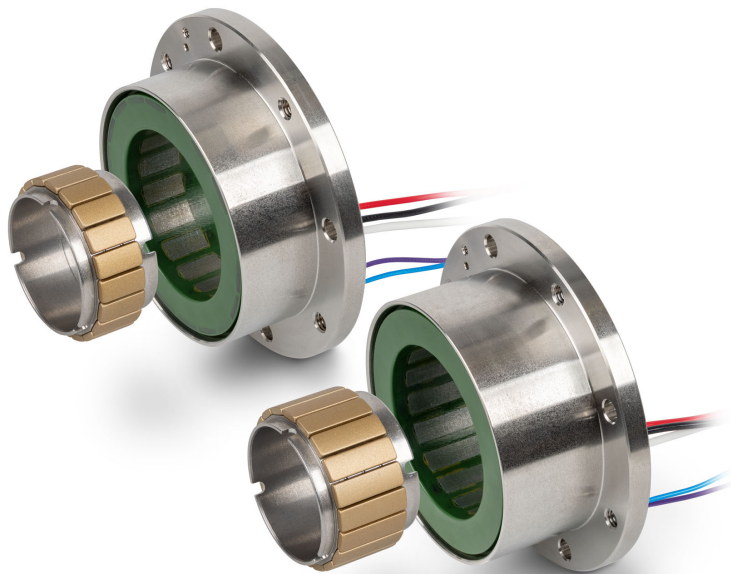


EC frameless **DT**

Dynamic Torque

取扱説明書



maxongroup.com

目次

1	一般情報	3
1.1	本マニュアルについて	3
1.2	本製品について	5
1.3	安全のための注意事項	5
2	仕様	7
2.1	テクニカルデータ	7
2.2	外形寸法	10
2.3	型番印字プレート	10
2.4	規格	10
3	組み込み	11
3.1	一般的に適用される規則	12
3.2	デザインガイドライン	13
3.3	組み込み作業	15
3.4	電気接続	17
4	取り扱いおよびメンテナンス	19
	Declaration of Incorporation (宣言書)	21
	図一覧	22
	表一覧	23
	付録	24

はじめにお読みください

原則として、「EC FRAMELESS DT」は、強い磁場を生成する部品を含みます。したがって、これらの磁力の影響を認識し、適切な予防措置を講じ、この事実を周囲の人に伝えることが最も重要です。

このマニュアルは資格を持った技術者を対象にしています。作業を始める前に以下の点を守ってください。

- このマニュアルに記載の事項を読み、理解すること
- このマニュアルに記載の指示に従うこと

「EC frameless DT」は「EU 指令 2006/42/EC 第 2 条第 (g) 章」による半完成機械であり、他の機械（または他の半完成機械）および設備に内蔵または接続されるものであると定められています。

そのため、この装置を運転する前に必ず以下の条件を満たしてください。

- 他の機械（この装置を内蔵する周辺システム）が EU 指令の前提条件に適合する
- 他の機械で安全面・健康面に関する予防措置がとられている
- 必要なすべてのインターフェースが接続され、所定の前提条件を満たしている

1 一般情報

1.1 本マニュアルについて

1.1.1 目的

本マニュアルは、製品の設置および試運転を安全かつ適切に行う為に、製品をより理解して頂くことが目的です。下記実現の為に、本マニュアルをよく読んで頂き適切にご使用ください。

- 危険な状況の回避
- 設置および試運転までの時間短縮
- 製品の信頼性及び寿命時間の向上

1.1.2 対象読者

本マニュアルは、経験者・熟練者を対象としています。本マニュアルには、必要となる作業を理解・実践するための情報が記載されています。

1.1.3 記号

本マニュアル内に使用されている記号の説明です。

記号	説明
(n)	部品に関する情報（例：注文番号、リスト番号など）
→	「～参照」、「ご注意ください」、「～へ進む」
色分け	部品を色分けして説明しています。11 ページ参照

表 1-1 記号説明

1.1.4 各種マーク

本マニュアルでは下記マークが使用されています。

種類	マーク	意味
危険		差し迫った危険な状況。無視すると死傷事故や重大事故につながります。
警告		発生のおそれのある危険な状況。無視すると死傷事故や重大事故につながる可能性があります。
注意		危険になりかねない状況、または安全でない使用法。無視すると事故につながる可能性があります。
禁止行為	 (標準)	危険な行為を意味します。絶対に行わないでください。
必須行為	 (標準)	必須の行為を意味します。必ず行なってください。

種類	マーク	意味
要件、注意、備考		操作を続行するために必要な操作についての指示、または、ある特定のテーマについての注意事項。
推奨		効率的に作業を進めるためのアドバイスやヒント。
破損		機器破損の可能性がある場合の表示。

表 1-2 各種マーク

1.1.5 商標と商標名

可読性をよくするため、登録商標を商標登録マークとともに1度だけ下の表に記します。これ以降、本マニュアルではこの商標を商標登録マークなしで表記しますが、このことは、商標が著作権によって保護されていること、知的財産であることに対して一切影響を与えません。

商標名	商標権者
DELO-ML®	© DELO Industrie Klebstoffe GmbH & Co. KGaA, DE-Windach
EPO-TEK®	© Epoxy Technology, Inc., USA-Billerica, MA
Loctite®	© Henkel AG & Co. KGaA, DE-Düsseldorf
NORD-LOCK®	© Nord-Lock International AB, SE-Malmö
omniFIT®	© Henkel AG & Co. KGaA, DE-Düsseldorf
Pico-Clasp	© Molex, USA-Lisle, IL

表 1-3 商標名および商標権者

1.1.6 Copyright

© 2025 maxon. All rights reserved.

すべての著作権は maxon に帰属します。書面による事前の承認なしに、いかなる使用、特に複製、編集、翻訳、コピーを行うことはできません（連絡先：maxon International Ltd., Brünigstrasse 220, CH-6072 Sachseln, +41 41 666 15 00, www.maxongroup.com）。違反した場合は、民法および刑法に基づき訴追されます。記載されている商標は、それぞれの所有者に帰属し、商標法で保護されています。予告なく変更されることがあります。

mmag | «EC frameless DT» 取扱説明書 | Edition 2025-03 | DocID rel12808j

1.2 本製品について

«EC frameless DT» は、高性能、高トルクなインナーロータ・タイプの DC ブラシレスモータ（BLDC モータ）です。各種サイズをラインナップし、モータの支持およびトルク伝達機構としての特殊（客先仕様）ハウジングおよびフレームへの組み込みを想定したデザインとなっています。

«EC frameless DT» は 2 つの主要部品から構成されています：

- **電気接続付ステータ**；お客様にてご用意頂くモータ支持機構（ハウジングやフレームなど）に組み込んで使用
- **ロータ（磁石）**；ステータとの組付けおよびお客様にてご用意頂くトルク伝達機構への組み込みで使用

ハウジング、モータシャフト、ベアリングは、本製品に含まれません。お客様にてアプリケーションに応じた部品をご用意頂く必要があります。



重要

«EC frameless DT» はセンサレスタイプのモータのためホールセンサは装備しておりませんが、オプションで «TSX MAG» エンコーダ付きのタイプが選択可能です。

1.3 安全のための注意事項

原則として、«EC frameless DT» は、強い磁場を生成する部品を含みます。したがって、これらの磁力の影響を認識し、適切な予防措置を講じ、この事実を周囲の人に伝えることが最も重要です。

作業前に下記注意事項をよく読んで頂き、作業中は常に指示に従ってください。

- “はじめにお読みください” A-2 ページ をよくお読みください。
- 機器の設置や準備は、経験者・熟練者が行って下さい。（→ “1.1.2 対象読者” 1-3 ページ）
- 本マニュアル内のマークの説明は → “1.1.4 各種マーク” 1-3 ページ をご参照ください。
- 健康、安全、環境保護等、関係法令は順守してください。



危険

高電圧および感電の危険性

通電中の配線に触ると感電死や重大なけがをする恐れがあります。

- 電源ケーブルの端が確認されていない場合は、通電中と見なして注意して下さい。
- ケーブルが通電されていないか確認してください。
- 作業中は電源が入らない事を確認してください。
- 電源スイッチをロックし「作業中」の札をかけるなどの作業手順に従ってください。
- 機器可動部など、予期せぬ作動を避けるため、安全ロックをして作業をしてください。



