. 輸送後に、それぞれのドラムモーターに損傷がないか点検してください。
2. 損傷が確認されたら、損傷箇所の写真を撮っておいてください。
3. 輸送時の損傷の場合は、賠償請求が無効にならないようにするため、直ちに運送業者および Interroll にご連絡ください。

8.2 保管



注意

不適切な保管による損傷の危険性

- パレットを重ねて積み上げないでください。
 - 積み上げる段ボール箱は最大 4 個までにしてください。
 - 正しく固定されているか確認してください。
-
1. ドラムモーターは +15 ~ +30 ° C の清潔で乾燥している閉め切った場所に水平にして保管し、水分や湿気から保護してください。
 2. 保管期間が 3 ヶ月を越える場合は、シャフトのシールが損傷するのを防ぐためにときどきシャフトを回してください。
 3. 保管後に、それぞれのドラムモーターに損傷がないか点検してください。

9 組み立てと電気設備

9.1 組み立てに関する警告事項



注意

感電による傷害の危険

ベルトの組み立て中、特に傾斜コンベアでは回転運動により同期モータが帯電することがあります。モータ素線に接触すると感電する恐れがあります。

- 組み立てと分解の前にモーター素線を絶縁してください。
- ドラムモーターは接地してください。



注意

組み立てを誤ると怪我をする危険があります！

組み立てを誤ると、逆転時にドラムモーターが取付金具にぶつかります。その結果、部品が落下したり、ケーブルが損傷したりすることがあります。

- 取り付け位置を守ってください。
- 軸方向の遊びは、最小1.0 mm、最大2.0 mmにしてください。
- ねじりの遊びは、最大 0.4 mm にしてください。

注記

突然の停止またはドラムモーターの耐用期間が短くなる物的損害の危険

- 内部の損傷を避けるために、ドラムモーターを落としたり、不適切に使用しないでください。
- 据付前に、それぞれのドラムモーターに損傷がないか点検してください。
- 内部の部品とシールを損傷しないようにするため、ドラムモーターをモーター シャフトから伸びているケーブルや接続用ボックスを持って運んだり固定しないでください。。
- モーターケーブルをねじらないでください。
- ベルトを過度に張らないでください。

9.2 ドラムモーターの取付け

9.2.1 ドラムモーターの位置決め

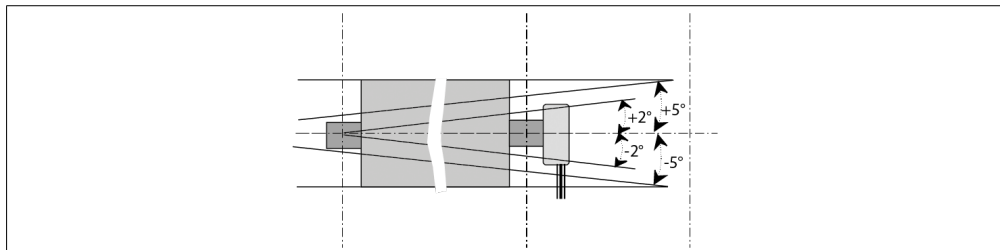
型番プレートに記載のデータが正しく、注文し、確認した製品と一致することを確認してください。



ドラムモーターを水平ではない場所に取り付ける場合は、特別仕様を使用する必要があります。注文時に正確な仕様を記載する必要があります。ご不明な点がある場合は Interroll までお問い合わせください。



注文確認書に特別な記載がない限り、ドラムモーターは $\pm 5^\circ$ の誤差で水平に取り付ける必要があります。



ドラムモーターの位置

すべてのドラムモーターのシャフトの端にシリアル番号が記載されています。DMシリーズ0080~0138は任意の方向に取り付けることができます。



モーターモデル/取付け位置	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	√	√	√	√	√	√
DM 0165	√	√	√	√	√	
DM 0217	√	√	√	√	√	

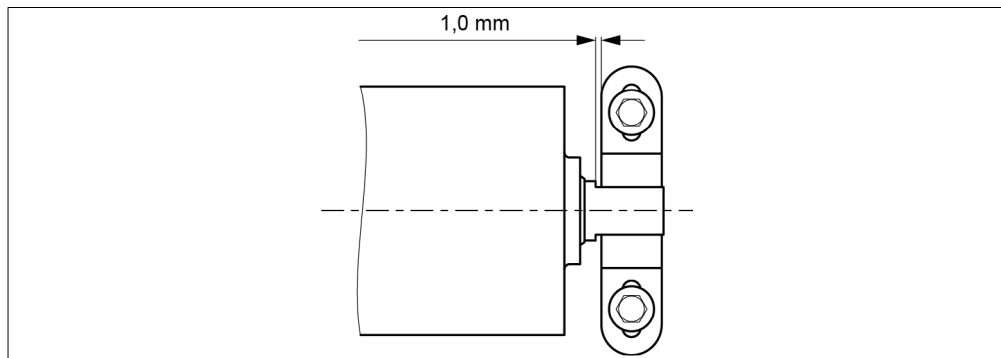
9.2.2 マウンティングブラケットによるモーターの取付 け

マウンティングブラケットはモーターの回転トルクに耐えられる強度がなければなりません。

1. ブラケットをコンベヤフレームまたは機械フレームに取り付けます。ドラムモーターがガイドローラーと平行になり、コンベヤフレームに対して直角になることを確認してください。
2. ドラムモーターのシャフトの端を「取付け位置」の表に従って、マウンティングブラケットに差し込みます（上記参照）。
3. シャフトをマウンティングブラケットに固定する必要がある場合は（例えば、回転シャフトのクロスボアにボルトを通して）、片側だけに取り付けて、熱で伸びた場合にもう片側が軸方向に動くようにしてください。
4. ドラムモーターのスパナ面の 80 % 以上がマウンティングブラケットで保持されていることを確認してください。
5. スパナ面とサポートの間隔が 0.4 mm 未満であることを確認してください。
6. ドラムモーターを頻繁に逆転駆動または始動/停止駆動で使用する場合は：スパナ面とマウンティングブラケットの間に間隔がないことを確認してください。

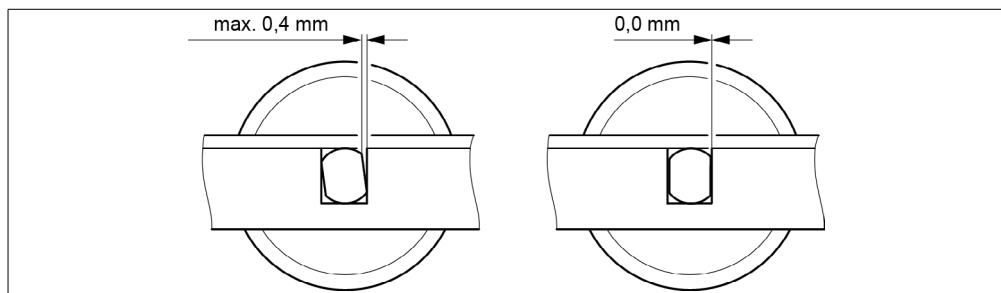


ドラムモーターは、マウンティングブラケットなしで取り付けることもできます。この場合、シャフトの端をコンベヤフレームの該当する開口部に取り付けて、上記の要件を満たすようにその開口部を強化する必要があります。



軸の遊び

ドラムモーターのすべての軸の遊びは、最小で 1 mm（各側で 0.5 mm）、最大で 2 mm（各側で 1 mm）でなければなりません。



標準使用の場合（左）および頻繁に逆転駆動または始動/停止駆動で使用する場合（右）のねじれ遊び

- 必要に応じて、ドラムモーターのシャフトを固定するために、マウンティングブラケットにホルダプレートを取り付けることができます。

9.3 ベルトの取付け

ベルト幅/管の長さ

注記

ベルトが小さすぎる場合の過熱の危険

- ドラムモーターが、ドラム管の 70 % 以上を覆うコンベヤベルトと一緒に駆動することを確認してください。

ベルトの接触が 70 % 未満のドラムモーターおよびかみ合い伝動式ベルト付きまたはベルトなしのドラムモーターの場合、出力要件の1.2倍が必要です。これは、注文時に記載する必要があります。ご不明な点がありましたら、Interroll までお問い合わせください。

