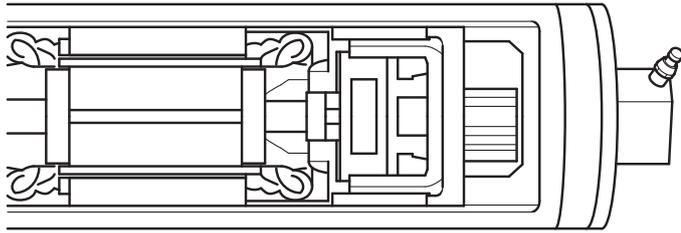


INSPIRED BY EFFICIENCY



取り扱い説明書

Interroll ドラムモーター DLシリーズ

製造元

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstr. 3
41836 Hueckelhoven/Baal
ドイツ
電話： +49 2433 44 610
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。

目次

取扱説明書の扱いについて	5
取扱説明書の内容	5
この取扱説明書は製品の一部分です	5
安全性	6
技術仕様	6
使用目的	6
規定に反した使用	6
操作人員の訓練	7
オペレータ	7
メンテナンス担当者	7
電気技師	7
危険	7
人的損害	7
電気	7
オイル	7
回転する部品	7
熱くなったモーターの部品	8
作業環境	8
作業中の故障	8
メンテナンス	8
意図しないモーターの始動	8
他の装置とのインターフェース	8
一般技術情報	9
製品の説明	9
オプション	9
DLシリーズのドラムモーターの寸法	10
技術仕様	12
製品の識別	12
熱保護	13
標準仕様:自動的に元に戻る温度制限装置	13
DLシリーズ非同期単相製品情報	14
DLシリーズ非同期単相型番プレート	14
DLシリーズ非同期単相電気的データ	17
DL 0080 単相	17
DL 0113 単相	17
DLシリーズ非同期単相接続図	18
ケーブル接続	18
ターミナルボックスの接続	19
DLシリーズ非同期3相製品情報	20
DLシリーズ非同期3相型番プレート	20
DLシリーズ非同期3相電気的データ	23
DL 0080 3相	23
DL 0113 3相	23
DLシリーズ非同期3相接続図	25
ケーブル接続	25
ターミナルボックスの接続	26
オプションおよび付属品	27
周波数変換器付きの非同期ドラムモーター	27
入力周波数に依存する回転トルク	27
周波数変換器のパラメータ	27

目次

搬送と保管	29
輸送	29
保管	29
組み立てとインストール	30
据付に関する注意事項	30
ドラムモーターの取付け	30
ドラムモーターの位置決め	30
マウンティングブラケットによるモーターの取付け	31
ベルトの取付け	32
ベルト幅/管の長さ	32
ベルトの調整	32
ベルトの張力の調整	33
ベルトの張力	34
ベルトの伸び	34
ベルトの伸びの測定	35
ベルトの伸びの計算	35
ドラムモーター被覆	36
チェーンプロケット	36
電氣的設置に関する注意事項	37
ドラムモーターの電気接続	37
ドラムモーターの接続 - ケーブルによる	37
ドラムモーターの接続 - ターミナルボックスによる	37
単相モーター	37
外部モーター保護	38
内蔵熱保護	38
周波数変換器	38
使用の開始と操作	39
初期運転	39
初めて使用する前の検査	39
稼動	40
メンテナンスと清掃	41
メンテナンスと清掃に対する警告の注記	41
手作業によるメンテナンスと清掃の準備	41
メンテナンス	41
ドラムモーターの検査	41
ドラムモーターのグリース塗布	41
オプションの再注油可能な IP66 シール付きドラムモーターのメンテナンス	41
ドラムモーターのオイル交換	42
清掃	43
高圧洗浄機によるドラムモーターの洗浄	43
衛生的な清掃	44
故障の際の修正処置	45
不具合検索	45
使用の停止と廃棄処理	52
操作の停止	52
廃棄処理	52
付録	53
略語の説明	53
技術仕様	53
接続図	54
カラーコード	54
取付けの説明	55

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。

- ・ DL 0080、DL 0113

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、必ず事前に説明書を読み、その指示に従ってください。
- ▶ 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。
- ▶ 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！ この説明書に従わなかったために生じた損害および故障については、メーカーは責任を負いかねますのでご了承ください。
- ▶ 説明書をお読みになった後でまだ不明な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。

安全性

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。

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。

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）。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

安全性

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	メンテナンス担当者は、専門技術上の教育を受けた者または製造元のトレーニングを修了した者で、保全および修理作業を行います。
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。

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す。

人的損害	<ul style="list-style-type: none">▶ 機器に関するメンテナンスや修理の作業は、特定の規定を守った上で、有資格者にのみ許可されています。▶ 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	<ul style="list-style-type: none">▶ 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：<ul style="list-style-type: none">・ 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	<ul style="list-style-type: none">▶ オイルを飲み込まないようにしてください。通常、使用されるオイルは比較的毒性の弱いものですが、それでも有害物質を含む場合があります。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。一般に、大量に飲み込むことがなければ、医者による治療が必要になることはありません。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、にきびや毛囊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る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。▶ オイルが燃えたときは、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。▶ 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	<ul style="list-style-type: none">▶ 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。▶ 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。

安全性

- | | |
|--------------|---|
| 熱くなったモーターの部品 | <ul style="list-style-type: none">▶ 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 | <ul style="list-style-type: none">▶ 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 | <ul style="list-style-type: none">▶ 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 | <ul style="list-style-type: none">▶ 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 | <ul style="list-style-type: none">▶ ドラムモーターの据付、メンテナンス、または故障時には：ドラムモーターが意図せずに始動することがないように、注意してください。 |

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。

一般技術情報

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IP66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。

DLシリーズのドラムモーターは、非同期の三相電流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る最も多くの海外電力規格に対応したモーターです。

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。

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」、13ページ)。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

一般技術情報

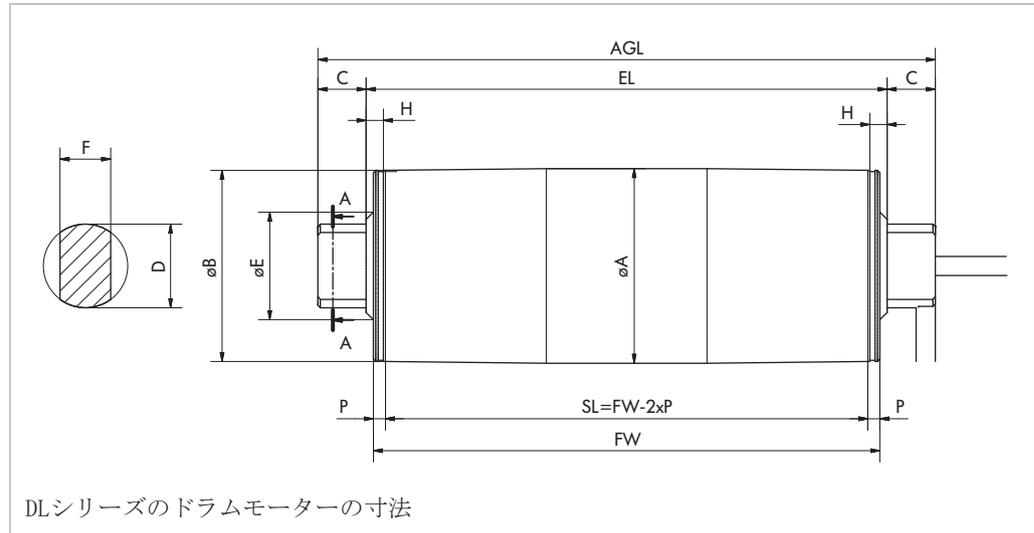
DLシリーズのドラムモーターの寸法

一部の寸法は「FW+」と表示されます。FWは“face width”（ドラム幅）の略称です。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）。



熱による最大伸び値と内部許容値を考慮した上での取り付けサポート（EL）間の推奨間隔は $EL + 2 \text{ mm}$ です。



モデル	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	H mm	P mm	SL mm	EL mm	AGL mm
DL 0080 クラウン加工付 SL 260~602 mm	81.5	80	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46
DL 0080 クラウン加工付、スチール、中央部未加工 SL 603~952 mm	82.7	81	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46
DL 0080 クラウン加工付、ステンレススチール、中央部未加工 SL 603~952 mm	83	80	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46
DL 0080 シリンダー形 SL 260~602 mm	80.5	80.5	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46
DL 0080 シリンダー形、スチール、外側未加工 SL 603~952 mm	82.7	82.7	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46
DL 0080 シリンダー形、ステンレススチール、外側未加工 SL 603~952 mm	83	83	20	35	45	21	8	5	FW-10	FW+6	FW+46

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

一般技術情報

モデル	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	H mm	P mm	SL mm	EL mm	AGL mm
DL 0113 クラウン加工付 SL 240~1090 mm	113.3	112.4	20	35	45	21	14	11	FW-22	FW+6	FW+46
DL 0113 シリンダー形 SL 240~1090 mm	113.0	113.0	20	35	45	21	14	11	FW-22	FW+6	FW+46
DL 0113 シリンダー形 SL 1091~2450 mm	114.3	114.3	20	35	45	21	14	11	FW-22	FW+6	FW+46