警告

強磁界の注意事項

強い磁力が重大なけがにつながる可能性があります。

- ステータとロータは、取付治具や非磁性のスペーサなどで、常に機械的に分離した状態にしてください。
- モータに近づく際は、金属部品や金属製品、および心臓ペースメーカーやインプラント、腕時計、ブレスレット、クレジットカードや携帯電話などは近づけないようにしてください。
- モータおよびその周辺で作業する場合は、非磁性のツールを使用してください。
- モータ組み込み作業エリアや保管場所該当エリアには、「強磁界エリア」の注意書きを掲げてください。
- 潜在的な危険性を周囲の人に知らせ、それに応じて指示および予防措置に従うよう要請してください。



警告

挟み込み、切断の危険性

ロータが急に動くことで重大なけがにつながる可能性があります。

モータ組み込み作業中にロータの急な動きを防ぐため、ステータとロータは取付治具や非磁性のスペーサなどで、常に機械的に分離した状態にしてください。



強磁界

装置から発生する強い磁力は、心臓ペースメーカーや金属製インプラントを装着している方に、差し迫った危険を及ぼします。



強力な磁場によって機能障害を受ける可能性のある全ての人は、装置に近づけてはならず、少なくとも 2m 以上の安全な距離を保つ必要があります。



一般要求事項

- 設置および接続は、各地域の法規制にしたがってください。
- 電子機器は基本的に安全な装置ではありません。したがって機械・機器は独立したモニタと安全装置を取り付けて使用する必要があります。機器が故障したり暴走した場合には安全な運転モードになるようにして下さい。
- 修理はメーカまたはメーカ指定者にお任せ下さい。ユーザが機器を分解したり修理するのは非常に危険です。



Electrostatic sensitive device (ESD)

- ESD 対策がされた装置や作業着を着用してください。
- 静電破壊しやすいデバイスを使用するため、取扱いには注意して下さい。

2 仕様

maxon のカタログデータは、矩形波駆動時のモータデータが記載されています（« 検査基準 No. 101 » に準拠。カタログの「テクノロジーとその要点」の章に記載）。

下記のモータデータは正弦波駆動（空間ベクトル制御 FOC）時のデータのため、カタログの矩形波駆動時のデータとは異なります。正弦波駆動をご使用の場合は、maxon ではインクリメンタル信号と整流信号（ホールセンサ信号）を両方出力できる «TSX MAG» エンコーダの使用を推奨致します。

2.1 テクニカルデータ

				DT38S	DT38M	DT50S	DT50M	
キー・データ [a]	公称電圧 [b]		VDC	21.6		43.2		
	出力		W	110	240	220	210	
	最大連続トルク時の回転数		rpm	9450	4740	5200	3390	
	最大連続トルク [c]		mNm	104	197	341	458	
	最大連続電流		A	6.55	6.15	5.63	4.9	
	最大連続トルク（ヒートシンクあり）		mNm	130	220	380	550	
	モータ定数 [d]		$\frac{\text{mNm}}{\sqrt{W}}$	36.9	61.9	93.3	126	
	ピークトルク（磁気飽和による理想値の70% 時）		mNm	360	808	1400	2120	
	ピークトルク（磁気飽和による理想値の70% 時）の電流		A	28.2	31.9	29.1	28.8	
	ピークトルク 1s		mNm	457	960	1590	2410	
ピーク電流 1s		A	45.3	44.2	40.9	40		
巻線温度センサ NTC @ 25 °C		K	5 kΩ ±1%, beta (25...85 °C): 3490					
入力 & 出力 (オプション) [e]	インクリメンタル信号および整流信号			ホールセンサ信号（内部生成）: H1, H2, H3 2-チャンネル インクリメンタル信号（NTC 付き）				
寸法	質量	ロータ		g	12	20	28	40
		ステータ	フランジ	g	54	65	95	107
			ケーブル	g	7	7	7	7
			その他	g	52	77	88	116
			合計	g	113	149	190	230
		合計		g	125	169	218	270
		組み込み時合計 [f]		g	64	97	116	156
	Ø 外径 (ØR1)		mm	55		72		
	Ø ステータ巻線ラミネート部径		mm	38		50		
	Ø 内径 (ØS2)		mm	17		28		
	長さ (LM)		mm	19	25	22	27	

				DT38S	DT38M	DT50S	DT50M	
環境条件	周囲温度		°C	-40...+100				
	湿度		%	5...90（結露なきこと）				
				DT65S	DT65M	DT85M	DT85L	
キー・データ [a]	公称電圧 [b]		VDC	43.2				
	出力		W	290	375	570	680	
	最大連続トルク時の回転数		rpm	3570	2010	2680	1500	
	最大連続トルク [c]		mNm	734	1200	1800	2980	
	最大連続電流		A	8.32	7.64	15.3	14.1	
	最大連続トルク（ヒートシンクあり）		mNm	910	1400	2110	3420	
	モータ定数 [d]		$\frac{\text{mNm}}{\sqrt{W}}$	181	270	353	533	
	ピークトルク（磁気飽和による理想値の70% 時）		mNm	2630	3610	5370	9630	
	ピークトルク（磁気飽和による理想値の70% 時）の電流		A	37.8	29.3	57.4	57.8	
	ピークトルク 1s		mNm	3530	5390	9580	17'200	
	ピーク電流 1s		A	82.9	81.3	180	180	
巻線温度センサ NTC @ 25 °C		K	5 kΩ ±1%, beta (25...85 °C): 3490					
入力 & 出力 (オプション) [e]	インクリメンタル信号および整流信号			ホールセンサ信号（内部生成）: H1, H2, H3 2-チャンネル インクリメンタル信号（NTC 付き）				
寸法	質量	ロータ		g	44	71	98	153
		ステータ	フランジ	g	151	185	215	266
			ケーブル	g	7	7	9	9
			その他	g	175	261	421	614
			合計	g	333	453	643	887
		合計	g	377	524	741	1040	
	組み込み時合計 [f]		g	219	332	517	765	
	Ø 外径 (ØR1)		mm	88		108		
	Ø ステータ巻線ラミネート部径		mm	65		85		
	Ø 内径 (ØS2)		mm	35.5		47		
	長さ (LM)		mm	25	33	33	43	
環境条件	周囲温度		°C	-40...+100				
	湿度		%	5...90（結露なきこと）				

[a] 正弦波駆動 (FOC) 時のデータ

[b] 公称電圧は、位置制御コントローラに 24 または 48 VDC を電圧を供給した時のモータへの最大電圧 (供給電圧の 90 % [0.9 × V_{CC}])

[c] ステータが金属製の熱伝導性ハウジングに取り付けられている場合、熱伝達は改善され (通常 50%)、より高い最大連続トルクでの運転が可能になります。

- [d] モータ定数は、電流熱損失が 1W の時に発生する電気力学的トルク（摩擦などを含まない）を示します。これはモータの強さを表す重要なパラメータです。
- [e] いくつかのバージョンが選択可能
- [f] ケーブルとフランジを含まない合計質量。省スペースデザインのため、maxon にてお客様のハウジングへ組み込み可能

表 2-4 テクニカルデータ（標準値）

2.2 外形寸法

図面詳細 → 付録 24 ページ ~

2.3 型番印字プレート

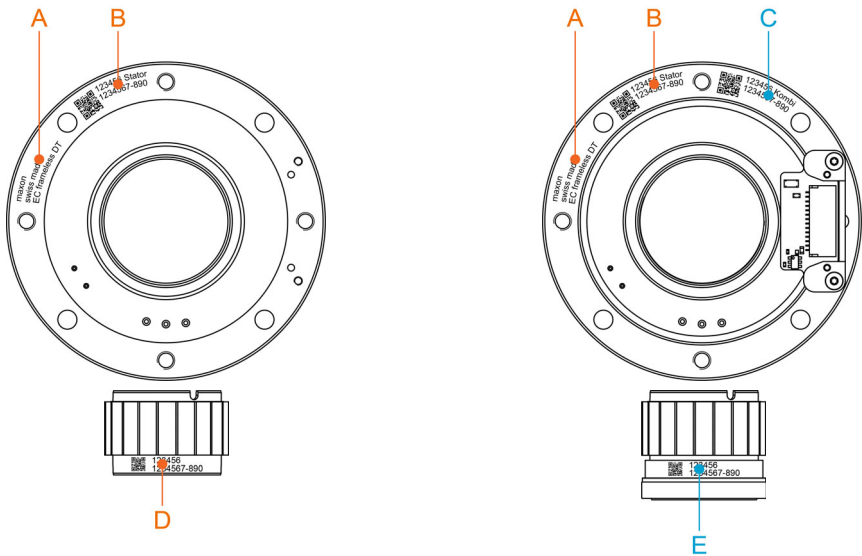


図 2-1 型番印字位置（標準） – EC frameless DT 単体（左）、TSX MAG エンコーダ付き（右）

部品	A	B	C
ステータ	メーカー 原作国 タイプ	Data Matrix Code Production data Production ID and consec. #	Data Matrix Code Production data Production ID and consec. #