9.3.1 ベルトの調整

クラウン付きの管は通常の駆動時にベルトを中心に導くのを助けます。それでも、ベルトを慎重に調整し、始動中には頻繁に確認し、負荷に応じて再調整する必要があります。

注記

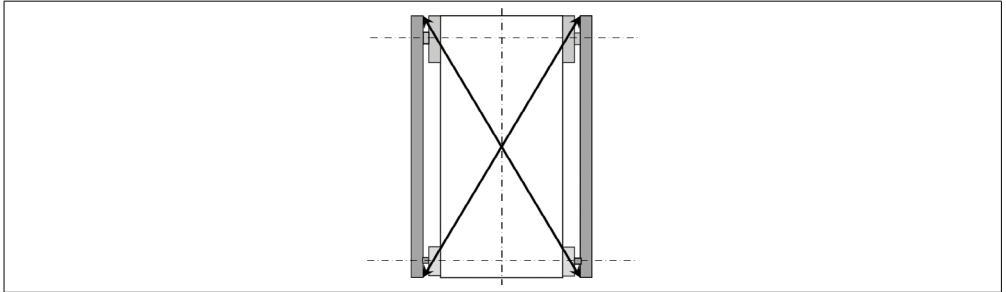
調整の誤りによって、ベルトとドラムモーターボールベアリングの耐用期間が短くなったり、それらが損傷したりする場合があります。

- ドラムモーター、ベルトおよびアイドラープリーをこの取扱説明書の指示に従って調整します。

1. 付属のリターンローラーとサポートローラーおよび（もしあれば）アイドラープリーまたは圧力ローラーを使って、ベルトを調整します。
2. 対角線の寸法（ドラムモーターのシャフトとエンドローラー/アイドラープリーのシャフトの間、またはベルトの端と端の間）を調べます。
その差は最大 0.5 % まで許容されます。

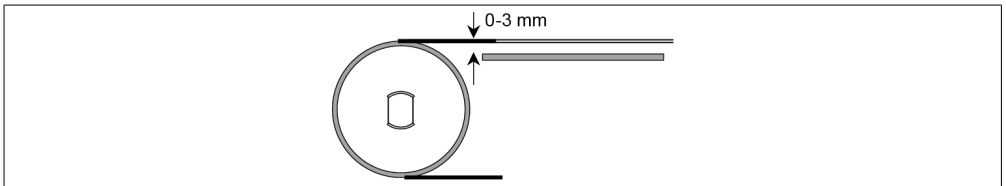


アイドラープリーのクラウニングはドラムモーターのクラウニングに対して作用を及ぼし、それによってベルトの進みが影響を受けることがあるので、アイドラープリーは円筒状でなければなりません。



バイアスの点検

ベルトとスライドプレートの間隔は最大 3 mm までです。



ベルト位置

9.3.2 ベルトの張力の調整

必要なベルトの張力は、用途によって異なります。詳細については、ベルトメーカーのカタログを参照するか、Interroll までお問い合わせください。

注記

ベルトを強く張りすぎると、ベアリングの耐用期間が短くなったり、ベアリングが摩耗したり、オイルが漏れたりする場合があります。

- ベルトは、メーカーが推奨する値またはカタログの製品一覧に記載された値よりも強く張らないようにしてください。
- モジュール式のベルト、鋼製のベルト、テフロン加工のグラスファイバー製ベルトおよび熱間成形されたポリウレタン製ベルトは張らないでください（これについてはベルトメーカーの指示をご覧ください）。

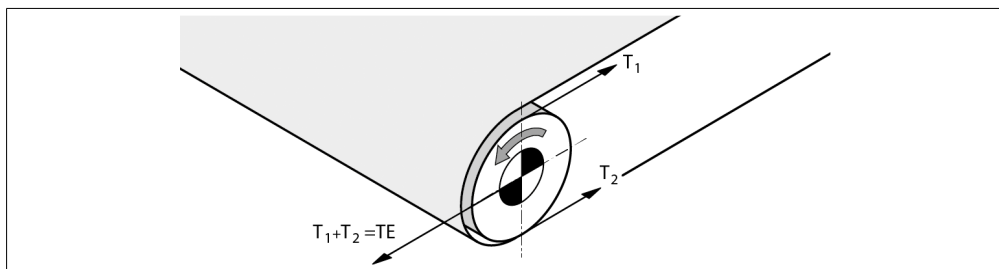
1. ベルトの張力は、コンベヤの両側の該当するボルトを締めたりゆるめたりすることによって設定し、ドラムモーターがコンベヤフレームに対して直角になり、エンドローラー/アイドラーパーリーに対して平行位置にあることを確認します。
2. ベルトは、ベルトと荷物を駆動できる程度に強く張ってください。

9.4 ベルトの張力

ベルトの張力を計算する場合は以下に注意してください：

- ・ コンベヤベルトの長さと同幅
- ・ ベルトの種類
- ・ 荷物の運搬に必要なベルトの張力
- ・ 取付けに必要なベルトの伸び（負荷に応じて、取付け時にベルトの伸びをベルト長さの 0.2 ~ 0.5 % にしてください）
- ・ 必要なベルトの張力がドラムモーターのベルトの最大張力（TE）を上回ってはなりません。

ベルトの張力と伸びに関する値はベルト製造元にお問い合わせください。



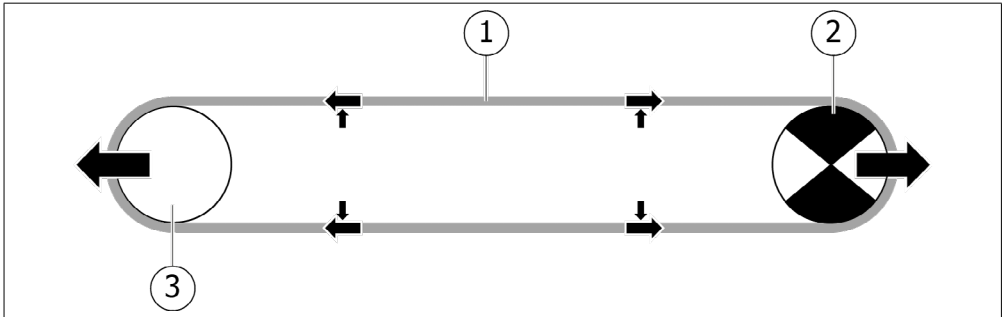
必要なベルトの張力 T_1 （上部）と T_2 （下部）は DIN 22101 または CEMA の規定に基づいて計算することができます。ベルト製造元のデータに基づき、張りながらベルトの伸びを測定することで実際のベルトの張力を決定することができます。

ドラムモーターのベルトの最大許容張力（TE）はカタログのドラムモーターの表に記載されています。ベルトの種類、ベルト厚、ドラム径はベルト製造元のデータと一致していなければなりません。ドラムモーターの直径が小さすぎると、ベルトに損傷が生じるおそれがあります。

ベルトの張力が強すぎると、シャフトベアリングおよび/またはドラムモーターのその他の内部コンポーネントが損傷し、製品の耐用期間が短くなるおそれがあります。

9.4.1 ベルトの伸び

ベルトが縦方向に回転する場合、ベルトの力によってベルトの張力が発生します。ドラムモーターの損傷を防ぐためには、ベルトの伸びの測定と静的なベルトの張力の算出が必須です。算出されたベルトの張力は、カタログのドラムモーター表に記載されている値と一致するか、それ以下でなければなりません。