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

一般技術情報

技術仕様

保護クラス	IP66
通常の使用の周囲温度範囲	+5 ° C ~ +40 ° C
低温の使用の周囲温度範囲 ¹⁾	-25 ° C ~ +15 ° C
低減されたドラムモーターの周囲温度範囲	+5 ° C ~ +25 ° C
ランプタイム：電源を入れてから電源が安定するまでの時間	DLシリーズ：≥ 1秒
海面上の設置高度	最大 1000 m

¹⁾ +1 ° C以下の周囲温度の場合、Interrollではスペースヒーターおよび特殊ケーブルの使用を推奨しています。

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	

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

一般技術情報

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。

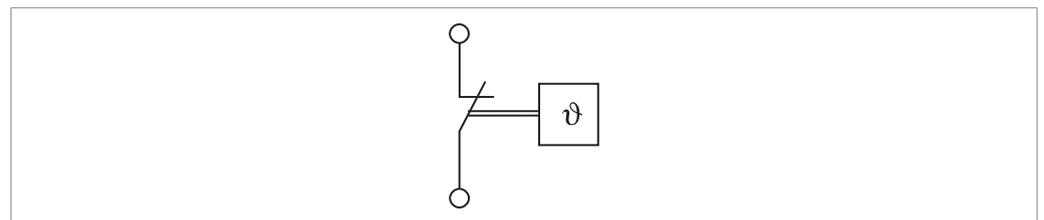
⚠ 警告

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、適切なリ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
リバーススイッチ温度		40 K \pm 15 K	
抵抗		< 50 m Ω	
接触時間		< 1 ms	

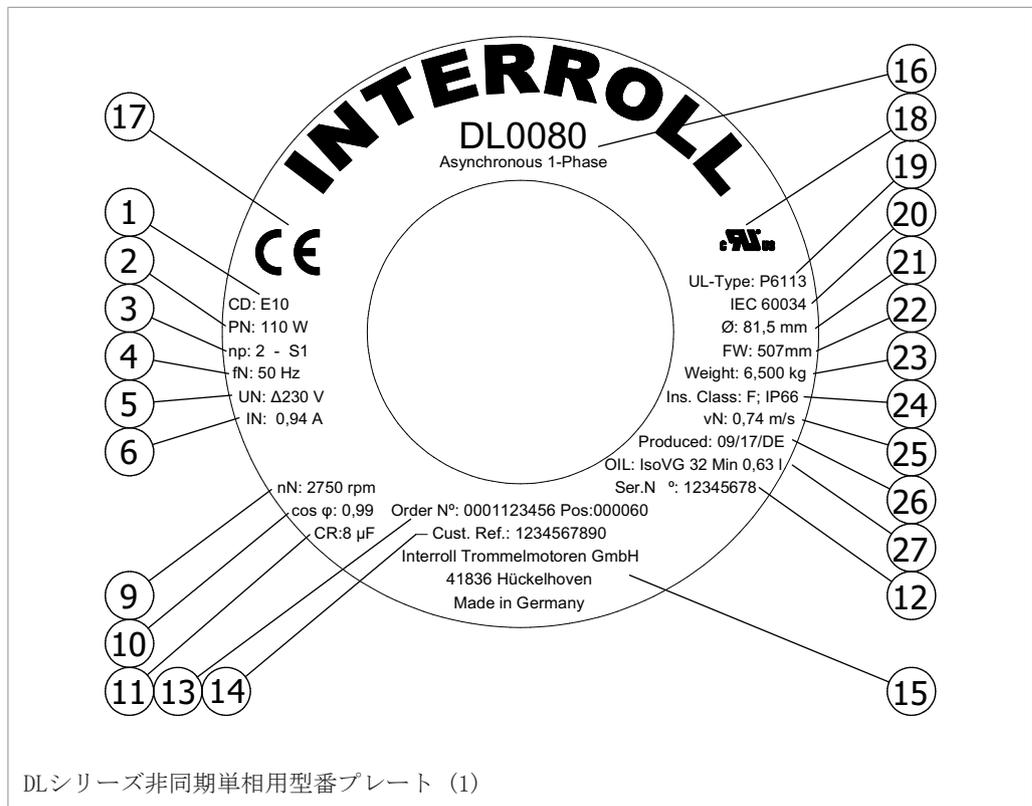
DLシリーズ非同期単相製品情報

DLシリーズ非同期単相型番プレート

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。

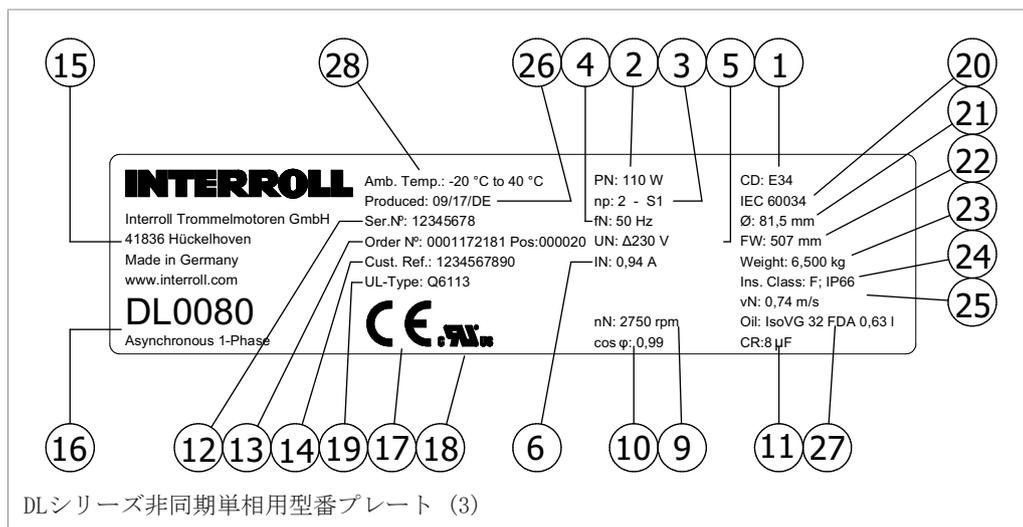
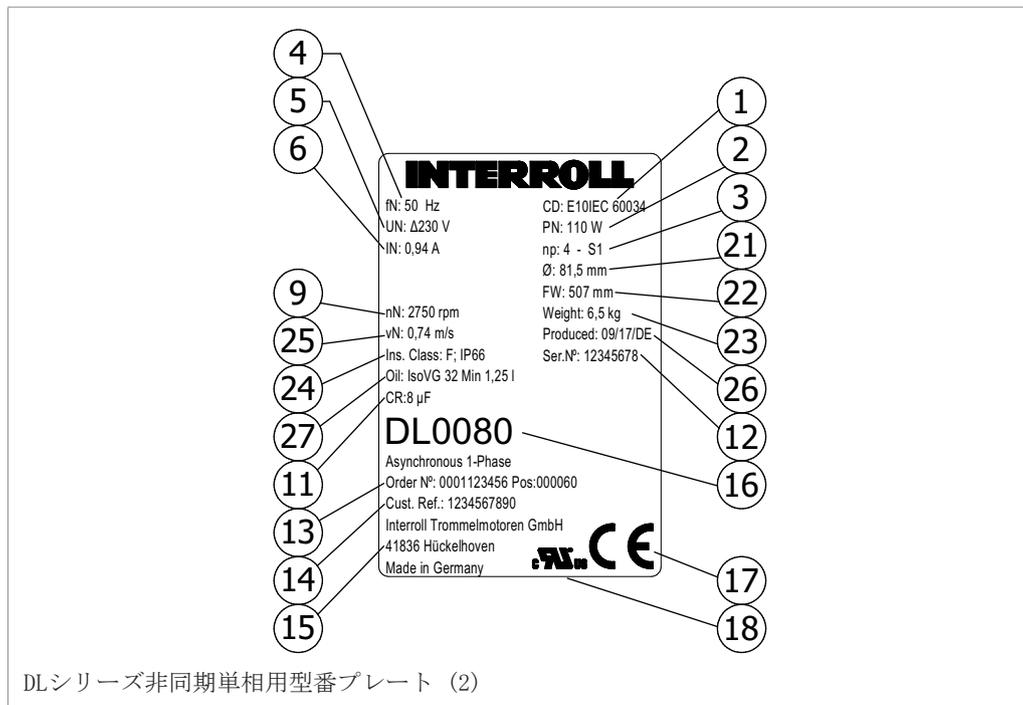
DLシリーズのドラムモーターには様々な型番プレートがあります。

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



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期単相製品情報





Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期単相製品情報

1	接続図番号	16	タイプとデザイン
2	定格出力	17	CE マーク
3	極数 + 駆動方法	18	UL マーク
4	定格周波数 ¹⁾	19	UL 規格の種類
5	定格周波数における定格電圧	20	IEC (国際電気標準会議) : ドラムモーターの標準
6	定格周波数における定格電流	21	ドラムパイプの直径
9	ローターの定格速度 ¹⁾	22	ドラム幅
10	力率	23	重量
11	駆動キャパシタンス	24	絶縁等級および保護方法
12	シリアル番号	25	ドラムパイプの円周速度 ¹⁾
13	受注番号 + 位置	26	製造週/年/国
14	客先品目番号	27	オイル種と数量
15	メーカー住所	28	動作温度