部品	D	部品	E
ロータ	Data Matrix Code Production data Production ID and consec. #	ロータ（パイ ロット付き）	Data Matrix Code Production data Production ID and consec. #

表 2-5 型番印字詳細

2.4 規格

本製品は下記規格に適合することを確認済みです。

規格		
社内規格	101	maxon EC motor 用検査基準

表 2-6 規格

3 組み込み

モータは2つの主要部品（ロータおよび電気接続付きステータ）から成り、バラバラの状態出荷されます。



複数梱包に関する注意事項

ご注文数量によっては、複数のローターが同じ梱包（トレイ）で納品される場合があります。ローターを取り出す際は、トレイ内に残っているローターが固定されていることを確認してください。固定されていない場合、ローター同士が磁氣的に引き合い、損傷する可能性があります。

エンコーダ付きのバージョン（「TSX MAG」エンコーダ付き）の場合は、ロータ側にパイロットロータ、ステータ側にはエンコーダモジュールが装備されています。これら4つの部品は製造工程で互いに組み合わされ、最終ユニットを形成します。そのため、ローターとステータはペアで取り扱い、取り付けることが重要です。エンコーダが付いていないバージョンでは、ロータとステータはペアになってはいません。



重要

エンコーダ付きのバージョンでは、各部品（ロータおよびステータ）はお互いペアになっていますので、ペアの状態を組み込んでください。

健康および安全に関する特別な注意事項に加えて、「EC frameless DT」は、特定の 방법으로設置する必要があります。安全で簡単な設置と確実な動作のために、以下に説明する順番に従ってください。

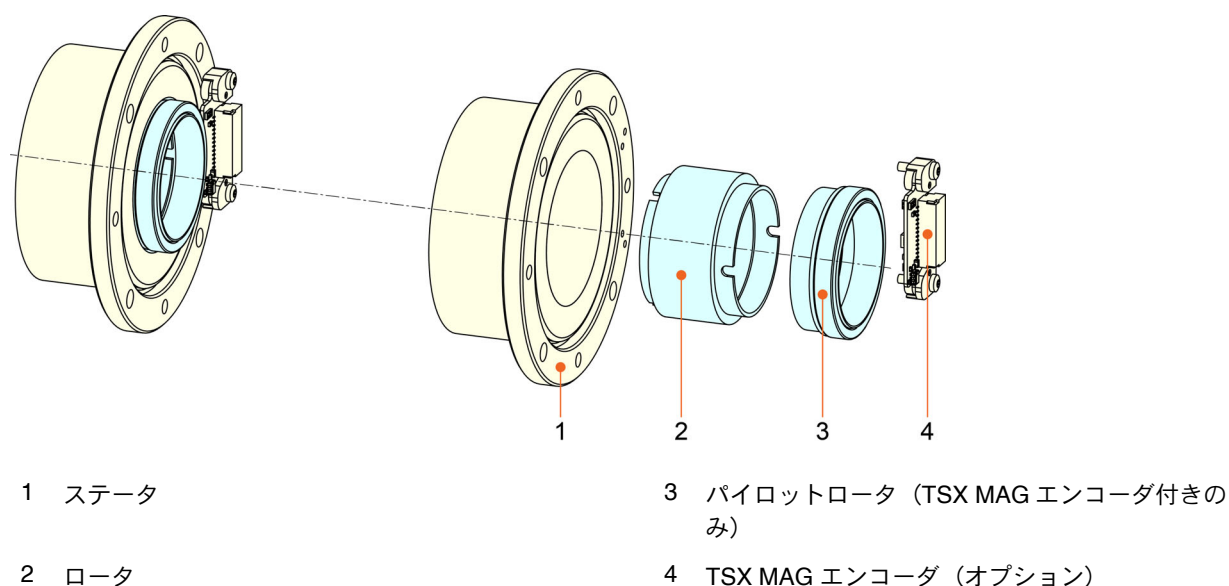


図 3-2 構成部品

3.1 一般的に適用される規則

原則として、「EC frameless DT」は、強い磁場を生成する部品を含みます。したがって、これらの磁力の影響を認識し、適切な予防措置を講じ、この事実を周囲の人に伝えることが最も重要です。

作業前に「安全のための注意事項」1-5 ページをよく読んで頂き、作業中は常に指示に従ってください。

「EC frameless DT」は「EU 指令 2006/42/EC 第 2 条第 (g) 章」による半完成機械であり、他の機械（または他の半完成機械）および設備に内蔵または接続されるものであると定められています。



警告

傷害の危険

周辺システムが EU 指令 2006/42/EC の前提条件を完全に満たさない場合には、装置の運転の際に重度の損傷を引き起こす可能性があります。

- 他の機械が EU 指令の要求する前提条件を満たすことを確認するまでは、この装置を運転しないでください。
- 他の機械が事故防止・作業保護に関するあらゆる関連規則の基準を満たさない限り、この装置を運転しないでください。
- 必要なすべてのインターフェースが接続され、このドキュメントに記載の要求を満たさない限り、この装置を運転しないでください。



警告

挟み込み、切断の危険性

ロータが急に動くことで重大なけがにつながる可能性があります。

モータ組み込み作業中にロータの急な動きを防ぐため、ステータとロータは取付治具や非磁性のスペーサなどで、常に機械的に分離した状態にしてください。



Electrostatic Sensitive Devices (ESD)

- ESD 対策がされた装置や作業着を着用してください。
- 静電破壊しやすいデバイスを使用するため、取扱いには注意して下さい。



モータ運転のための要件事項

モータ・ドライブとしての機能は、規定された全ての設計特性と許容誤差が満たされている場合のみ保証されます。その場合のみ作業を続行してください。満たされていない場合は、最初に誤差を修正してください。

安全でトラブルのない長期運転は、下記の場合のみ可能です。

- 外部筐体（ハウジング、機械構造、キャリアシステムなど）とモーターシャフトおよびそのベアリングの規定特性が満たされている場合
- ステーターとローターの芯出しと軸方向位置決めが十分な精度で行われている場合



修理不能の損傷の可能性

組み込みが完全に終了するまでは、各部品に修復不可能な損傷を与えないように取り扱いに注意してください。

- 各部品の取り扱いに注意してください
- 清潔さを保ってください
- モータ磁石やドライブ内部に異物が混入しないように注意してください



熱特性

データシートに記載されている「最大連続トルク」、「熱抵抗」および「最大連続電流」は、モータをプラスチック板に取り付けた時の値であり、放熱性に制限があります（自然空冷）。

金属に取り付けた場合、熱抵抗（ハウジング／周囲間） R_{th2} は、80% まで減少します。このように、放熱対策（強制空冷、金属へ取り付け、ヒートシンクの取り付けなど）を行えば、モータの温度上昇を防ぎ、パフォーマンスの向上が期待できます。

3.2 デザインガイドライン



重要

ベアリング配置の適切な技術設計とアプリケーションのハウジングへの統合は、お客様の責任において行ってください。

- maxon は、お客様側で各アプリケーションに統合する際の設計およびレイアウト、あるいはその外観について、いかなる提案も行いません。
- 以下に挙げる事項は、お客様側での設計において、モータ駆動側のどの側面を考慮する必要があるかを（網羅的ではありませんが）参考として示すことを目的としています。
- 以下に挙げる事項は、完全なものではありません。

3.2.1 幾何公差

外形寸法図（➡ 付録 24 ページ〜）では、ステータとロータの形状および位置公差を示しています。特定のモータ設計にはその他の公差が適用される場合があります、その場合は適切な方法でお知らせします。

規定の公差を遵守することは極めて重要であり、モータが規定の性能データ（トルクや回転数など）を達成することを保証します。規定の形状および位置公差からのわずかな逸脱でも、性能データの低下につながります。逸脱が大きすぎると、ロータの剥離、コギングトルクの増加、そしてモータの恒久的な損傷につながる可能性があります。