1 コンベヤベルト

3 アイドラープーリー

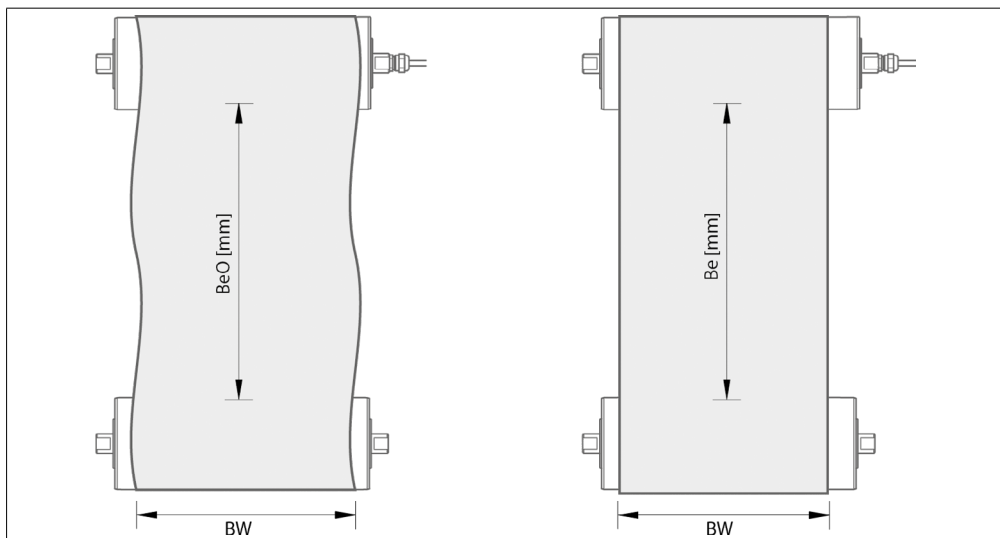
2 ドラムモーター

ガイドローラーとドラムモーター間の距離が広がると、ベルトが伸びる

9.4.2 ベルトの伸びの測定

ベルトの伸びはメジャーでごく簡単に測定することができます。

1. 張力がかかっていないベルトの中央部の 2 箇所にマークを付けます。それらは、ドラムモーターとイドラープーリーの外径がクラウニングにより最大である箇所です。
2. 2 つのマーク間の距離をベルトエッジ (Be0) に対して平行に測定します。2 つのマーク間の距離が大きいほど、ベルトの伸びをより正確に測定することができます。
3. ベルトに張力を加え、向きを調整します。
4. マーク間の距離 (Be) をもう一度測定します。ベルトの伸びによって距離が大きくなります。



ベルトの伸びの測定

9.4.3 ベルトの伸びの計算

測定したベルトの伸びの寸法により、ベルトの伸びを % で算出することができます。

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

ベルトの伸びを % で算出するための公式

ベルトの伸びを算出するには以下の値が必要です：

- ・ ベルトの幅 (mm) (BW)
- ・ 1 % の伸びのときにベルト幅 1 mm 当たりの静的力 (N/mm) (k1 %)。(値はベルト用データシートに記載されています、あるいはベルト供給元にお問い合わせください。)

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

静的なベルトの張力 (N) を算出するための公式

9.5 ドラムモーター被覆

後付けのドラムモーター被覆（ゴムラギングなど）は、ドラムモーターの過熱につながる場合があります。一部のドラムモーターには、ドラムモーター被覆の厚みに関する制限があります。

過負荷を防ぐために、必要な能力を 1.2 倍して計算してください



ドラムモーター被覆をご使用の場合は、ドラムモーター被覆の型番および最大厚さについて Interroll までお問い合わせください。

9.6 チェーン sprocket

チェーン sprocket によるモジュール式ベルトの駆動には、ベルトを支えて力を正しく伝達するために、十分な数のチェーン sprocket がドラム管に取り付けられていなければなりません。ベルトと噛み合うチェーン sprocket は、ベルトが熱で伸びるのを防ぐために、浮かせて取付けなくてはなりません。チェーン sprocket を 1 つだけベルトガイドに固定することができます。また、ベルトをサイドに通すこともできます。

固定式チェーン sprocket によるベルトガイドの場合は、固定されたチェーン sprocket をセンターに配置できるようにするため、チェーン sprocket の数が奇数でなければなりません。100 mm につき最低 1 個のチェーン sprocket を使用します。チェーン sprocket の最小個数は 3 個です。

力はドラム管に溶接されたキー鋼により伝達されます。通常、このキー鋼は管の長さ (SL) より 50 mm 短くなっています。

注記

ベルトの損傷

- 固定されているチェーン sprocket をサイドガイドと同時に使用しないでください。

9.7 電気的設置に関する注意事項



危険

ドラムモーターの電気系統の作業中の生命への危険

電気工事を行う際、人が生きている部品に触れると生命の危険があります。

- 電気工事は認定された電気技術者のみが行ってください。
- ドラムモーターの取り付け、取り外し、配線を変更する前に、ドラムモーターを電源から切り離してください。
- 必ず接続説明書に従い、モーターの電源回路と制御回路が正しく接続されていることを確認してください。
- 金属製コンベアフレームが適切にアースされていることを確認してください。
- 5 つの安全規則を守ってください。

注記

間違った電源によるドラムモーターの損傷

- 修理不能な損傷につながるため、AC ドラムモーターを DC 電源に接続したり、DC ドラムモーターを AC 電源に接続することはしないでください。
- 同期DMシリーズのドラムモーターを直接電力網電源に接続しないでください。同期DMシリーズドラムモーターは適切な周波数変換器またはサーボドライブコントローラを介して駆動しなければなりません。

9.8 ドラムモーターの電気接続

9.8.1 ドラムモーターの接続 - ケーブルによる

1. モーターがモーターの型番プレートに従って、正しい電源電圧に接続されていることを確認してください。
2. ドラムモーターが緑と黄色のケーブルで、正しくアースされていることを確認してください。
3. 接続図に従ってドラムモーターを接続します（参照「DMシリーズ非同期1相接続図」、18ページまたは参照「DMシリーズ非同期3相接続図」、29ページ または参照「DM シリーズ同期接続図」、40ページ）。

9.8.2 ドラムモーターの接続 - タコネクタ方式

注記

不正な接続によるモーターの損傷

- コネクタにはInterroll純正ケーブルのみご使用下さい。
- モーター内のコンセントとケーブルプラグは汚れないように保護してください

1. 電源電圧がモーター型番プレート記載の値に合致していることを確認してください。
2. モーターからブラインドプラグを取外します。
3. モーター内のコネクタはケーブル取扱説明書の指図に従って取り付けてください。
4. ドラムモーターを接続図通りに結線してください（接続図 DMシリーズ非同期3相参照「コネクタによる接続」、30ページまたは 接続図DMシリーズ同期 参照「コネクタによる接続」、40ページ）。

9.8.3 ドラムモーターの接続 -ターミナルボックスによる

注記

ターミナルボックスの変更による内部配線の損傷

- ターミナルボックスを分解、再組み立てまたは変更しないでください。

1. ターミナルボックスのカバーを取り外してください。

2. モーターがモーターの型番プレートに従って、正しい電源電圧に接続されていることに注意してください。
3. ドラムモーターのターミナルボックスが正しくアースされていることを確認してください。
4. 配線図に従ってドラムモーターを配線する (37ページ, 47ページ)。
5. カバーとシールを元通りに取り付けます。ターミナルボックスの気密性を保証するために、カバーのボルトは 1.5 Nm で締め付けてください。

9.8.4 単相モーター

100 % の始動トルクが必要な場合、単相のドラムモーターを始動キャパシタおよび駆動キャパシタに接続する必要があります。始動キャパシタなしで駆動する場合、始動トルクを Interroll のカタログに記載された定格トルクの 70 % まで減らすことができます。

接続図に従ってドラムモーターを接続します (参照「DMシリーズ非同期1相接続図」)。

9.8.5 外部モーター保護

モーターは、必ず適切な外部モーター保護 (モーター保護スイッチまたは過電流保護機能付き周波数変換器など) とともに取り付けてください。保護装置は、それぞれのモーターの定格電流 (型番プレートを参照) に合うように設定されていなければなりません。

Interrollシステムモーターは、周波数コンバータ専用で、永久磁石同期モーター (PMSM) に適した制御でのみ稼働できます。

連続稼働においては定格電流を超過しないようにしてください。

基本的な熱モーター保護は、内蔵の熱保護スイッチが担い、これをコンバータまたはコントローラが評価する必要があります。

一時的な定格電流の超過につながる動的アプリケーションの場合、I_{2t}モーター保護などの保護機能を追加装備し、最低トルク数監視を有効化する必要があります。ただし電流およびトルクの最大値は、いかなる時点でも超過してはいけません。

モーターは、熱保護スイッチの評価のため、さらに上記の周波数コンバータまたはコントローラの保護機能が有効化されている場合のみ、完全に過負荷から保護されます。正確なパラメータ化のため、Interrollでは、周波数コンバータまたはコント