¹⁾ 値は使用される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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期単相製品情報

DLシリーズ非同期単相電氣的データ

略語 参照「略語の説明」、53ページ

DL 0080 単相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos\phi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	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	1.3	2.19	1.11	1.37	1.11	0.18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0.54	1	0.4	0.9	3.08	0.94	1.71	0.94	0.17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0.68	1	0.48	1	3.19	0.74	1.37	0.74	0.26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0.68	1	0.49	1.3	4.89	1	1.83	1	0.22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0.73	0.98	0.53	1.3	5.24	0.93	1.6	0.93	0.3	52	28	6
85	2	2750	50	230	0.73	0.98	0.53	1.3	5.24	0.93	1.6	0.93	0.3	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	1.3	1.97	0.73	1.15	0.73	0.38	51	36	8

DL 0113 単相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos\phi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH} ~	C_r
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	μF
60	4	1300	50	230	0.75	0.98	0.36	2.3	2.58	1.29	2.6	1.29	0.44	63.5	35	4
60	4	1560	60	230	0.86	0.97	0.32	2.3	2.58	1.29	2.6	1.29	0.37	63.5	40	4
80	6	890	50	230	1.35	0.99	0.26	4	1.88	0.7	1.65	0.7	0.86	45.9	46	8
90	4	1300	50	230	0.99	0.91	0.43	2.3	2.42	1.24	2.42	1.24	0.66	42.5	29	6
90	4	1300	50	230	0.99	0.91	0.43	2.3	2.42	1.24	2.42	1.24	0.66	42.5	29	6
90	4	1560	60	230	1.1	0.96	0.37	2.3	2.42	1.24	2.42	1.24	0.55	42.5	34	6
90	4	1560	60	230	1.1	0.96	0.37	2.3	2.42	1.24	2.42	1.24	0.55	42.5	34	6
110	4	1300	50	230	1.13	0.88	0.48	3.3	2.93	1.06	2.31	1.06	0.81	32.5	24	6
110	4	1560	60	115	2.2	0.94	0.46	3.3	3.24	1.08	2.8	1.08	0.67	6.3	10	16
110	4	1560	60	115	2.2	0.94	0.46	3.3	3.24	1.08	2.8	1.08	0.67	6.3	10	16
110	4	1560	60	230	1.16	0.99	0.41	3.3	2.93	1.06	2.31	1.06	0.67	32.5	28	6
150	4	1560	60	115	2.8	0.89	0.52	4	3.57	1.04	2.99	1.04	0.92	4	7	20

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

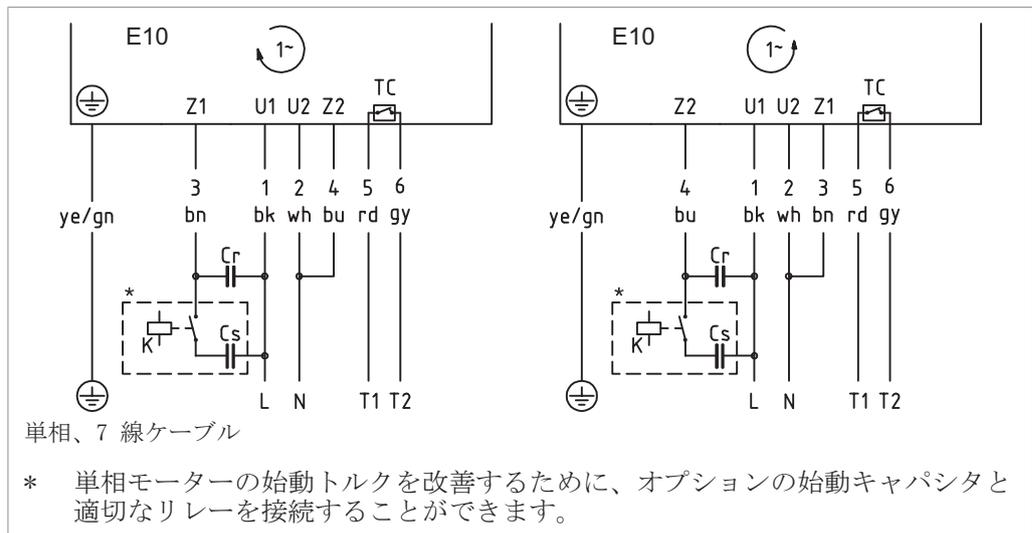
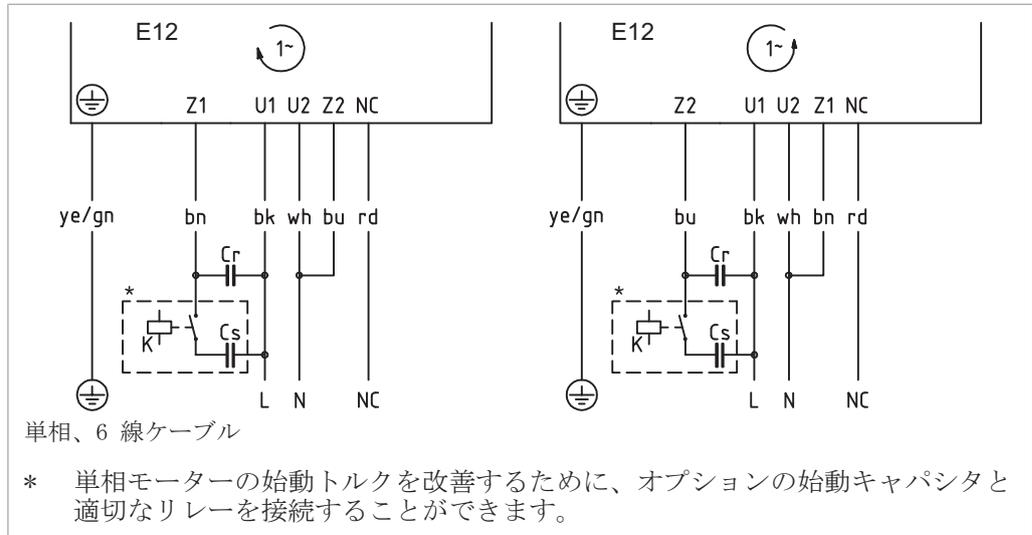
DLシリーズ非同期単相製品情報