したがって、maxon は外形寸法図に記載されている規定の形状および位置公差を厳守することを強くお勧めします。

3.2.2 機械設計

お客様側のコンポーネント（ハウジングやシャフトなど）は、強度、剛性、安定性の観点から、予想される機械的負荷と力に合わせて設計する必要があります。

3.2.3 磁力

「EC frameless DT」のローターには強力な磁石が装備されています。そのため、軸方向とラジアル方向の両方に大きな力が発生する可能性があります。特に以下の点にご注意ください：

- ベアリング配置
- 強度と剛性の計算
- 組立時の各部品の接合
- メンテナンス
- 分解

ローターとステータが寸法図（➡ 付録 24 ページ〜）の仕様に従って配置されている場合、磁場から発生する軸方向およびラジアル方向の力は最小限に抑えられます。

3.2.4 放熱

「EC frameless DT」のステータは、お客様のハウジングに熱的に良好に接続される必要があります。これは、ハウジングの設計と材質選定、そして適切なはめあい公差によって実現されます。

3.2.5 ベアリングとロータの固定

maxon では、精度等級 ISO class 5 (DIN P5) 以上のボールベアリングの使用を推奨しています。

maxon は、「EC frameless DT」のロータとお客様の相手側（シャフト）を接着接合することを推奨しています。接合部は、動作範囲全体にわたって十分な安全マージンを確保しながら、モータの最大トルクを伝達できるように設計することが重要です。



修理不能の損傷の可能性

ロータは、圧入（締めりばめ、焼きばめ）によってお客様のシャフトにトルクを伝達するようには設計されていません。maxon は明確に圧入を推奨していません。

以下のデータは推奨事項としてご理解ください。これらのデータは、一般的な条件下での一般的なモデルや方法に適用されるものであり、完全性または正確性を保証するものではありません。完全であることや正しいことを主張するものではない。メーカーと供給元については ➔ 4 ページ 参照ください。

Drive	シャフト材質	接着剤	シャフト公差	表面粗さ
EC frameless DT38S	スチール	Ergo 4430 DELO-ML 5327	17 f7	$\leq R_a 1.6$
EC frameless DT38M				
EC frameless DT50S	スチール	Ergo 4430 DELO-ML 5327	28 f7	$\leq R_a 1.6$
EC frameless DT50M				
EC frameless DT65S	スチール	Ergo 4430 DELO-ML 5327	35.5 f7	$\leq R_a 1.6$
EC frameless DT65M				
EC frameless DT85M	スチール	Ergo 4430 DELO-ML 5327	47 f7	$\leq R_a 1.6$
EC frameless DT85L				

表 3-7 ロータの固定 – 推奨接着剤

3.2.6 ステータの固定

maxon は、「EC フレームレス DT」のステータを軸方向にボルト締めで固定することを推奨しています。この軸方向のねじ締めは、トルクの非形状結合伝達としても機能します。



モータ運転のための要件事項

取り付け後、ステータフランジの前面内側から突出しないネジのみを使用してください。ネジが長すぎるとプリント基板が損傷し、電気系統の故障やモーターの破損につながる可能性があります。

以下のデータは推奨事項としてご理解ください。推奨される固定ネジおよび安全なトルク伝達のための最小締め付トルクの概要を示しています。VDI ガイドライン 2230 に基づくアプリケーション固有のネジ締め付トルク計算を考慮する必要があります。

ネジ接続は、トルクレンチを使用して適切なトルクで締め付ける必要があります。

Drive	ネジ	強度区分	締め付トルク
EC frameless DT38S	3 x M3	min A2-80 / 6.8	1 Nm ± 0.2
EC frameless DT38M			
EC frameless DT50S	4 x M4	min A2-80 / 6.8	2.5 Nm ± 0.5
EC frameless DT50M			
EC frameless DT65S	4 x M4	min A2-80 / 6.8	2.5 Nm ± 0.5
EC frameless DT65M			
EC frameless DT85M	4 x M4	min A2-80 / 6.8	2.5 Nm ± 0.5
EC frameless DT85L			

表 3-8 ステータの固定 – 推奨ネジ接続

ネジ接続は、ネジ止め剤やノルトロックワッシャーで確実に固定してください。メーカーと供給元については → 4 ページ 参照ください。

材質および部品の組合せ	製品名	注釈
スチール製 ネジ / アルミニウム製 ケース スチール製 ネジ / スチール製 ケース	DELO-ML 5327	[g]
	EPO-TEK 301-2G	[g]
	Loctite 222	[f]
	Nord-Lock	[f]
	omniFIT 230L	[f]

[f] 取り外し可能接続

[g] 取り外し不可接続

表 3-9 ステータの固定 – 推奨ネジ止め

3.2.7 工具 & 装置

- 工具類、非磁性
- 洗浄剤
- リントフリークロス
- 芯出し治具、非磁性
- 取り付け時固定装置（ハンドレバープレスやドリルスタンドなど）

3.3 組み込み作業



推奨手順

お客様のアプリケーションに適した設置方法は、お客様の設定、実際のアプリケーション設計、および具体的な取り付け条件によって異なります。

推奨事項を遵守し、お客様のアプリケーションに合わせて手順を調整してください。



警告

挟み込み、切断の危険性

ロータが急に動くことで重大なけがにつながる可能性があります。

モータ組み込み作業中にロータの急な動きを防ぐため、ステータとロータは取付治具や非磁性のスペーサなどで、常に機械的に分離した状態にしてください。



手や指の保護

作業中は、フィット性の良い、対切創保護手袋を着用してください。

以下に 2 種類の取り付けオプションを模式的に示しますが、これは一般的な目安としてご理解ください。実際の条件は、お客様のアプリケーションによって異なります。

識別を容易にするため、各部品に下記色分けをしています：

Yellow

「EC frameless DT」ステータ

Light yellow

お客様製作のハウジング

Blue

「EC frameless DT」ロータ

Light blue

お客様製作のシャフト

1) シャフトへのロータ取付

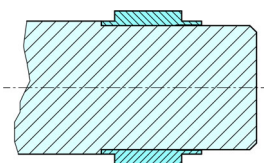


図 3-3 ロータの取り付け

2) シャフトをハウジングに合わせて位置合わせし、シャフトを保持します。



図 3-4 ハウジングとシャフトの位置合わせ

3) ガイドなどを使用し位置を合わせながらスタータを固定します。

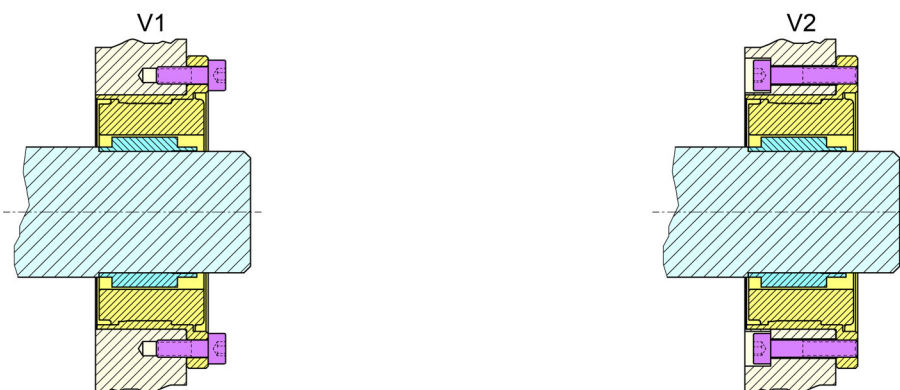


図 3-5 スタータの取り付け

4) 外形寸法図の仕様に従ってローターとスタータの取り付け位置を確認してください。(➡ 24 ページ～)

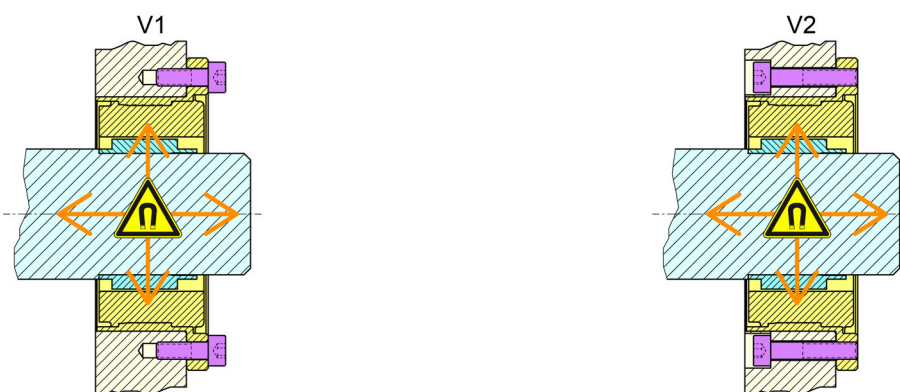


図 3-6 取り付け位置の確認

3.4 電気接続



電氣的インターフェイス — 損傷の可能性

- コネクタ、ケーブルなど取り扱いに注意してください
- ケーブルを捻ったり、極度に曲げたり、鋭利な箇所の近くに取り回したりしないでください
- ケーブルを強く引張らないでください。ストレインリリーフなどご使用ください。