ローラメーカーに問い合わせることを推奨しています。

Interrollアプリケーション (BM8465, BM8460, BM8461) に組み込まれた同期モーターについては、以下のパラメータを適用します:

- ・ 熱保護スイッチ: 有効化
- ・ デッドロック保護: 最低トルク監視により有効化
- ・ I²t: 25 A²s (400 V)
- ・ I²t: 75 A²s (230 V)

組み立てと電気設備

P_N	U_N	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_M	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

9.8.6 内蔵熱保護



注意

意図しないモーターの始動

指を挟んで怪我をする危険

- 外部コントロールユニットに内蔵の保護用サーモスイッチを接続します。これにより過熱の場合にモーターへの電源供給が全極で遮断されます。
- 保護用サーモスイッチが作動したら、電源が再度オンになる前に、過熱の原因を調べて解決します。

保護用サーモスイッチの最大スイッチング電流は標準で 2.5 A です。他のオプションを使用する場合は Interroll にご連絡ください。

モーターは作動安全性のために、外部モーター保護および内蔵熱保護により過負荷から保護されていなければなりません。保護処置を取っていない場合は、モーターが故障した場合に保証が適用されません。

9.8.7 周波数変換器

非同期のドラムモーターを周波数変換器で駆動することができます。Interroll の周波数変換器は通常、工場設定になっているので、それぞれのドラムモーターに合わせてさらにパラメータを設定する必要があります。この場合、Interroll はパラメータ設定説明書をお送りすることができます。これについては、最寄りの Interroll の販売代理店にお問い合わせください。

- ・ Interroll の周波数変換器を使用しない場合、周波数変換器を表示されたモーターデータに基づいて正しくパラメータ化する必要があります。Interroll が販売していない周波数変換器に対しては、Interroll はごく制限されたサポートしか提供できません。
- ・ モーターに電圧ピークが生じるため、電線に共振周波数が発生しないようにしてください。ケーブルが長すぎる場合、周波数変換器とモーター間の電線に周波数変換器の共振周波数が発生しません。
- ・ 周波数変換器とモーターの接続には、シールドケーブルを使用してください。
- ・ ケーブルが 10 m よりも長い場合や、1 台の周波数変換器で複数のモーターを制御する場合は、サインフィルターまたはモータースロットルを取り付けてください。
- ・ ケーブルシールドが電気規定および地域の EMC 勧告に従って、アースされた部品に接続されていることを確認してください。
- ・ 必ず周波数変換器の製造元の取付け基準に従ってください。

9.8.8 逆転防止装置

注記

間違った回転方向の接続による逆転防止装置付きドラムモーターの損傷

- ドラムモーターを接続する前に、回転のフィールドを確認してください。
- ドラムモーターを接続図（それぞれのシリーズの「接続図」の章を参照）に従って接続してください。ドラムモーターの型番プレートにある矢印は正しい回転方向を表しています。

9.8.9 電磁式ブレーキ

ドラムモーターは、電磁式ブレーキを装備して納品されます（24 V DC ブレーキが含まれない場合）。整流器はオプション部品なので、モーターと別に注文する必要があります。

接続図に従って整流器とブレーキを接続します（参照「DMシリーズ非同期3相接続図」）



危険

モーターの始動

高い負荷を保持する場合、モーターが不意に逆方向に回転する可能性があります。これにより荷物が落下して、人に当たったり、死亡事故が発生するおそれがあります。

- 電磁式ブレーキを安全ブレーキとして使用しないでください。
- 安全ブレーキが必要な場合は、追加の適切な安全ブレーキシステムを取り付けてください。

注記

ドラムモーターとブレーキを同時に作動させた場合のドラムモーターとブレーキの損傷

- モーターとブレーキが相互に作動しないように制御回路を設計してください。
- ブレーキの開閉に対する反応時間を考慮してください（温度とオイル粘度に応じて、反応時間は 0.4 ~ 0.6 秒になることがあります）。
- ブレーキは、モーターへの電流が遮断されると初めて閉じます。
- モーターは、ブレーキが解除されると始動します。

注記

ブレーキの保持トルクが小さすぎるために生じるドラムモーターの損傷

ブレーキの保持トルクが一部のモーターの定格トルクに対して小さすぎる場合があります。

- ブレーキの保持トルクが十分な大きさであることを確認してください。必要な保持トルクについては Interroll にお問い合わせください。

ケーブルはできるだけ短くして、ケーブル断面が国内/国際規定に合うようにし、整流器の電圧供給の正規定格電圧との偏差が±2 %を超えないようにしてください。



電磁式ブレーキ付きのドラムモーターを周囲温度 +5 °C 以下で使用する場合、特殊なオイルを使用する必要があります。ご不明な点がありましたら、Interroll までお問い合わせください。

電磁式ブレーキは純粋な保持ブレーキであるので、モーターの位置決めや制動に使用しないでください。位置決めでの使用は、モーターに内蔵されたエンコーダと組み合わせて周波数変換器を使用することにより実現できます。制動目的で使用するには、周波数変換器と一緒に使用する必要があります。

10 使用の開始と操作

10.1 初めて使用する前の検査

ドラムモーターは工場出荷時に適切な量のオイルが充填され、組み立て準備ができています。それでも、モーターの初期運転前に、以下の作業手順を実行してください:

1. モーターのモデル表示ラベルが注文したバージョンと合っていることを確認してください。
2. 対象、コンベヤベルトフレームおよび回転ないし動く部品間に接触部分のないことを確認してください。
3. ドラムモーターとコンベヤベルトが自由に動くことを確認してください。
4. ベルトが Interroll の推奨設定に従って、正しい張力を示していることを確認してください。
5. すべてのねじが仕様に従いしっかりと締められていることを確認してください。
6. 他のコンポーネントとのインターフェースにより新たに危険な領域が発生しないことを確認してください。
7. ドラムモーターのケーブルが正しく接続され、適切な電圧の電源に接続されていることを確認してください。
8. すべての保護装置を点検してください。
9. 搬送装置付近の危険な領域に人がいないことを確認してください。
10. 外部モーター保護がモーター定格電流に合わせて正しく設定されていること、内部サーモスイッチが作動したときに適切なスイッチ装置がモーター電圧を全極で遮断できることを確認してください。

10.2 初期運転

ドラムモーターを正しく設置し、電源に接続し、回転部分のすべてに適切な安全装置とカバーを取り付けたら、ドラムモーターの初期運転を開始してください。

10.3 使用前の毎回の検査

1. ドラムモーターに損傷がないか目視点検してください。
2. 対象、コンベヤベルトフレームおよび回転ないし動く部品間に接触部分のないことを確認してください。
3. ドラムモーターとコンベヤベルトが自由に動くことを確認してください。
4. すべての保護装置を点検してください。
5. 搬送装置付近の危険な領域に人がいないことを確認してください。
6. 搬送材料の配置は、正確に指定して監視するようにしてください。

使用の開始と操作

10.4 操作上の警告



警告

ドラムモーターの予期せぬ始動による怪我の危険性！

過熱した場合、ドラムモーターの熱保護スイッチがオフになります。冷却後、自動的にリセットされ、ドラムモーターが始動します。また、ブレーキが遅れて開き、予期せぬ起動につながる可能性があります。ドラムモーターが予期せず始動すると、怪我をする恐れがあります。

- 確認ボタンが押されるまでドラムモーターのスイッチが入らないようにしてください。
- 電源が安全に遮断されるように、サーマル式サーキットブレーカーをリレーまたはコンタクターと直列に接続してください。
- 直接起動しない場合は、直ちにドラムモーターのスイッチを切ってください。
- 再度スイッチを入れる前に、不具合を修正してください。



警告

回転部品と不用意な始動！

指をつぶす危険があります。

- ドラムモーターとベルトの間に手を入れないでください。
- ガードが付いていることを確認し、外さないでください。
- ドラムモーターとベルトに指、髪、緩んだ衣類を近づけないでください。
- 髪を結んでください。
- 腕時計、指輪、チェーン、ピアスなどのアクセサリーをドラムモーターやベルトに近づけないでください。