DLシリーズ非同期単相接続図

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」、53ページ

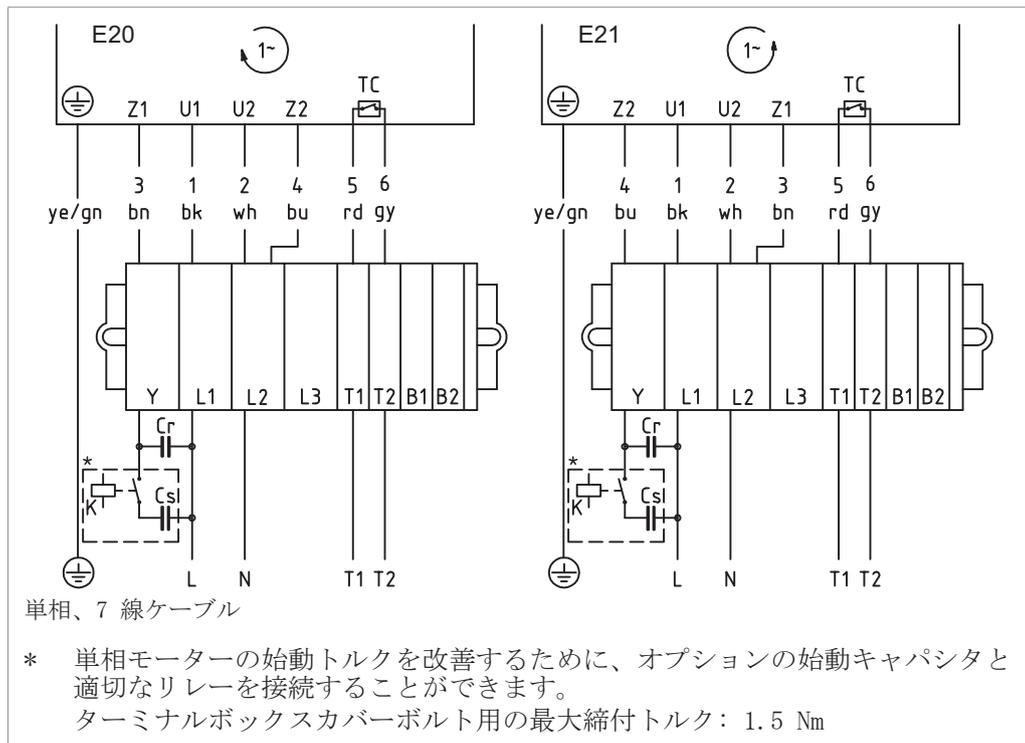
ケーブル接続



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期単相製品情報

ターミナルボックスの接続



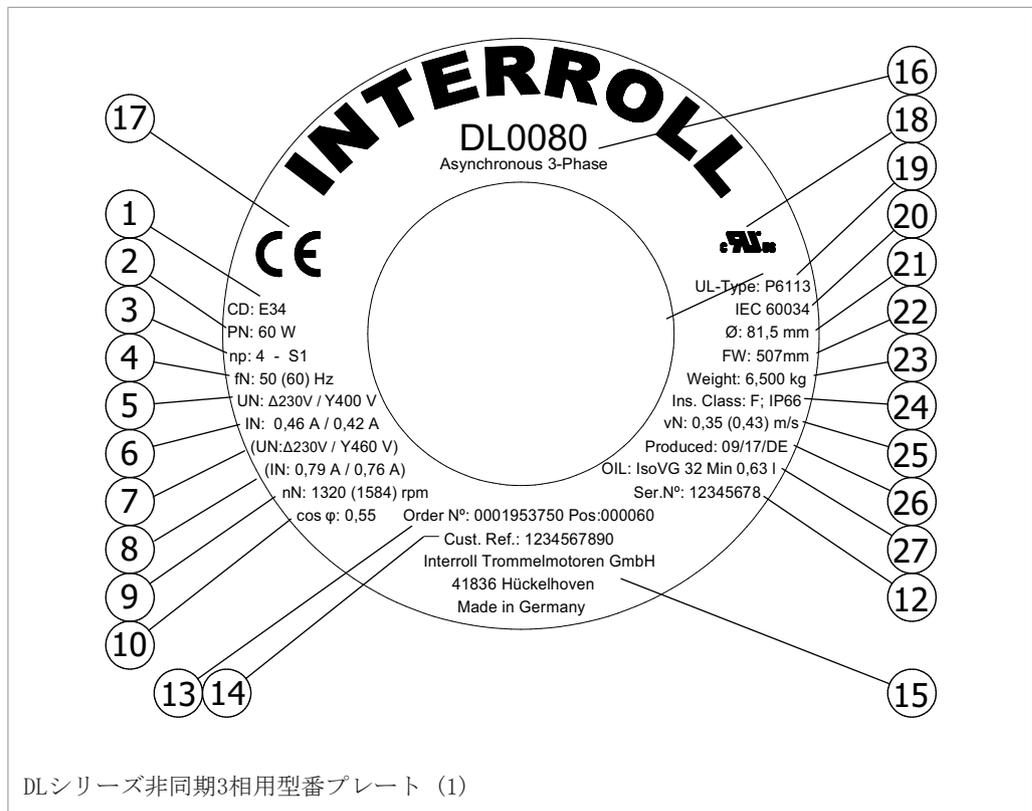
DLシリーズ非同期3相製品情報

DL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。

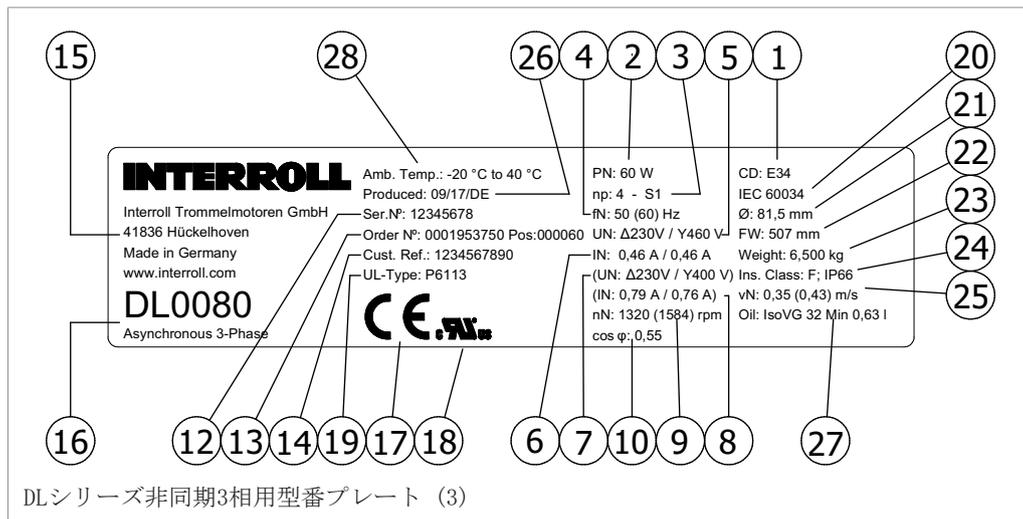
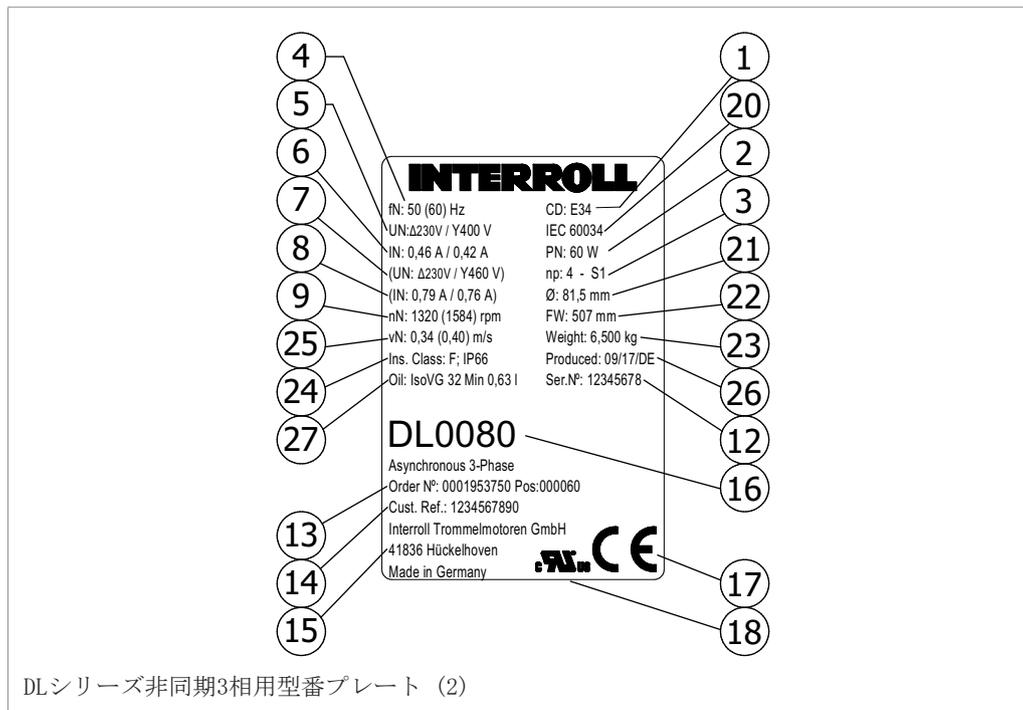
DLシリーズのドラムモーターには様々な型番プレートがあります。

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



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期3相製品情報





Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期3相製品情報

1	接続図番号	16	タイプとデザイン
2	定格出力	17	CE マーク
3	極数 + 駆動方法	18	UL マーク
4	定格周波数 ¹⁾	19	UL 規格の種類
5	定格周波数における定格電圧	20	IEC (国際電気標準会議) : ドラムモーターの標準
6	定格周波数における定格電流	21	ドラムパイプの直径
7	(定格電圧) ¹⁾	22	ドラム幅
8	(定格電流) ¹⁾	23	重量
9	ローターの定格速度 ¹⁾	24	絶縁等級および保護方法
10	力率	25	ドラムパイプの円周速度 ¹⁾
12	シリアル番号	26	製造週/年/国
13	受注番号 + 位置	27	オイル種と数量
14	客先品目番号	28	動作温度
15	メーカー住所		

¹⁾ 値は使用される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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期3相製品情報