3.4.1 接続

3.4.1.1 モータ

標準品では、「EC frameless DT」はコネクタなしで供給されます。モータ巻線 1、2、3 に接続するための 3 本の独立したケーブルと、NTC サーミスタ用の 2 本の独立したケーブルがあります。

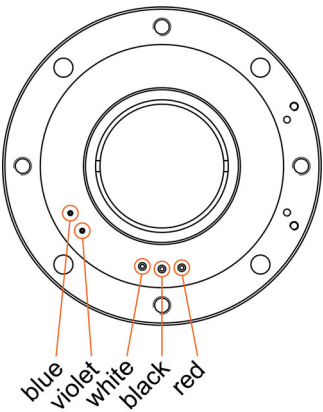


図 3-7 モータ接続

色	信号	説明
赤 [h]	W1	モータ巻線 1
黒 [h]	W2	モータ巻線 2
白 [h]	W3	モータ巻線 3
紫 [i]	NTC_IN	サーミスタ
青 [i]	NTC_OUT	サーミスタ

[h] AWG24 (DT38), AWG18 (DT50 & DT65),
 AWG16 (DT85)

[i] AWG18 (全タイプ)

表 3-10 ピン配置 – モータケーブル

3.4.2 温度モニタ

3.4.2.1 モータ : 温度センサ

«EC frameless DT» には、NTC サーミスタ（NTC; Negative Temperature Coefficient）原理に基づく並列接続された 2 つの温度センサが搭載されています。データシート（➔“テクニカルデータ” 2-7 ページ）には、この並列回路の等価抵抗が示されています。これにより、温度上昇に伴って電気抵抗が減少する負の温度係数が採用されます。

NTC サーミスタは、それぞれ 2 つのモータ巻線の上に配置されます。巻線に直接接続することで、遅延のない非常に正確な温度測定が可能になります。これにより、温度測定の遅延が最小限に抑えられ、熱抵抗が高くなります（測定温度は低くなります）。このため、温度監視は主に連続動作に適しています。実際の温度測定は設置条件に依存するため、テストが必要です。

NTC サーミスタは直線性を示しません。それぞれの温度は、以下のパラメータを使用して計算できます（対応する値はデータシートに記載されています ➔“テクニカルデータ” 2-7 ページ）：



モータ保持状態時の注意

モータ巻線が励磁された状態でモータが停止している場合（保持やロック状態）、2 つの巻線のみ励磁状態のため温度上昇は均一になりません。この場合、下記計算式はあくま近似式としてのみ機能します。

$$T(R) = \frac{1}{\ln\left(\frac{R}{R_{25}}\right) + \frac{1}{\beta T_{25}}} [K]$$

$$T_{25} = 298.15 [K]$$

beta モータの動作範囲に合わせて最適化された定数（温度係数）

R₂₅ 標準温度 T₂₅ における公称抵抗

T₂₅ 標準温度 25 °C (298.15 K)

4 取り扱いおよびメンテナンス

4.1 定期検査

「EC frameless DT」モータ全体および各部品は、メンテナンスフリーです。

アウターハウジング、モータシャフト、ベアリングはお客様での製作品および調達品です。メンテナンスおよび修理に関しては、関連するマニュアルを参照ください。作業前後には下記に注意してください：

アウターハウジング、モータシャフト、ベアリングのメンテナンスを行う場合：

- 作業前：安全のための注意事項 (→ 5 ページ) および一般に適用される規則 (→ 12 ページ)を確認してください
- 作業後、試運転前にモータの各位置が正しいか確認してください。

4.2 保管



全ての安全に関する注意事項 (→ “安全のための注意事項” 1-5 ページ) および環境条件 (→ “テクニカルデータ” 2-7 ページ)を確認してください。



強力な磁場によって機能障害を受ける可能性のある全ての人は、装置に近づけてはならず、少なくとも 2m 以上の安全な距離を保つよう、保管場所は物理的に分離してください。保管場所該当エリアには、「強磁界エリア」の注意書きを掲げてください。



4.3 分解作業

分解作業は、基本的には組み込み作業の逆の手順で行ってください (→ “3.2 デザインガイドライン” 3-13 ページ)。安全のための注意事項 (→ 5 ページ) および一般に適用される規則 (→ 12 ページ)を確認してください。

4.4 廃棄



いかなる場合でも、使用済み部品は家庭用廃棄物としては破棄しないでください。

使用済み部品は、公式な回収場所または認定リサイクル会社を介してのみ廃棄してください。装置から発生する強い磁力は、心臓ペースメーカーや金属製インプラントを装着している方に、差し迫った危険を及ぼす可能性があることを通知してください。



••*page intentionally left blank*••

DECLARATION OF INCORPORATION (宣言書)

Declaration of Incorporation of partly completed Machinery according to EU Directive 2006/42/EC, Annex II 1B.
EC 指令 2006/42/EC, 附属書 II 1B に準じた半完成機械類としての宣言書

Manufacturer 製造者	maxon motor ag Brünigstrasse 220 CH-6072 Sachseln Switzerland
Authorized representative to compile the relevant technical documentation 関連する技術文書を作成する 権限を与えられた代理人	maxon motor ag Brünigstrasse 220 CH-6072 Sachseln Switzerland
Product 製品	EC frameless DT Direct current electric motor, comprising stator, rotor, and connector cables ステータ、ロータ、コネクタ付きケーブルから成る DC 電気 モータ

The manufacturer declares that the aforementioned product is considered partly completed machinery complying with all essential requirements of EC Directive 2006/42/EC (Directive on Machinery). It is intended, exclusively, to be incorporated into machinery or partly completed machinery and therefore does not yet meet all requirements of the Directive on Machinery.

製造者は、上述の製品が、EC 指令 2006/42 / EC (機械指令) のすべての必須条件に適合する半完成機械類とみなされると宣言します。機械類または半完成機械類に組み込まれることを意図しているため、機械指令のすべての要件をまだ満たしていません。

Applied harmonized standards: EN ISO 12100:2010

適用される整合規格 :EN ISO 12100:2010

The special technical documentation according to Annex VII, Part B has been prepared and will be made available to the national authorities at their request.

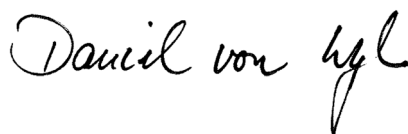
附属書 VII、パート B に準じた特別な技術文書が作成され、要求に応じて各国当局に提供される予定です。

The product must not be put into service until the machinery into which the aforementioned product is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive on Machinery.