注記

反転作動時のドラムモーターの損傷

- フォワード動作とリバース動作の間に遅延時間があることを確認してください。フォワード動作からリバース動作に転換する前に、モーターが完全に停止しなければなりません。

10.5 駆動



正確な速度が必要な場合は、周波数変換器またはエンコーダを使用してください。モーターの定められた定格速度から $\pm 10\%$ の偏差が許容されます。型番プレートに記載されたベルト速度は、全負荷、定格電圧、および定格周波数時にドラム径で計算された速度です。

10.6 事故または故障時の対応

1. ドラムモーターをすぐに停止して、スイッチが偶発的に入ることのないようにしてください。
2. 事故の場合:まず助けを求めて、非常呼出電話をかけてください。
3. 担当者に連絡してください。
4. 専門家に故障を除去してもらってください。
5. 解除してからのみ新たにドラムモーターを専門家に動かしてもらってください。

11 メンテナンスと清掃

11.1 メンテナンスと清掃に対する警告の注記



警告

不適切な取扱いおよび偶発的なモーター始動による負傷の危険

- 必ず認定を受けた整備担当者がメンテナンスおよび洗浄作業を実行してください。
- メンテナンスの作業は、電流の通っていない状態でするようにしてください。ドラムモーターのスイッチが偶発的に入ることのないようにしてください。
- スwitchを入れる前に、危険地帯に人やその手足がないことを確認してください。
- メンテナンス作業中であることを示す注意標識を設置してください。



注意

高温の表面で怪我をする危険性があります

ドラムモーターは運転中に発熱することがあるため、電源を切った後も表面が熱くなっています。そのため、接触すると火傷の原因になります。

- ドラムモーターが常温になるまで冷ましてから、メンテナンスとクリーニングを行ってください。
- 個人用保護具を着用する。

11.2 手作業によるメンテナンスと清掃の準備

1. ドラムモーターの電源を切ります。
2. ドラムモーターの電源を切るために、主電源を切ります。
3. ターミナルボックスまたは分配ボックスを開けて、ケーブルを外します。
4. メンテナンス作業に関する注意事項を記したプレートを制御ボックスに取り付けます。

11.3 メンテナンス

通常、Interroll のドラムモーターはメンテナンスの必要はなく、標準的な耐用期間内に特別なお手入れが必要になることはありません。しかし、定期的な間隔で一定のチェックを行う必要があります：

11.4 ドラムモーターの検査

- ・ ドラムモーターが円滑に回転することを毎日点検してください。
- ・ ドラムモーターに損傷がないか毎日目視点検してください。
- ・ ベルトが正しく調整されていて、ドラムモーターの中央で、また、搬送装置のフレームに対して平行に動作することを毎日点検してください。必要に応じて、調整を修正してください。
- ・ モーターシャフトとホルダがコンベヤフレームに固定されていることを毎週確認してください。
- ・ ケーブル、配線および接続の状態が良好で、確実に固定されていることを毎週確認してください。

11.5 ドラムモーターのオイル交換

とはありま



警告

オイルは引火したり、表面を滑りやすくしたり、有害物質を含む場合があります。

健康被害および環境破壊の危険

- オイルを飲み込まないようにしてください。飲み込むと、吐き気、嘔吐や下痢などの症状が現れる可能性があります。一般に、大量に飲み込むことがなければ、医者に診せる必要はありません。ただし、医者に助言を求めてください。
- 皮膚や眼に付着しないようにしてください。長時間または何度も皮膚に付着したまま適切な洗浄をしないと、毛穴が詰まり、にきびや毛嚢炎などの皮膚病になる可能性があります。
- こぼれたオイルはできるだけ速やかに拭き取り、表面が滑りやすくならないようにしてください。さらに、オイルが環境に排出されないようにしてください。汚れた布や清掃道具は正しく廃棄して、自然発火や火災が起きないようにしてください。
- オイルが燃えたら、泡、水のスプレーや噴霧、乾燥化学粉末または二酸化炭素で消火してください。水の噴射では消火しないでください。呼吸マスクを含む適切な保護服を着用してください。

注記

有害物質を

- オイル交換時は、モーターの型番プレートまたはオイルの種類のリストを確認してください。
- モーターの絶縁体またシール材を損傷する恐れのある添加剤を含むオイルを使用しないでください。
- 黒鉛または二硫化モリブデンを含むオイルやその他の導電性の材料をベースにしたオイルを使用しないでください。

1. ドラムモーターからオイルを抜き、推奨内容に従って廃棄します (108ページ)。
2. ドラムモーターに新しいオイルを充填します (オイルの種類と量については銘板参照)。

11.6 清掃



ドラムモーター上またはベルト下側に溜まったごみによりベルトがずれたり、損傷したりする場合があります。ベルトとスライドプレートまたはローラーとの間に溜まったごみによって、ベルトの速度が低下したり、電力消費が増えたりする場合があります。定期的な清掃により、ベルトの高い動作効率と適切な調整が保証されます

1. ドラムから異物を取り除いてください。
2. ドラムを清掃するために角のとがった道具を使用しないでください。

メンテナンスと清掃

洗浄剤:

- ・ Acifoam VF10
- ・ Easyfoam VF32,
- ・ Divosan QC VT50,
- ・ HD Plusfoam VF1

その他の洗浄剤の使用:



Interroll Drum Motor のエラストマーは、広く使用されている 4 種類の洗浄剤でテストされており、推奨される濃度と接触時間で使用しても安全です。他の洗浄剤を使用する場合は、最寄りのDiversey代理店に技術的アドバイスを求めください。

11.6.1 高圧洗浄機によるドラム モーターの洗浄

高圧洗浄機を使用した洗浄に適しているのは、IP66 または IP69k シールが取り付けられたステンレススチール製のドラムモーターのみです。

注記

高圧によるシール漏れ

- ラビリンスまたはシールの清掃時に、ノズルをシャフトシールの一箇所で保持しないでください。
- ノズルを絶えず均等に、ドラムモーター全体にわたって動かしてください。

高圧洗浄機を使用する場合は以下に注意してください:

- ・ 高圧ノズルとドラムモーターの間には 30 cm 以上の間隔を空けてください。
- ・ 最大流量15 l/minを守ってください。
- ・ 下記の表の最高圧力に注意してください。
- ・ ドラムモーターの高圧洗浄は稼働状態でのみ実行してください。そうしないと、水が入り込んだり、シールが損傷したりする可能性があります。

洗浄温度および洗浄圧力の最大値はシールの種類によって異なります。

シールの種類	最高温度	最大水圧	備考
NBR +PTFE IP69K	80 °C	80 bar	水を使用するおよび食品用途

11.6.2 衛生的な清掃

注記

有害物質を

- 決して酸性の洗剤を塩素系の洗剤と一緒に使用しないでください。使用すると、有毒な塩素ガスが発生して、ステンレススチールやラバーの構成部品を損傷する可能性があります。
- 酸性の洗剤をアルミニウムまたは亜鉛メッキの部品に使用しないでください。
- 表面にタンパク質が付着しないようにするため、温度が 55 ° C を超えないようにしてください。温度が低い場合は、適切な洗剤を使用してグリースを取り除いてください。
- 煙霧質が発生しないようにするため、水圧が 20 bar を超えないようにしてください。
- ノズルと清掃する表面の間に 30 cm の間隔を空けてください。
- ノズルを直接ラビリンスおよびシールに向けないようにしてください。

1. 大きな取れやすい汚れは拭き取ってください。
2. 水で予備洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
3. ノズルを下から 45° の角度で表面に向けてください。
4. 念入りに清掃する場合は、シール、溝や他のくぼみを柔らかいブラシできれいにしてください。
5. 汚れがひどい場合は、水の噴射とともに柔らかいブラシやプラスチック製スクレーパーを使用してください。
6. 約 15 分間、冷えたアルカリ性または酸性の薬剤で清掃してください。
7. 洗浄器を水で洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
8. 冷えた薬剤で約 10 分間消毒してください。
9. 水で洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
10. 清掃後、表面、溝や他のくぼみに汚れが残っていないか確認してください。