DLシリーズ非同期3相電気的データ

略語 参照「略語の説明」、53ページ

DL 0080 3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos\phi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	$U_{SH\ delta}$	$U_{SH\ star}$	C_r
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC	μF
40	4	1320	50	230	0.71	0.65	0.21	1	1.77	1.6	1.6	1.6	0.29	156.5	36	-	10
40	4	1320	50	400	0.43	0.65	0.21	1	1.77	1.6	1.6	1.6	0.29	156.5	-	66	10
50	2	2750	50	230	0.46	0.57	0.47	1	4.58	3.82	3.82	3.82	0.17	111.3	-	-	-
50	2	3300	60	230	0.45	0.64	0.42	1	5.67	3.29	3.29	3.29	0.14	111.3	-	-	-
50	2	2750	50	400	0.22	0.71	0.45	1	4.35	2.35	2.35	2.35	0.17	171	-	40	-
60	4	1320	50	230	0.79	0.65	0.29	1	1.77	1.6	1.6	1.6	0.43	156.5	40	-	11
60	4	1584	60	230	0.76	0.65	0.15	1	1.72	1.6	1.6	1.6	0.36	156.5	39	-	13
60	4	1320	50	400	0.46	0.65	0.29	1	1.77	1.6	1.6	1.6	0.43	156.5	-	70	11
60	4	1584	60	460	0.76	0.65	0.15	1	1.72	1.6	1.6	1.6	0.36	156.5	-	116	13
75	2	2820	50	230	0.51	0.69	0.53	1	4.58	2.5	2.5	2.5	0.25	111.3	-	-	-
75	2	3300	60	230	0.49	0.74	0.53	1	5.67	2.19	2.19	2.19	0.22	111.3	-	-	-
75	2	2820	50	400	0.3	0.7	0.51	1	4.46	2.5	2.5	2.5	0.25	113	-	36	-
75	2	3300	60	460	0.28	0.7	0.49	1	5.23	2.95	2.95	2.95	0.22	113	-	33	-
85	2	2800	50	230	0.53	0.73	0.55	1	4.58	2.24	2.24	2.24	0.29	111.3	-	-	-
85	2	3300	60	230	0.5	0.78	0.56	1	5.67	1.92	1.92	1.92	0.25	111.3	-	-	-
85	2	2800	50	400	0.32	0.74	0.52	1	4.46	2.24	2.24	2.24	0.29	113	-	40	-
85	2	3300	60	460	0.29	0.74	0.51	1	5.23	2.71	2.71	2.71	0.25	113	-	36	-

DL 0113 3相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos\phi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	$U_{SH\ delta}$	$U_{SH\ star}$	C_r
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC	μF
40	8	720	50	230	0.64	0.58	0.27	3.9	1.53	1.59	1.59	1.49	0.53	187.5	35	-	9
40	8	864	60	230	0.55	0.58	0.24	3.9	1.53	1.92	1.92	1.79	0.44	187.5	30	-	6
40	8	720	50	400	0.37	0.58	0.27	3.9	1.53	1.59	1.59	1.49	0.53	187.5	-	60	9
40	8	864	60	460	0.36	0.58	0.24	3.9	1.53	1.92	1.92	1.79	0.44	187.5	-	59	6
110	6	865	50	230	1.05	0.67	0.39	4	2.25	2.24	2.35	2.24	1.21	30	-	-	15
110	6	865	50	400	0.62	0.62	0.41	4	2.03	3.14	3.35	3.14	1.21	92	-	53	15
110	4	1384	50	230	0.8	0.67	0.52	2.3	2.47	2.89	2.92	2.89	0.76	28	-	-	11
110	4	1384	50	400	0.45	0.72	0.49	2.3	3.33	2.82	2.86	2.82	0.76	83.5	-	41	11
110	4	1365	50	230	0.8	0.73	0.47	2.3	3.65	3.38	3.39	3.38	0.77	84	-	-	11
110	4	1365	50	400	0.45	0.75	0.47	2.3	3.64	3.41	3.42	3.41	0.77	84	-	43	11
110	4	1635	60	230	0.75	0.73	0.5	2.3	2.72	3.18	3.19	3.18	0.64	84	-	-	9
110	4	1635	60	460	0.43	0.75	0.43	2.3	1.81	4.37	4.4	4.37	0.64	84	-	41	7
160	4	1665	60	230	0.87	0.78	0.5	3.9	1.8	2.09	2.09	2.09	0.92	64.1	22	-	9
160	4	1384	50	230	0.99	0.76	0.53	3.3	4.28	2.73	2.82	2.73	1.1	24.2	-	-	14
160	4	1348	50	400	0.57	0.76	0.53	3.3	3.85	3.29	3.39	3.29	1.13	60.5	-	39	14



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DL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	$\cos\phi \ \eta$			J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	$U_{SH \ \text{delta}}$	$U_{SH \ \text{star}}$	C_r
W		min^{-1}	Hz	V	A				kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC	μF
160	4	1350	50	230	0.98	0.76	0.54	3.3	4.02	3.22	3.33	3.22	1.13	59.2	-	-	14	
160	4	1350	50	400	0.57	0.75	0.54	3.3	3.98	3.25	3.35	3.25	1.13	59.2	-	38	14	
160	4	1665	60	460	0.52	0.78	0.5	3.9	1.8	2.09	2.09	2.09	0.92	64.1	-	39	9	
160	4	1610	60	230	1	0.76	0.53	3.3	4.28	3.07	2.99	3.07	0.95	59.2	-	-	12	
160	4	1672	60	460	0.55	0.75	0.49	3.3	4.86	4.27	4.15	4.27	0.91	59.2	-	37	10	
180	4	1383	50	230	0.98	0.76	0.55	5.6	3.71	1.76	2.08	1.76	1.24	47	18	-	15	
180	4	1384	50	230	1	0.76	0.59	4	4	2.73	2.9	2.73	1.24	15	-	-	14	
180	4	1384	50	400	0.62	0.76	0.55	4	3.71	3.13	3.27	3.13	1.24	47	-	33	15	
180	4	1383	50	400	0.62	0.76	0.55	5.6	3.71	1.76	2.08	1.76	1.24	47	-	33	15	
180	4	1355	50	230	1	0.77	0.59	4	4.37	3.54	3.74	3.54	1.27	45.5	-	-	14	
180	4	1355	50	400	0.62	0.76	0.55	4	4.42	3.6	3.79	3.6	1.27	45.5	-	32	15	
180	4	1665	60	575	0.47	0.73	0.53	4	3.91	3.23	3.15	3.23	1.03	88.5	-	46	6.5	
180	4	1620	60	230	1.08	0.77	0.54	4	4.59	3.44	3.27	3.44	1.06	45.5	-	-	12	
180	4	1675	60	460	0.62	0.76	0.48	4	5.22	4.76	4.54	4.76	1.03	45.5	-	32	11	
330	2	2800	50	230	1.74	0.76	0.68	3.3	4.5	3.57	3.57	2.62	1.13	21.5	14	-	-	
330	2	3420	60	230	1.43	0.73	0.68	3.3	4.5	3.2	3.2	3.2	0.92	21.5	11	-	-	
330	2	2800	50	400	0.93	0.76	0.68	3.3	4.5	3.57	3.57	2.62	1.13	21.5	-	23	-	
330	2	3420	60	460	0.83	0.73	0.68	3.3	4.5	3.2	3.2	3.2	0.92	21.5	-	20	-	