上記製品が組み込まれる機械が、機械指令の規定に従って宣言されるまで、製品を使用しないでください。

Sachseln, December 17, 2021, on behalf of the manufacturer

2021 年 12 月 17 日、ザクセルン、製造者を代表して



Daniel von Wyl
Managing Director maxon motor ag



Dominik Stockmann
Director R&D Motors & Encod

図一覧

図 2-1 型番印字位置（標準） – EC frameless DT 単体（左）、TSX MAG エンコーダ付き（右）..... 10

図 3-2 構成部品..... 11

図 3-3 ロータの取り付け 16

図 3-4 ハウジングとシャフトの位置合わせ 16

図 3-5 ステータの取り付け..... 16

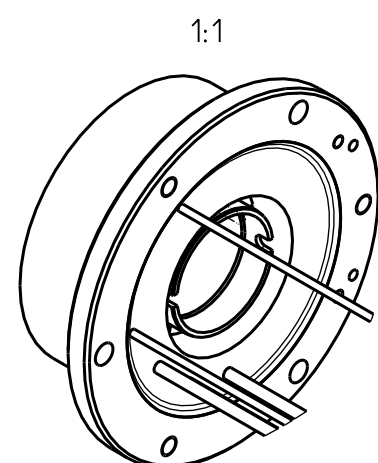
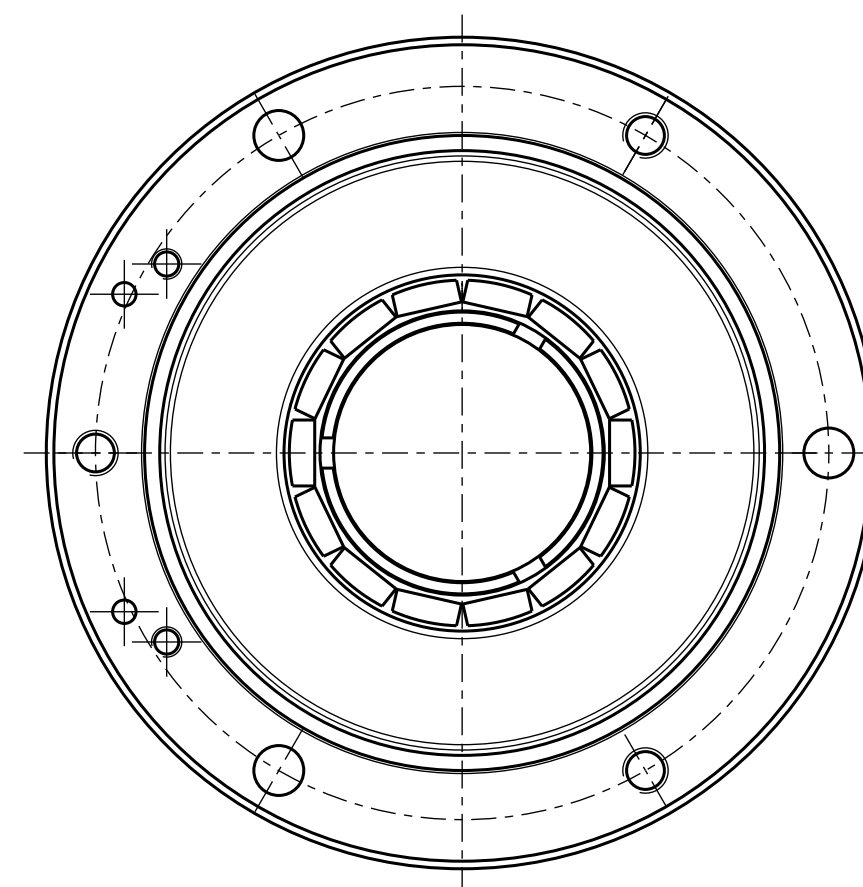
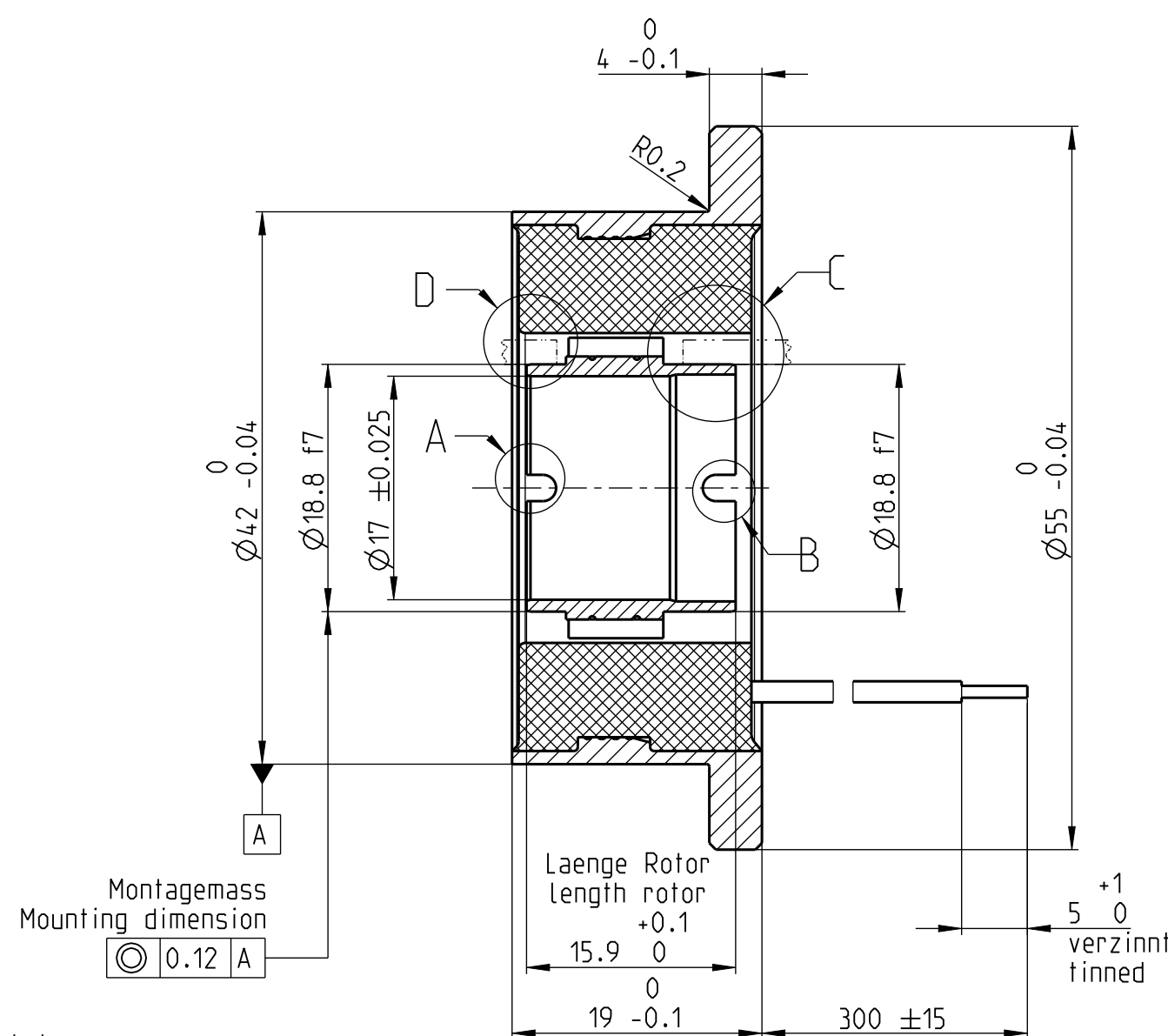
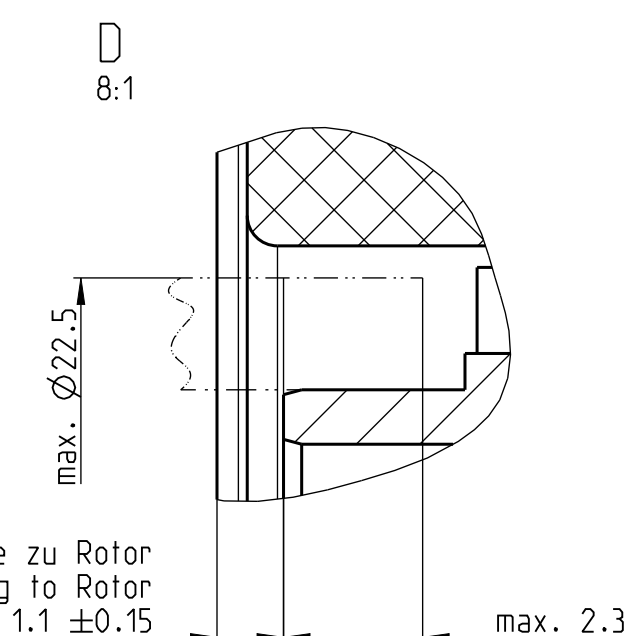
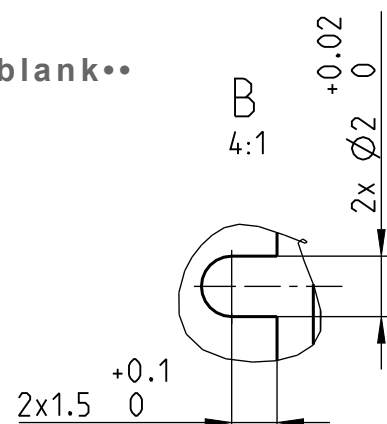
図 3-6 取り付け位置の確認..... 16

図 3-7 モータ接続..... 17

表一覧

表 1-1	記号説明	3
表 1-2	各種マーク	4
表 1-3	商標名および商標権者	4
表 2-4	テクニカルデータ（標準値）.	9
表 2-5	型番印字詳細	10
表 2-6	規格.	10
表 3-7	ロータの固定 – 推奨接着剤	14
表 3-8	ステータの固定 – 推奨ネジ接続.	14
表 3-9	ステータの固定 – 推奨ネジ止め.	15
表 3-10	ピン配置 – モータケーブル	17