石灰が付着している場合は、月に 1 ~ 4 度、酸性の洗剤を使用することをお勧めします。塩素を使用した清掃が認められている場合は、アルカリ性洗剤と消毒剤の使用をお勧めします。この場合、汚れの度合いに応じて、最後の消毒ステップを省略することができます。
www.interroll.com で該当する証明書をご確認ください。

12 故障に関するヘルプ

12.1 トラブルシューティング警告



警告

不適切な取り扱いや意図しないモーターの始動による人身事故の危険！

- トラブルシューティングは、機械が非通電の状態で行ってください。不用意にスイッチが入らないようにドラムモーターを固定してください。
- スイッチを入れる前に、危険ゾーンに人やその手足がないことを確認してください。



注意

高温の表面による傷害の危険

ドラムモーターは運転中に熱くなることがあります。これは接触による火傷の原因となります。

- トラブルシューティングを行う前に、ドラムモーターを周囲温度まで冷却してください。
- 個人用保護具を着用してください。

12.2 障害表

故障	考えられる原因	解決
運転時にモーターが動作しない、または停止する	電圧供給がない	電圧供給を検証してください。
	接続の誤りまたはケーブル接続のゆるみ/接続不良	接続図に基づいて接続を点検してください。 ケーブルの損傷/接続のゆるみを点検してください。
	モーターの過熱	故障「通常動作でモーターが過熱する」を参照してください。
	モーターの過負荷	主電源を切り、過負荷の原因を突き止めて、解決してください。
内部サーモスイッチ作動/故障	過負荷/過熱があるか点検してください。冷却後に内部熱保護の継続性を点検してください。故障「通常動作でモーターが過熱する」を参照してください。	
外部過負荷保護作動/故障	過負荷/過熱があるか点検してください。外部過負荷保護の継続性と機能を点検してください。 外部過負荷保護に正しいモーター電流が設定されているか点検してください。	
モーターコイル位相エラー	ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。	
モーターコイル短絡（絶縁エラー）	ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。	
ブレーキが作動しない	始動時にブレーキが機能するか点検してください。 ブレーキを開くときに、通常はブレーキのカチッという音がモーターで聞こえます。その後、ドラム管を手で回すことができないかもしれません。ギア比に応じて、モーターの回転は軽くなったり、重くなったりします。ブレーキコイルの接続と連続性を点検してください。接続とブレーキコイルが正常な場合は、整流器を点検してください。	
逆転防止装置の回転が正しくない	直ちに電流を遮断し、ドラムを手で回して、逆転防止装置が機械的に損傷していないか確認します。 時計回り回転のフィールドをチェックするのは接続に適用されます。時計回りに自由に回転すると、接続図に従ってリードを確保します。反時計回りに自由に回す時にL1とL2のリードを交換します。	

故障に関するヘルプ

故障	考えられる原因	解決
運転時にモーターが動作しない、または停止する	ドラムまたはコンベヤベルトが動かない	ベルトとドラムモーターの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。 ドラムモーターが自由に回転しない場合は、変速歯車装置またはベアリングの動作が妨げられている可能性があります。この場合は最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	周囲温度の低下/高い オイル粘度	ヒータまたはさらに出力の大きいドラムモーターを取り付けてください。この場合は最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	変速歯車装置またはベアリングが動作しない	ドラムが自由に回転するか、手で点検します。 自由に回転しない場合は、ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	正しくない取付け	単相モーターの場合に始動キャパシタが必要であるか点検してください。 モーターがコンベヤベルトフレームで擦れていないことを確認してください。
モーターは動作するが、ドラムが回転しない	伝達ロス	最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。

故障	考えられる原因	解決
通常動作でモーターが過熱する	ドラムモーターの過負荷	定格電流で過負荷がないか点検してください。 モーターがコンベヤベルトフレームで擦れていないことを確認してください。
	周囲温度 40 ° C 以上	周囲温度を確認してください。周囲温度が高すぎる場合は、冷却装置を取り付けてください。最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	過度または頻繁な停止/始動	停止/始動数がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じてこの数を減らしてください。モーターの性能を最適にするために、周波数変換器を取り付けてください。 DMシリーズ1相と3相非同期モーターに関しては始動/停止ランプが0.5秒以上でなければなりません。ランプは周波数変換器により設定することができます。ランプがこれより短い場合は、DMシリーズ同期モーターをご使用ください。 最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
ベルトの張力が高すぎる	ベルトの張力を点検し、必要に応じて下げてください。	
モーターが用途に適していない	用途がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。 モジュール式のベルト駆動またはベルトなし駆動の場合、特殊な減定格モーターを使用してください。	
ゴムラギング(被覆)が厚過ぎる	ゴムラギング(被覆)を交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。	
電源供給エラー	電圧供給を検証してください。 単相モーターの場合は、正しい始動または駆動キャパシタが使用されているか確認してください。 3相モーターの場合は、相が故障していないことを確認してください。	
周波数変換器の設定エラー	周波数変換器の設定がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じて変更してください。	

故障に関するヘルプ

故障	考えられる原因	解決
ドラムモーターの通常動作中の大きなノイズ	周波数変換器の設定エラー	周波数変換器の設定がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じて変更してください。
	モーターホルダのゆるみ	モーターホルダ、シャフト許容値および固定ボルトを点検してください。
	ベルトの張力が高すぎる	ベルトの張力を点検し、必要に応じて下げてください。
	ドラムモーターとベルトの間の形状に欠陥がある	ドラムモーターとベルトの間の形状が適合し正しく動作することを確認してください。必要に応じてそれらを交換してください。 ベルト製造元の取付け基準に従ってください。
	ドラムモーターが正しく取り付けられていない	シリアル番号の取付け位置を点検してください。
	外部伝導線が外れている	接続を点検し、電源を点検してください。
ドラムモーターに強い振動がある	周波数変換器の設定エラー	周波数変換器の設定がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じて変更してください。
	モーターホルダのゆるみ	モーターホルダおよびシャフト許容値と固定ボルトを点検してください。
	ドラムモーターの動作が不安定	ドラムモーターの仕様に静的および動的なバランス調整が含まれるか点検し、調整してください。単相モーターは元々完全には安定回転しないので、3相モーターより音が大きく、振動も強くなります。
ドラムモーターが断続的に動作する	ドラムモーター/ベルトが一時的または部分的に動作しない	ベルトとドラムモーターの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。
	電流ケーブルの接続が間違っているか、ゆるんでいる	接続を点検してください。
	変速歯車装置が損傷している	ドラムが自由に回転するか、手で点検します。自由に回転しない場合は、ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	電源供給のエラーまたは故障	電圧供給を検証してください。 単相モーターの場合：キャパシタを点検してください。

故障	考えられる原因	解決
ドラムモーター/ベルトの動作が規定よりも遅い	注文または納品されたモーターのモーター回転数が間違っている	ドラムモーターの仕様と許容値を点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	ドラムモーター/ベルトが一時的または部分的に動作しない	ベルトとドラムモーターの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。
	周波数変換器の設定エラー	周波数変換器の設定がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じて変更してください。
	ベルトがスリップする	故障「ベルトがドラムモーター上でスリップする」を参照してください。
ドラムモーター/ベルトの動作が規定よりも遅い	ゴムラギング(被覆)がドラム上でスリップする	ゴムラギングの状態を点検し、ゴムラギングをドラムに固定してください。 ゴムラギングを交換してください。ゴムラギングがしっかりと付着するように、ドラム表面にサンドブラストをかけるか、ざらざらにしてください。
	50 Hz 周波数での 60 Hzモーターの使用	モーターの仕様および許容範囲が供給電圧/周波数に合うか点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
ドラムモーターの動作が規定よりも速い。	注文または納品されたモーターのモーター回転数が間違っている	ドラムモーターの仕様と許容値を点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	周波数変換器の設定エラー	周波数変換器の設定がドラムモーターの仕様に合っているか点検し、必要に応じて変更してください。
	60 Hz 網での 50 Hzモーターの使用	モーターの仕様および許容範囲が供給電圧/周波数に合うか点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	ゴムラギングの厚みにより、ベルトの速度がモーターの定格速度よりも大きくなった	ゴムラギングの厚みを測定し、測定された値がドラムモーター速度の選択時に考慮され、計算されたものか確認します。 ゴムラギングの厚みを薄くするか、周波数変換器を取り付けるか、より速度の小さい新しいドラムモーターを取り付けます。
モーターコイル: 1 つの相の故障	コイル絶縁の故障/過負荷	各相のコイルの連続性、電流および抵抗を点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。