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

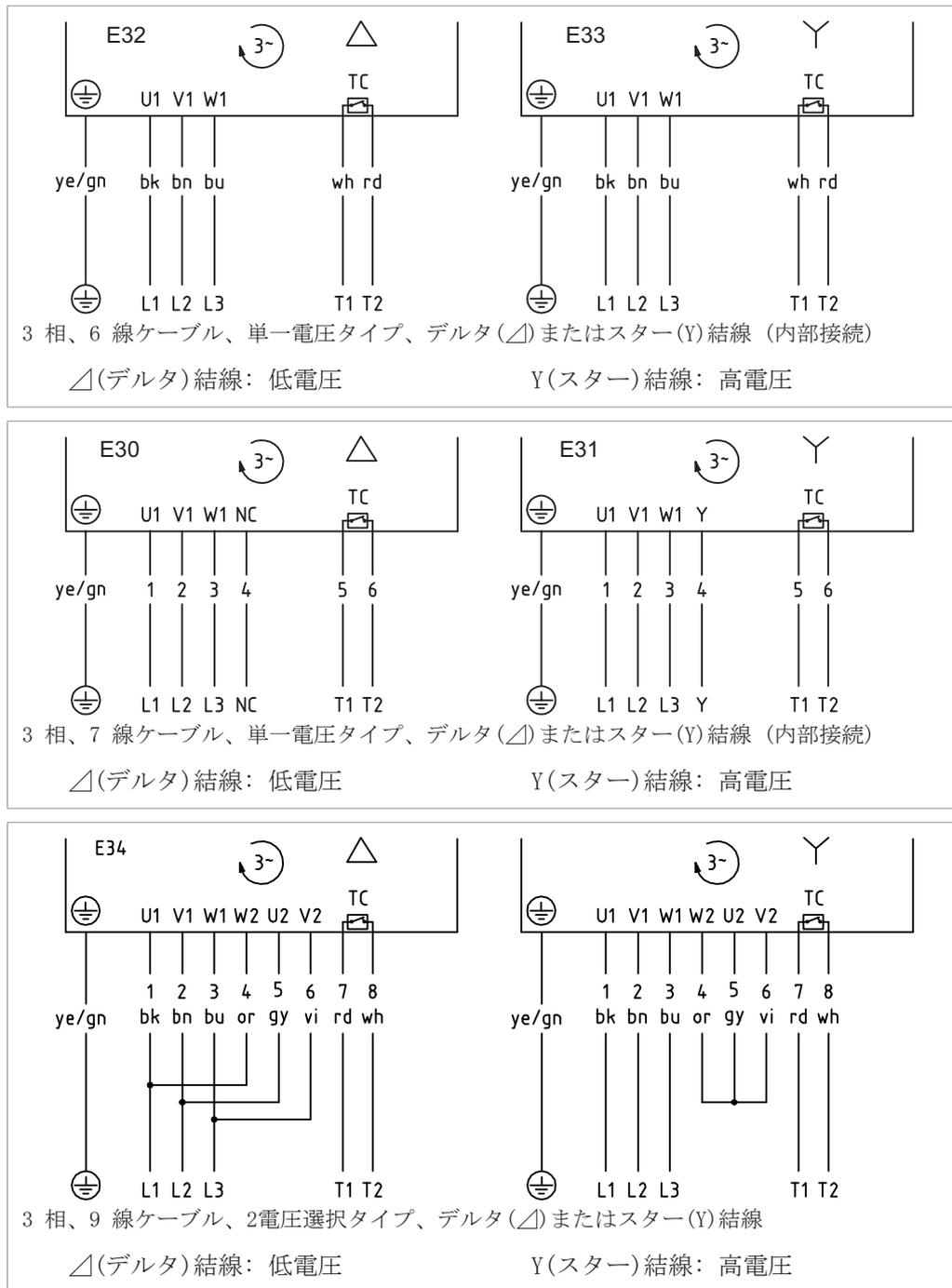
DLシリーズ非同期3相製品情報

DLシリーズ非同期3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。

略称 参照「略称リスト」、53ページ

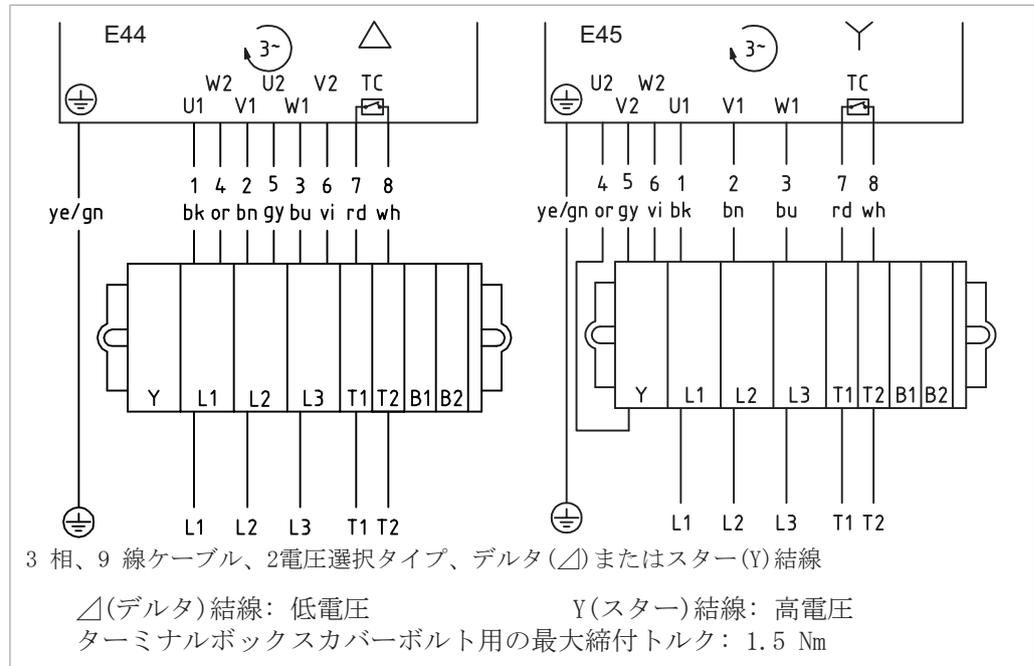
ケーブル接続



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

DLシリーズ非同期3相製品情報

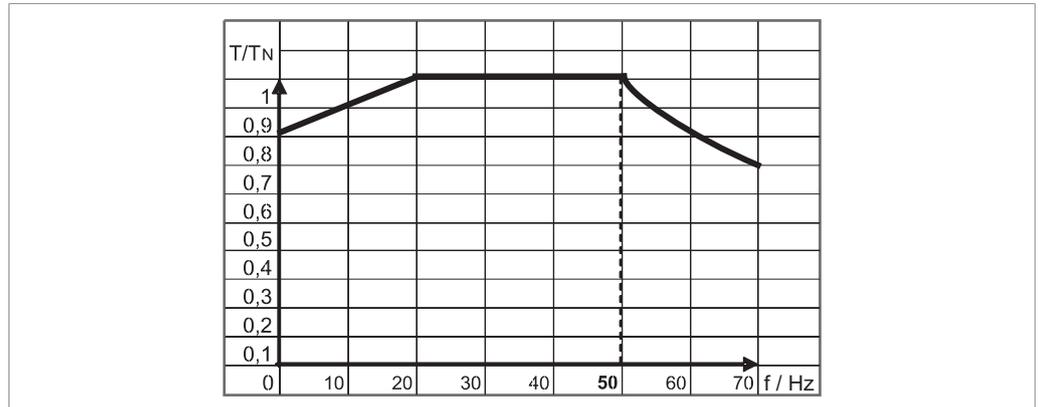
ターミナルボックスの接続



オプションおよび付属品

周波数変換器付きの非同期ドラムモーター

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。

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、好影響を生み出します。
- ・ 電圧上昇: Interroll のモーターコイルは、定格電圧上昇速度 1 kV/μs に設計されています。周波数変換器で急激な電圧上昇が発生する場合は、周波数変換器とモーターの間にモータースロットルを取り付ける必要があります。ただし、Interroll のドラムモーターはすべてオイルバス内で動作するため、急激な電圧上昇速度によるモーターの過熱や損傷の危険はきわめて小さくなっています。モータースロットルの必要性については、最寄りの Interroll 販売代理店にお問い合わせください。



Interroll ドラムモーターDLシリーズ

オプションおよび付属品

- ・ 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：弱め界磁領域で 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。
- ・ 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。よくわからない場合は、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。
- ・ 周波数変換器のパラメータ：周波数変換器は通常、工場設定の状態での納品されます。そのため通常、変換器は即座に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。

搬送と保管

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場所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。
- ▶ 垂直取付け用に定められているDLシリーズのモーターは、水平にした状態で輸送されることを確認してください。

- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。

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。
-
- ▶ 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。
 - ▶ 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。
 - ▶ 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。

組み立てとインストール

据付に関する注意事項

⚠ 注意



モーターの回転部品と意図せぬ始動
指を挟んで怪我をする危険

- ▶ 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。
- ▶ チェーンベルトとローラーチェーンに指を挟まないように、保護装置（保護カバーなど）を取り付けてください。
- ▶ 搬送装置に適切な注意事項を取り付けてください。

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

- ▶ 以下のような安全に関する注意事項は守るようにしてください。

- ▶ 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。

ドラムモーターの取付け

ドラムモーター
の位置決め

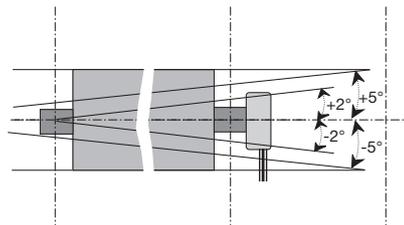
- ▶ 型番プレートに記載のデータが正しく、注文し、確認した製品と一致することを確認してください。



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。ご不明な点がございましたら、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、ドラムモーターを $\pm 5^\circ$ （ドラムモーター DL 0113 : $\pm 2^\circ$ ）の誤差内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

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール

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。
DLシリーズはどの方向にも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°
DL 0080 / DL 0113	√	√	√	√	√	√

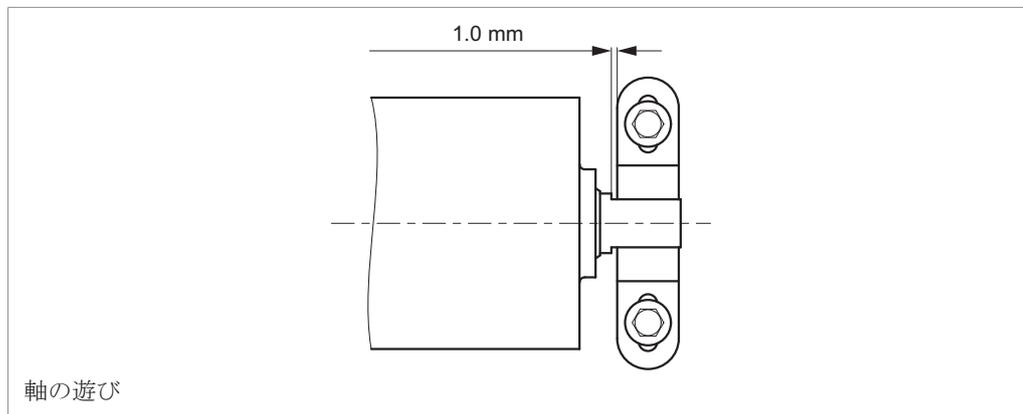
マウンティングブラケットによるモーターの取付け

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。

- ▶ 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。
- ▶ 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）。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。