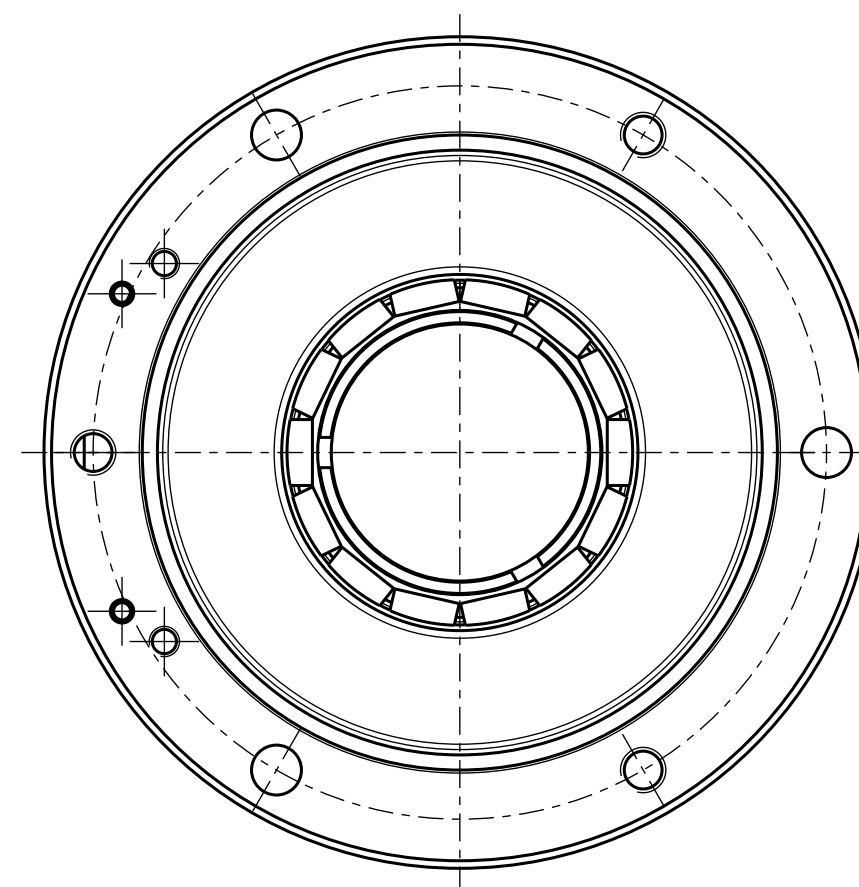
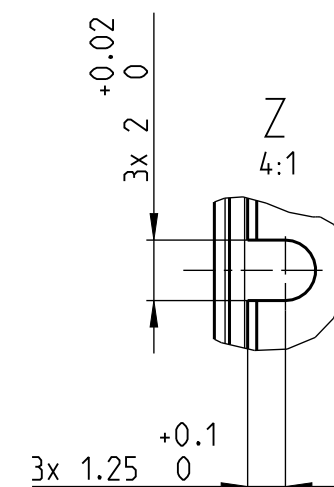
付録



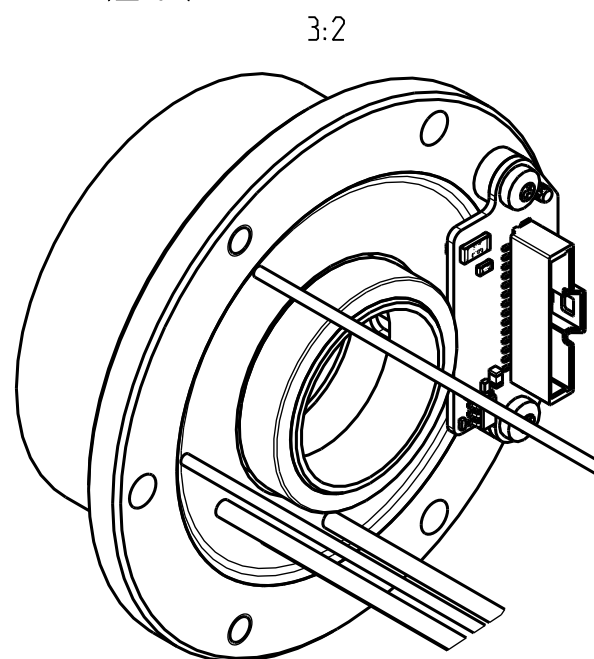
Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G18	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= Wicklung 4 = winding 4
AW G24	Kabel blau cable blue	= Wicklung 5 = winding 5

Rotor und Stator werden getrennt angeliefert
Rotor and Stator delivered seperated

PART NUMBER		EC frameless DT38S				BASIC NUMBER					
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES		SURFACES		EDGES	N/A			
ISO 8015	ISO 2768:1989-m	ISO 965-1	N/A		ISO 1302:2002		N/A	N/A			
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing				CD-NO. A100030968	DATE	NAME	SCALE	2:1	3D MODEL	
TITLE EC Frameless DT38S					CREATED	06.12.2022	MMAGMUAG	SHEETS	A2/1/1	9757098	
					MODIFIED	06.09.2023	MMAGMUAG	DIMENSION UNITS		PROJECTION METHOD	
					RELEASED	06.09.2023	MMAGSATH	mm		ISO 5456-1	
PART NUMBER			PART REVISION		DOCUMENT NUMBER					DOC REVISION	
					9757281					05	
maxon					www.maxongroup.com						



Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G18	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AW G24	Kabel blau cable blue	= NTC out