故障に関するヘルプ

故障	考えられる原因	解決
モーターコイル: 2つの相の故障	他の2つの相の過負荷につながる単相の電源の故障/絶縁の故障	すべての相の電源供給を点検してください。各相のコイルの連続性、電流および抵抗を点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
モーターコイル: 3つの相すべての故障	モーター過負荷/電源接続エラー	適切な電源があるか点検してください。 各相のコイルの連続性、電流および抵抗を点検してください。 ドラムモーターを交換するか、最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
ドラムモーター上でベルトがスリップする	ベルトの動作が妨げられている	ベルトとドラムモーターの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。
	ドラムモーターとベルトとの間の摩擦が小さすぎる	ベルトの状態と張力を点検してください。 ドラムまたは被覆の状態を点検してください。 ベルトとドラムモーター間にオイルまたはグリースが塗布されているか点検してください。
	ベルトとホルダ/スライドプレート間の摩擦が大きすぎる	ベルトとスライドプレートの下側に汚れ/表面被覆の不足がないか点検してください。 ベルトとスライドプレート間に水が浸入していないか、吸入作用/排出作用があるか点検してください。
	ベルトの張力が小さすぎる	ベルトの状態を点検し、ベルトを張るか短くしてください。
	モジュール式ベルトの形状が小さすぎるか、または正しくない	ベルトとドラムの形状/歯が適合し、正しく結合されていることを確認してください。 ベルトの高さと張力がメーカー表示と合っているか確認してください。
	ドラムモーターのベルトとドラム間のオイル、潤滑剤またはグリース	余分なオイル、潤滑剤またはグリースを取り除いてください。 洗浄装置が正しく機能していることを確認してください。
	ヘッドローラー/エンドローラー/転送ローラーの直径がベルトに対して小さすぎる	ベルトの最小ドラム径を点検してください。ナイフエッジ/ローラーの直径が小さいと、摩擦が大きくなり、必要な電力が大きくなる場合があります。
ゴムラギング(被覆)がドラム上でスリップする	ゴムラギングの状態を点検し、ゴムラギングをドラムに固定してください。ゴムラギングを交換してください。ゴムラギングがしっかりと付着するように、ドラム表面にサンドブラストをかけるか、ざらざらにしてください。	

故障	考えられる原因	解決
ドラムモーター上でベルトが跳ねる	ベルトの動作が妨げられているか、ドラム上にゴミが溜まっている	ベルトとドラムの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。ベルト接続を点検してください。
	ベルト接続の不良または損傷	モーターがベルトを引張り、押し付けていないことを確認してください。
	ベルトとスライドプレート間の摩擦が大きすぎる	
	コンベヤベルトがゆるんでいるか、損傷している	ベルトの張力と状態および被覆の状態を点検してください。 ベルトの軌道とアライメントを点検してください。
	モジュール式ベルトのラギング/チェーンホイールの形状が正しくない	故障「ベルトがドラムモーター上でスリップする」を参照してください。
シャフトシールのオイル切れ	シャフトシールが消耗している	不適切な化学剤または研磨剤/条件があるか点検してください。 シールの耐用期間を点検してください。
	シャフトシールが損傷している	シールに金属くず、ゴミの堆積またはその他の部品がないことを確認してください。
	シールベアリングが損傷/消耗している	ベルトの張力が強すぎないか、負荷がかかりすぎていないか点検してください。 水または化学剤が浸入していないか点検してください。
ケーブル/ターミナルボックスのオイル漏れ	ケーブル接続ジャックのゆるみ	ケーブル接続ジャックおよびシールにゆるみがなく、過熱や化学剤によって酷使されていないことを確認してください。
	内部ケーブルシールの損傷	
	ケーブル接続ジャックのゆるみ	ターミナルボックスのケーブル接続ジャックおよびシールにゆるみがなく、過熱や化学剤によって酷使されていないことを確認してください。
	ターミナルボックスのシールの損傷	
ドラム/エンドカバーのオイル漏れ	ドラム内のエンドカバーがゆるんでいる	ドラムとエンドハウジングの間にすきまがないか点検してください。 ベルトの張力が強すぎないか、衝撃負荷がかかっているか点検してください。
	エンドカバー/ドラムシールの損傷	ベルトが過熱していないか、ベルトの張力が強すぎないか、衝撃負荷がかかっているか点検してください。

故障に関するヘルプ

故障	考えられる原因	解決
ベルトのアライメントが正しくない/ベルトが中心を通っていない	ドラム/ローラー/ベルトにごみが溜まっている	ベルトとドラムの動作が妨げられず、すべてのローラーとドラムが自由に回転することを確認してください。 ベルト接続を点検してください。
	ローラーにごみが溜まっている	ごみが取れるか点検し、洗浄装置が正しく機能することを確認してください。
	ベルトに損傷があるか、正しく固定されていない	ベルトの状態およびベルトの接続を点検してください。
	片側のベルトの張力が高い	ベルトの両側の張力が同じであることを確認してください。 ベルトのエンドレス接続が平行になっているか点検してください。
	上部/下部ローラーのアライメントが正しくない	サポートローラーとリターンローラーのアライメントを点検してください。
	ヘッドローラー/エンドローラー/中間ローラーのアライメントが正しくない	ドラムモーターとローラーのアライメントを点検してください。
	コンベヤフレームの調整が正しくない	コンベヤフレームの長さ全体にわたって、直角で平行でまっすぐであることを確認してください。
	片側のコンベヤ荷物供給	引渡しポイントのカまたは摩擦を点検してください。
	ベルト形状がドラム形状と統合されていない	ベルトとドラムの形状が適合し、正しく結合され、調整されていることを確認してください。
ベルトのドラムクラウニングが小さすぎる	ベルト/ドラムの仕様を点検してください。	
オイルの変色 - シルバーメタリックの粒子	歯車の歯またはベアリングの摩耗	ベアリングおよびシールの状態を点検してください。 過負荷があるか点検してください。
オイルの変色 - 白色	水またはその他の液体による汚れ	シールの状態および水/液体による汚れを点検してください。 オイルを交換してください。
オイルの変色 - 黒色	外部作業温度が高い過負荷 ベルトが取り付けられていない	用途/動作条件がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。 過負荷電流があったり、周囲温度が高かったりしないか点検してください。

故障	考えられる原因	解決
ケーブル/ターミナルボックスが破損または損傷している	使用者の不適切な操作または設置時の損傷	損傷の種類と考えられる原因を確認してください。 ターミナルボックスを交換してください。
	輸送時の損傷	損傷の種類と考えられる原因を確認してください。 ターミナルボックスを交換してください。
シールベアリングの故障	過負荷	用途の負荷がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。
	衝撃負荷	用途の負荷がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。
	ベルトの張力が高すぎる	ベルトの張力が強すぎないか点検してください。必要に応じて、ベルトの張力を弱くしてください。
	潤滑油不足	ドラムモーターのオイルの状態と設置状態を確認してください。 垂直取付けの場合またはモーターが 5° 以上傾いている場合は、ドラムモーターのモーター仕様を確認してください。
	シャフトの負荷またはアライメントエラー	ボルトを締めすぎていないか、フレームまたはモーターホルダのアライメントが狂っていないか点検してください。
	シフトシールが損傷/消耗している	外部から見える汚れを点検してください。 最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
	シフトへのベアリングの取り付けがゆるい、または固い	最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
動作時の故障	過負荷/衝撃負荷または通常の摩耗	用途の負荷がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。 耐用期間を点検してください。
ローターベアリングの摩耗/故障	潤滑油不足	オイルの種類が正しいこととオイルの状態を点検してください。
ローターモーターが摩耗しているかギアが破損している	過度または頻繁な停止/始動、非常に高い始動トルク	用途の負荷がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。 オイル、停止/始動の最大回数および始動トルクを点検してください。 停止/始動ランプ (0.5 秒以上) 付きの周波数変換器を使用してください。