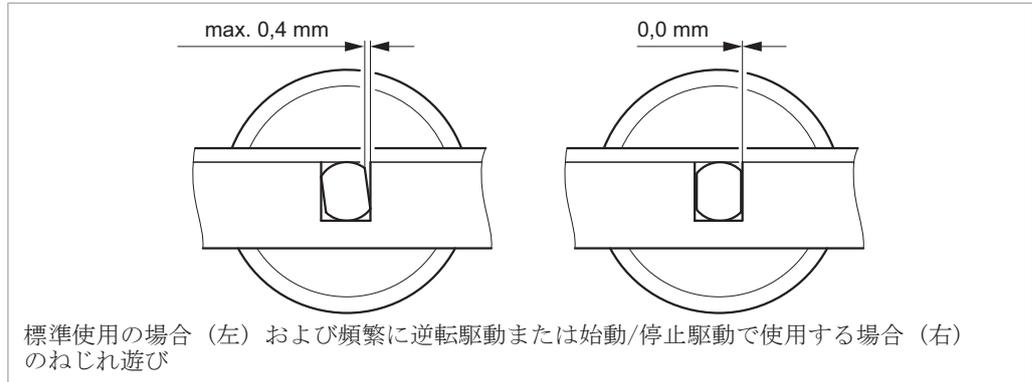
ドラムモーターは、マウンティングブラケットなしで取り付けることもできます。この場合、シャフトの端をコンベヤフレームの該当する開口部に取り付けて、上記の要件を満たすようにその開口部を強化する必要があります。



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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール



- ▶ 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。

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。ご不明な点がございましたら、Interroll までお問い合わせください。

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。

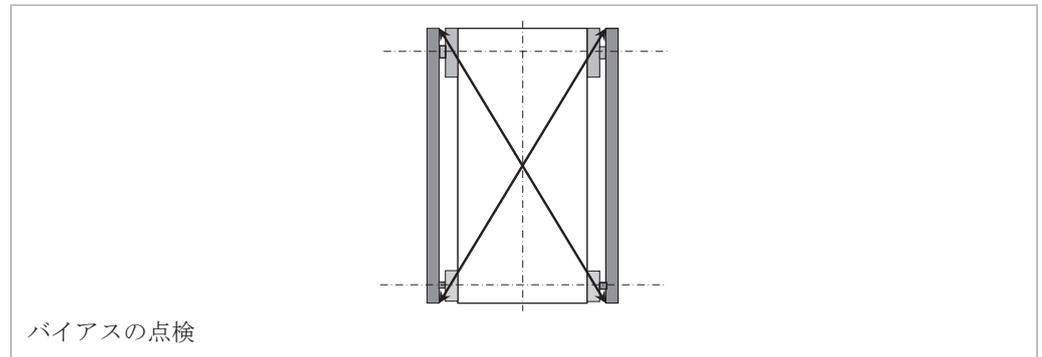
- ▶ ドラムモーター、ベルトおよびアイドラープーリーをこの取扱説明書の指示に従って調整します。
- ▶ 付属のリターンローラーとサポートローラーおよび（もしあれば）アイドラープーリーまたは圧力ローラーを使って、ベルトを調整します。
- ▶ 対角線の寸法（ドラムモーターのシャフトとエンドローラー/アイドラープーリーのシャフトの間、またはベルトの端と端の間）を調べます。その差は最大 0.5 % まで許容されます。



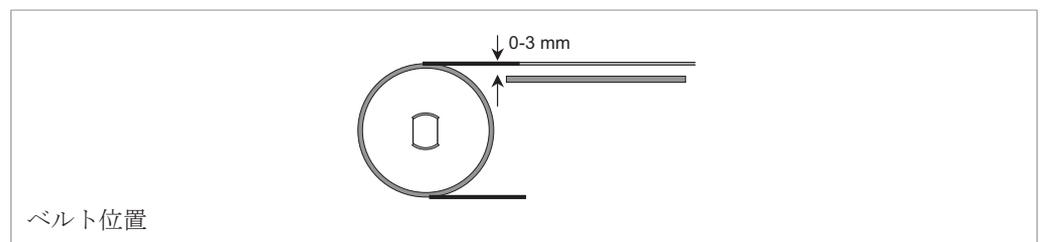
アイドラープーリーのクラウニングはドラムモーターのクラウニングに対して作用を及ぼし、それによってベルトの進みが影響を受けることがあるので、アイドラープーリーは円筒状でなければなりません。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール



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）。

- ▶ 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/アイドラプーリーに対して平行位置にあることを確認します。
- ▶ 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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

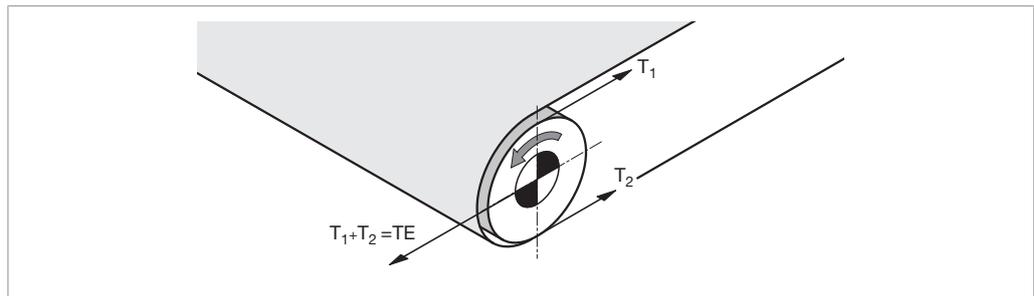
組み立てとインストール

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。



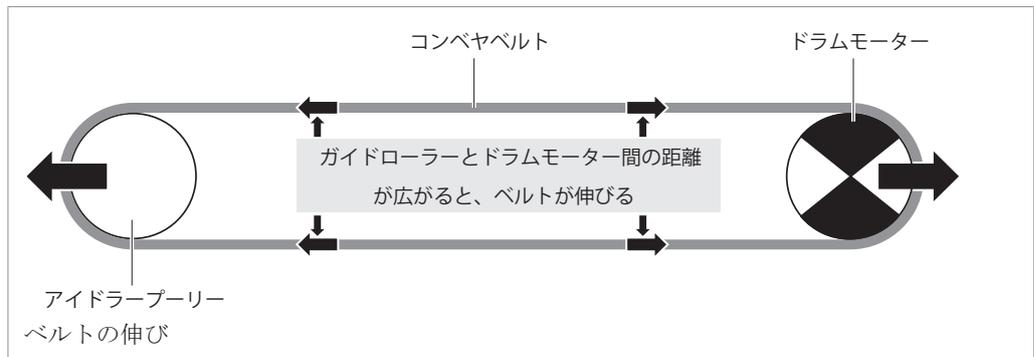
必要なベルトの張力 T_1 （上部）と T_2 （下部）は DIN 22101 または CEMA の規定に基づいて計算することができます。ベルト製造元のデータに基づき、張りながらベルトの伸びを測定することで実際のベルトの張力を決定することができます。

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。

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。



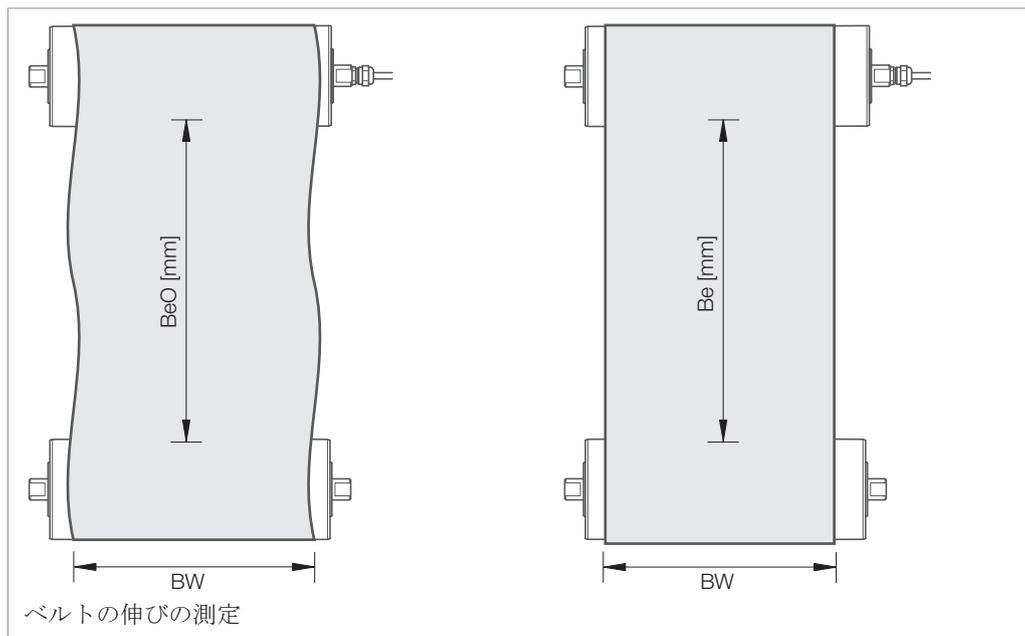
Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール

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。

- ▶ 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、ドラムモーターとアイドラ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 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くほど、ベルトの伸びをより正確に測定することができます。
- ▶ ベルトに張力を加え、向きを調整します。
- ▶ 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