故障に関するヘルプ

故障	考えられる原因	解決
スプロケットの歯の摩耗またはギア/ボルトの破損	過負荷状態での始動および/または衝撃負荷またはブロック	用途と負荷がドラムモーターの仕様に合っているか点検してください。 ブロックされていないことを点検してください。 停止/始動ランプ (0.5 秒以上) 付きの周波数変換器を使用してください。
中間ギヤーおよびベアリングの摩耗/故障	潤滑油不足、ギアまたはベアリングの摩耗	オイルレベルを点検してください。 回転軸の首の部分およびピニオン/シャフトの耐用期間と許容値を点検してください。 停止/始動ランプ (0.5 秒以上) 付きの周波数変換器を使用してください。
ブレーキと整流器の完全な故障または一時的な故障	動作電圧の設定が不適切	適切な整流器が取り付けられていて、入力電圧 (V/Ph/Hz) が正しいことを確認してください。
	接続の誤り	整流器を周波数変換器に接続しないでください。 ブレーキが接続図に従って接続されているか確認してください。
ブレーキと整流器の完全な故障または一時的な故障	ケーブルおよび外部装置による外部サージに対するシールドが不十分	ブレーキ、整流器および電源供給間のすべてのケーブルが IEC 勧告に従ってシールドおよびアースされていることを確認してください。
	長すぎるケーブルによる電圧降下	長いケーブルで電圧降下が発生しているかを点検し、ケーブル断面が IEC 勧告に従っているかを確認してください。
	過度の停止/始動	ブレーキと整流器の仕様がアプリケーションの要件に合っていることを確認してください。
	接続されている整流器が正しくない	Interroll にご連絡ください。該当するブレーキと用途に適した整流器をご案内します。
	整流器がモーターのスターポイントに接続されている場合の電圧超過/逆給電	モーターのスターポイントの電圧が設定されている場合、コンベヤベルトが傾いているとモーターの過負荷につながり、逆給電の原因となる恐れがあります。
	ブレーキコイルの短絡	コイルおよび整流器の連続性を点検してください。

故障	考えられる原因	解決
ブレーキと整流器の切替えが遅い	選択または指定されたブレーキ/整流器が正しくない	ブレーキと整流器の仕様がアプリケーションの要件に合っていることを確認してください。
	周囲温度が低いか、オイル粘度が高すぎる	オイル粘度が現在の周囲温度に適しているか確認してください。適していない場合は、正しい粘度の新しいオイルを充填してください。 ヒータまたはさらに出力の大きいモーターを取り付けてください。この場合は最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。
エンコーダが（一時的に）機能しない	接続の誤りまたはケーブル接続のゆるみ/接続不良	接続図を点検して、ケーブルに損傷がないか、接続がゆるんでいないか、点検してください。
	電子制御逆給電システムの故障	故障の点検は、電気技術者にご依頼ください。
	エンコーダのエラーまたは故障	故障の点検は、電気技術者にご依頼ください。
	PCまたはドライバのエラー	故障の点検は、電気技術者にご依頼ください。

使用の停止と廃棄処理

13 使用の停止と廃棄処理

- ・ モーターオイルを廃棄する場合はモーター製造元の廃棄資料に従ってください。
- ・ 環境負担軽減のために梱包材はリサイクリングしてください。

13.1 操作の停止



注意

不適切な環境による損傷の危険性

- 資格のある専門家のみが操作を停止できます。
- ドラムモーターが常温になるまで冷ましてから廃車してください。
- 電流の通っていない状態でのみドラムモーターの操作を停止してください。ドラムモーターのスイッチが偶発的に入ることのないようにしてください。

1. 電源とモーター制御からモーターケーブルを外してください。
2. ベルトの張りを緩めてください。
3. モーターホルダからホルダプレートを外してください。
4. ドラムモーターをコンベヤフレームから取り出してください。



このプラグバリエーションの場合6個のスパナ面のうち3個にブッシュネジがマークされています。

13.2 廃棄処理

操作の担当者にはドラムモーターを適切に廃棄処理する責任があります。

その際、ドラムモーターと梱包の廃棄処理のために、業務に特化した地域の規定を考慮するようにしてください。

14 付録

14.1 略語の説明

電気データ

P_N kW	定格出力 (キロワット)
np	極数
n_n U/min.	ローターの定格速度 (1 分当たりの回転数)
f_N Hz	定格周波数 (ヘルツ)
U_N V	定格電圧 (ボルト)
I_N A	定格電流 (アンペア)
I_0 A	静止電流 (アンペア)
I_{max} A	最大電流 (アンペア)
$\cos \phi$	力率
η	効率
J_r kgcm ²	ローター慣性トルク
I_s/I_N	始動電流と定格電流の比
M_s/M_N	始動回転トルクと定格回転トルクの比
M_p/M_N	引き上げ回転トルクと定格回転トルクの比
M_β/M_N	傾斜回転トルクと定格回転トルクの比
M_N Nm	ローターの定格回転トルク (ニュートンメートル)
M_0 Nm	静止トルク (ニュートンメートル)
M_{max} Nm	最大回転トルク (ニュートンメートル)
R_N Ω	線間抵抗 (オーム)
R_p Ω	位相間抵抗 (オーム)
R_A Ω	補助コイルの線間抵抗 (オーム)
L_{sd} mH	d 軸のインダクタンス (ミリヘンリー)
L_{sq} mH	q 軸のインダクタンス (ミリヘンリー)
L_{sm} mH	平均インダクタンス (ミリヘンリー)
k_e V/krpm	誘導モーター電圧
T_e ms	電気時間定数 (ミリ秒)
k_{TN} Nm/A	回転トルク定数 (アンペア当たりのニュートンメートル)
U_{SH} V	加熱電圧 (ボルト)

付録

$U_{SH\ \delta} V$	デルタ結線の静止加熱電圧 (ボルト)
$U_{SH\ star} V$	スター結線の静止加熱電圧 (ボルト)
$U_{SH} \sim V$	単相での加熱電圧 (ボルト)
$C_r \mu F$	駆動キャパシタ (1 \sim) / スタインメッツキャパシタ (3 \sim) (マイクロファラッド)

接続図

1 \sim	単相モーター
3 \sim	3 相モーター
B1	電磁式ブレーキ入力
B2	電磁式ブレーキ出力
BR	ブレーキ (オプション)
Cos -	余弦信号 0
Cos +	余弦信号 +
Cr	駆動キャパシタンス
Cs	始動キャパシタ
FC	周波数変換器
L1	相 1
L2	相 2
L3	相 3
N	中性線
NC	接続なし
RC	抵抗およびキャパシタの直列接続
Ref -	基準信号 0
Ref +	基準信号 +
Sin -	正弦信号 0
Sin +	正弦信号 +
T1	サーミスタ入力
T2	サーミスタ出力
TC	熱保護
U1	コイル線入力 1
U2	コイル線出力 1

V1	コイル線入力 2
V2	コイル線出力 2
W1	コイル線入力 3
W2	コイル線出力 3
Z1	単相モーター補助コイルの入力
Z2	単相モーター補助コイルの出力

カラーコード

接続図のケーブルのカラーコード:

bk : 黒	gn : 緑	pk : ピンク	wh : 白
bn : 茶	gy : グレー	rd : 赤	ye : 黄
bu : 青	or : オレンジ	vi/vt : 紫	ye/gn : 黄/緑
() : 代替色			

EU適合宣言

EMC指令2014/30/EU

RoHS指令2011/65/EU

製造者はここに宣言する。

INTERROLL (Suzhou) Co. LTD.
NO. 16 Huipu Road
Jiangsu Province, P.R. China
Zip code:215126

不完全な機械」である

・ ドラムモーター DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217

上記指令に基づく関連規定への適合および関連する CE マーキング。

適用される整合規格のリスト。

EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2018
EN IEC 63000:2018

法人設立の宣言

EC機械指令 2006/42/EC

上記の情報に加えて、メーカーは宣言しています。

付属書 I の安全衛生に関する要求事項が適用されています (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2)。付属書 VII B に従った特定の技術文書が作成され、該当する場合は所轄官庁に提出される予定です。

部分的に完成した機械は、それが組み込まれた機械／システム全体の適合性が宣言されるまでは、試運転が禁止されています。

INSPIRED BY EFFICIENCY

JA | 07/2023 | Version 3.3