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール

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る場合があります。

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。

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。
-

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

組み立てとインストール

電氣的設置に関する注意事項

⚠ 警告

不適切な設置による電気ショック

- ▶ 資格のある専門家だけが、電氣的設置作業を実施できます。
- ▶ ドラムモーターの据付、除去または配線の前に、ドラムモーターの電源を切ってください。
- ▶ 必ず接続指示に従い、モーターの電源回路および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。
- ▶ 金属のコンベヤベルトフレームが十分にアースされていることを確認してください。

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。

ドラムモーターの接続 -
ケーブルによる

ドラムモーターの電気接続

- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ ドラムモーターを接続図に従って接続してください（参照「DLシリーズ非同期単相接続図」、18ページ、参照「DLシリーズ非同期3相接続図」、25ページ）。

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。

- ▶ ターミナルボックスのカバーを取り外してください。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ ドラムモーターを接続図に従って接続してください（DLシリーズ非同期単相接続図 参照「ターミナルボックスの接続」、19ページ またはDLシリーズ非同期3相接続図 参照「ターミナルボックスの接続」、26ページ）。
- ▶ 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。

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「DLシリーズ非同期単相接続図」、18ページ）。

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。

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。

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す。
- ▶ 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。

使用の開始と操作

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。

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：

- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ すべての保護装置を点検してください。
- ▶ 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。
- ▶ 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。

稼動

注意

回転部品と意図せぬ始動

指を挟んで怪我をする危険



- ▶ ドラムモーターとベルトの間に手を入れないようにしてください。
 - ▶ 保護装置を取り外さないでください。
 - ▶ 指や髪の毛および巻きつく衣類をドラムモーターおよびベルトから遠ざけるようにしてください。
 - ▶ 腕時計、指輪、ネックレス、ピアス、類品の装飾品をドラムモーターおよびベルトから遠ざけるようにしてください。
-

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。
-

メンテナンスと清掃

メンテナンスと清掃に対する警告の注記

⚠ 注意

不適切な環境または不用意なモーターの始動による損傷の危険

- ▶ 資格のある専門家によってのみメンテナンスと清掃の作業が実行されます。
- ▶ メンテナンスの作業は、電流の通っていない状態で行ってください。
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。
- ▶ メンテナンス作業が実行されることを示す注記の表示を立ててください。

手作業によるメンテナンスと清掃の準備

- ▶ ドラムモーターの電源を切ります。
- ▶ ドラムモーターの電源を切るために、主電源を切ります。
- ▶ 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。
- ▶ 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。

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：

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。

ドラムモーターのグリース塗布

多くのドラムモーターにはグリースニップルが取り付けられています。

- ▶ その場合、温水による高圧洗浄の後に毎回、食品等級の Shell Cassida RLS 2 グリースを塗布してください。
- ▶ 温かい流水のみで洗浄した場合は、週に 1 度ドラムモーターにグリースを塗布してください。

オプションの再注油可能な IP66 シール付きドラムモーターのメンテナンス

- ▶ 稼働条件や周囲の条件に応じて、再注油可能な IP66 シールに潤滑剤と食品への使用適性のあるグリースを定期的に塗布します。
- ▶ モーターを厳しい周囲条件で使用する場合や、常に水分、塩分、ほこりなどと接触して使用したり、全負荷で使用する場合は、頻りにグリースを塗布してください。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

メンテナンスと清掃

ドラムモーターのオイル交換

オイル交換は不要ですが、特別な理由がある場合は実施することができます（i シリーズの場合のみ）。

⚠ 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、にきびや毛囊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る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

不適切なオイルによるモーターの損傷

- ▶ 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。
-
- ▶ 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（参照「廃棄処理」、52ページ）。
 - ▶ 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）。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

メンテナンスと清掃

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。

- ▶ ドラムから異物を取り除いてください。
- ▶ 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。

高压洗浄機によるドラム
モーターの洗浄

高压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

高压によるシール漏れ

- ▶ 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。

高压洗浄機を使用する場合は以下に注意してください：

- ▶ 高压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。
- ▶ 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压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 - IP66	80 ° C	50 bar	一般適用
再注油可能な NBR IP66 シール	60 ° C	50 bar	飲料および食品への使用のためのDLシリーズ ▶ DLシリーズのモーターを清掃後潤滑してください（参照「ドラムモーターのグリース塗布」、41ページ）。

注記

不適切な清掃によるドラムモーターの損傷の危険

- ▶ 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。

- ▶ 大きな取れやすい汚れは拭き取ってください。
- ▶ 水で予備洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
- ▶ ノズルを下から 45° の角度で表面に向けてください。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 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。
- ▶ 洗浄器を水で洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
- ▶ 冷えた薬剤で約 10 分間消毒してください。
- ▶ 水で洗浄してください (20 bar、55 ° C)。
- ▶ 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。

故障の際の修正処置

不具合検索

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。
運転時にモーターが動作しない、または停止する	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。
	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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

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	DLシリーズのモーターを非同期動作に使用しないでください。
	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。
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（ドラムモーターの位置決め）。
	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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

故障	考えられる原因	解決
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。
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 網での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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

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の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。	
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、ドラム上にごみが溜まっている ベルト接続の不良または損傷 ベルトとスライドプレート間の摩擦が大きすぎる	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。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。
	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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

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/ベルトにごみが入まっている	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。
	ローラーにごみが入まっている	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	引渡しポイントの力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。
シャフトシールのオイル切れ	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。
	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、ごみ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	ラビリンスシール内の余分なグリース	オイルまたはグリースがはみ出していないか点検してください。低温の場合、オイルは液状のままですが、グリースは固まります。余分なグリースを取り除いてください。この問題が解消されない場合は最寄りの Interroll 販売代理店にご連絡ください。DLシリーズの場合、わずかなグリースのはみ出しは通常状態であり、問題ではありません。
	ケーブル接続ジャックのゆるみ 内部ケーブルシールの損傷	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。
	ケーブル接続ジャックのゆるみ ターミナルボックスのシールの損傷	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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

故障	考えられる原因	解決
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。
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（ドラムモーターのオイル交換）。
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。
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°（DL 0113の場合は 2°）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点検してください。
	シャフトの負荷またはアライメントエラー	ボルトを締めすぎしていないか、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	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。

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

故障の際の修正処置

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。
中間ギヤ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。

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ルしてください。

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。
 - ▶ 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。
-

- ▶ 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。
- ▶ ベルトの張りを緩めてください。
- ▶ モーターホルダからホルダプレートを外してください。
- ▶ 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。

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。

付録

略語の説明

技術仕様

P_N (kW)	定格出力 (キロワット)
np	極数
n_N (rpm)	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)
$\cos \varphi$	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_B/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)
$R_M \Omega$	線間抵抗 (オーム)
$R_A \Omega$	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)
$U_{SH \Delta}$ (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 [~]) / スタインメッツキャパシタ (3 [~]) (マイクロファラッド)

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

付録

接続図

1~	単相モーター
3~	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			

Interroll ドラムモーターDLシリーズ

付録

取付けの説明

EC 機械指令 2006/42/EC、付録 II B に基づく

製造元:

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstr. 3
D - 41836 Hueckelhoven/Baal
Deutschland

は、製品シリーズ

- ・ ドラムモーターDLシリーズ

EC機械指令によると不完全な機械ですが、この指令の添付1に従った以下の要件に準拠します:

- 1. 1. 2、1. 1. 3、1. 1. 5、1. 5. 8、1. 5. 9、1. 6. 4、1. 7. 2

付録 VII B に従った特殊な技術資料が作成されました。これは、必要に応じて当局に送られます。

適用される EC指令:

- ・ EMC 指令 2014/30/EC
- ・ RoHS 指令 2002/95/EC
- ・ 低電圧指令 2014/35/EC

適用される整合規格:

- ・ EN ISO 12100:2010
- ・ EN 60034-1:2010/AC: 2010
- ・ EN 60034-11:2004
- ・ EN 60034-14:2004
- ・ EN 60034-5:2001/A1:2007
- ・ EN 60034-6:1993
- ・ EN 60204-1:2006/AC: 2010 +A1:2009

その他の適用規格:

- ・ EN 61984:2009
- ・ EN 61800-3:2012
独立型ドラムモーターには適用しません。設備一式の範囲でのみ適用されます。
- ・ EN 61800-5-1:2008
独立型ドラムモーターには適用しません。駆動システム一式の範囲でのみ適用されます。
- ・ EN 60664-1:2007

付録VII Bに関連する技術文書はご用命ください。また、関連国内当局には必要な限りまた整合的に根拠づけられている場合のみ電子届出が可能です。

技術資料の作成に関する権限保持者:

Holger Hoefler, Interroll Trommelmotoren GmbH, Opelstr. 3,
D - 41836 Hueckelhoven

重要注意事項! 不完全な機械は、不完全な機械が取り付けられる全体機械/システムがこの指針の規定を満たしていることが確認された場合のみ運転を開始することが許可されます。

ヒュケルホーフエン、2016 年 5 月 30 日

Dr. Hauke Tiedemann
(代表取締役)

(この製造元の組込宣言は、必要に応じて、www.interroll.com でご覧になれます。)