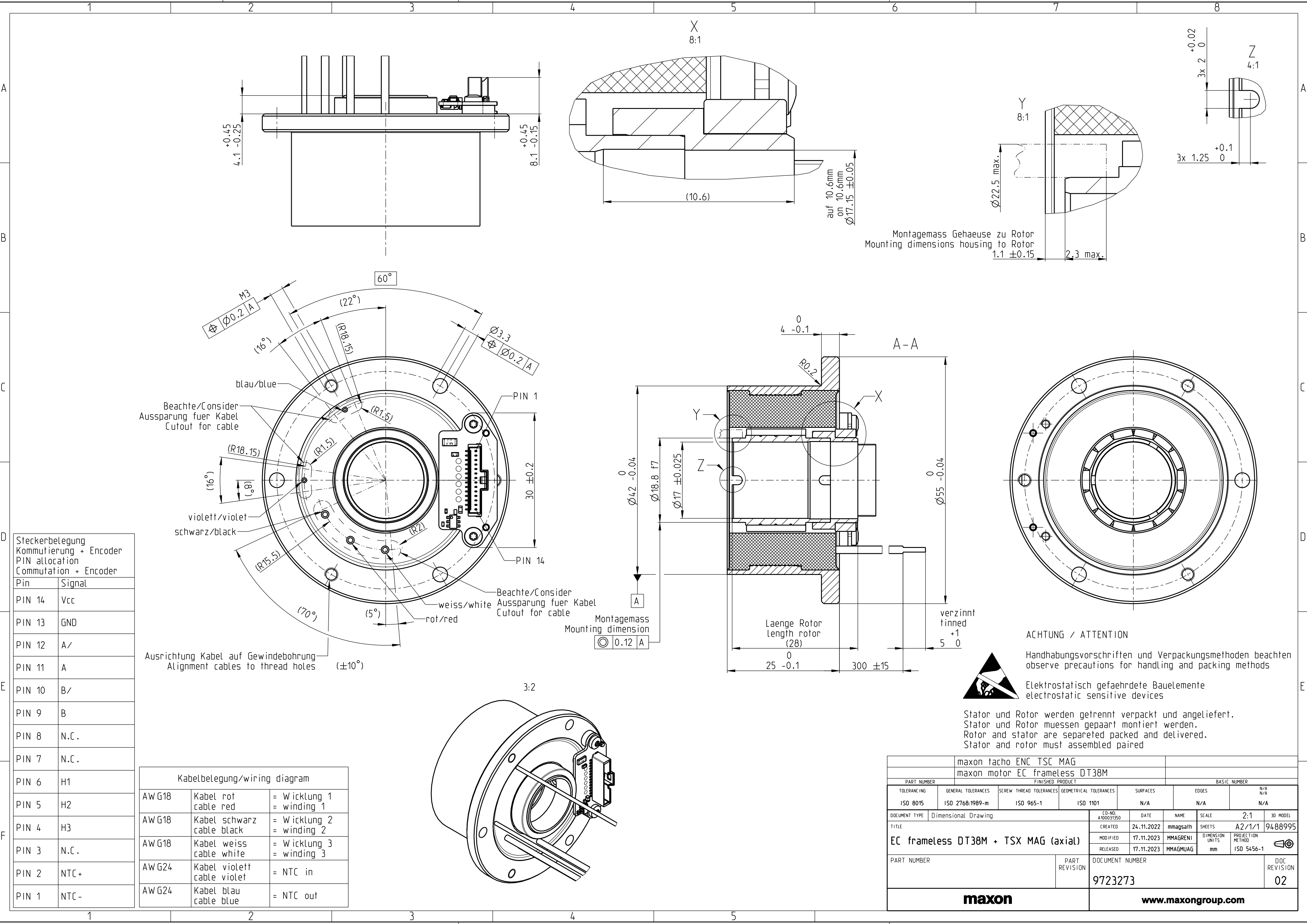


Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

		maxon tacho ENC TSC MAG								
		maxon motor EC frameless DT38S								
PART NUMBER		FINISHED PRODUCT				BASIC NUMBER				
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES		EDGES		N/A N/A		
ISO 8015	ISO 2768:1989-m	ISO 965-1	ISO 1101	ISO 1302:2002		N/A		N/A		
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CO-NO. A100031350	DATE	NAME	SCALE	2:1	3D MODEL	
TITLE	EC frameless DT38S + TSX MAG (axial)			CREATED	04.04.2023	mmagsath	SHEETS	A2/1/1	9757096	
				MODIFIED	17.11.2023	MMAGRENI	DIMENSION UNITS	PROJECTION METHOD		
				RELEASED	17.11.2023	MMAGMUAG	mm	ISO 5456-1		
PART NUMBER			PART REVISION	DOCUMENT NUMBER					DOC REVISION	
				10120239					02	
maxon				www.maxongroup.com						

PART NUMBER		EC frameless DT38M				BASIC NUMBER													
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES		SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES		SURFACES		EDGES		N/A N/A							
ISO 8015		ISO 2768:1989-m		ISO 965-1		ISO 1101		N/A		N/A		N/A							
DOCUMENT TYPE		Dimensional Drawing				CO-NO. A100030968		DATE		NAME		SCALE		2:1		3D MODEL			
TITLE EC frameless DT38M						CREATED		15.09.2022		MMAGMRHI		SHEETS		A2/1/1		948899			
						MODIFIED		07.09.2023		MMAGRENI		DIMENSION UNITS		PROJECTION METHOD		ISO 5456-1			
						RELEASED		07.09.2023		MMAGMUAG		mm							
PART NUMBER				PART REVISION		DOCUMENT NUMBER						DOC REVISION							
						9489108						04							
maxon						www.maxongroup.com													

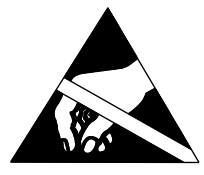
© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Brunengstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Infringements will be prosecuted under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark laws.



Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 14	Vcc
PIN 13	GND
PIN 12	A/-
PIN 11	A
PIN 10	B/-
PIN 9	B
PIN 8	N.C.
PIN 7	N.C.
PIN 6	H1
PIN 5	H2
PIN 4	H3
PIN 3	N.C.
PIN 2	NTC +
PIN 1	NTC -

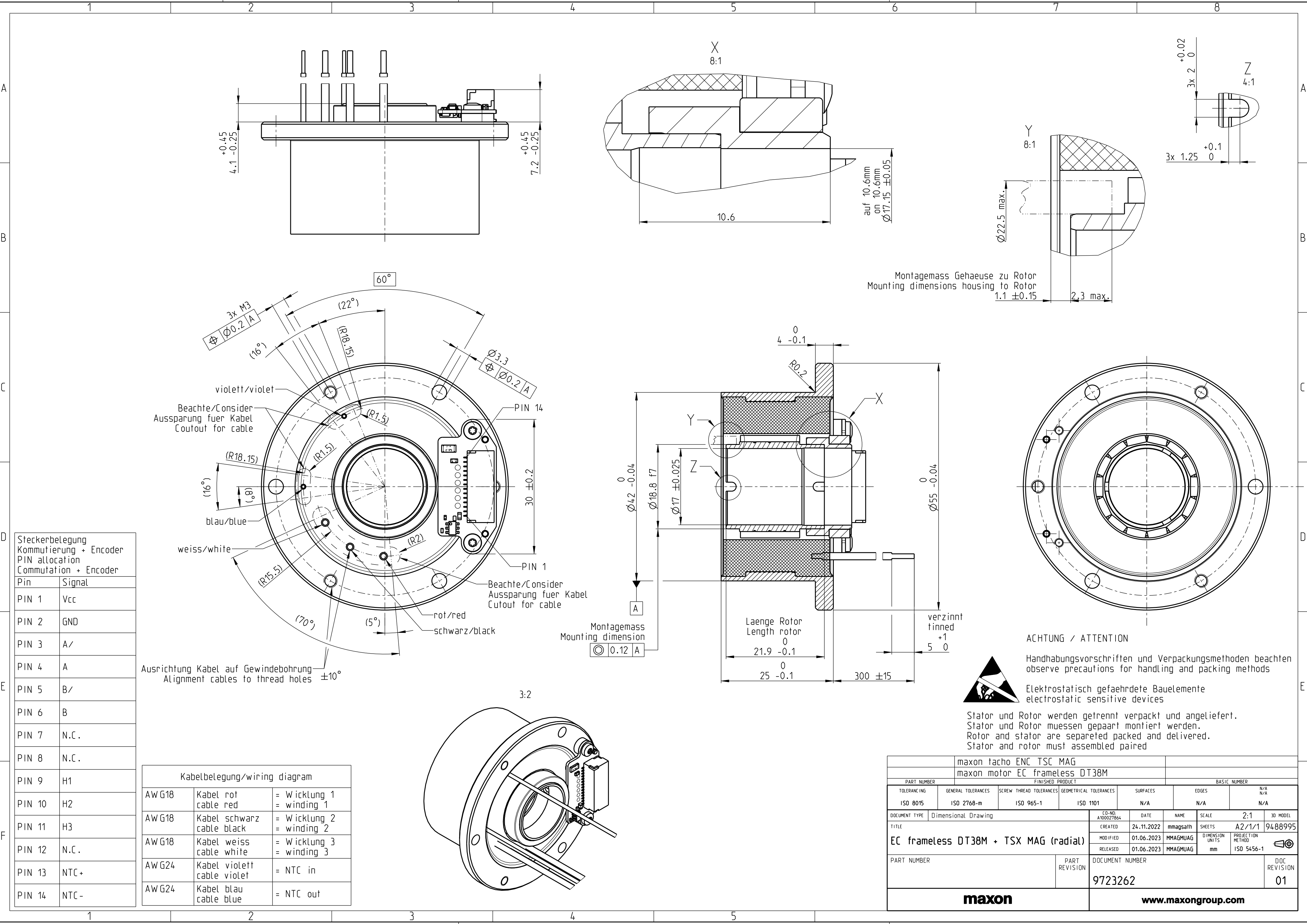
Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG18	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out

maxon tachometer ENC TSC MAG			
maxon motor EC frameless DT38M			
PART NUMBER		FINISHED PRODUCT	
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES	
ISO 8015		ISO 2768:1989-m	
SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES	
ISO 965-1		ISO 1101	
SURFACES		EDGES	
N/A		N/A	
BASIC NUMBER			
DOCUMENT TYPE		CO-NO: A10003150	
Dimensional Drawing		DATE	
		24.11.2022	
TITLE		NAME	
		mmagsath	
		SCALE	
		2:1	
		SHEETS	
		A2/1/1	
		3D MODEL	
		9488995	
		MODIFIED	
		17.11.2023	
		MAGRENI	
		DIMENSION UNITS	
		mm	
		PROJECTION METHOD	
		ISO 5456-1	
PART NUMBER		PART REVISION	
		DOCUMENT NUMBER	
		9723273	
		DOC REVISION	
		02	
maxon		www.maxongroup.com	



ACHTUNG / ATTENTION
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods
Elektrostatisch gefaehrdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices
Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor muessen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Brunengstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Infringements will be prosecuted under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark laws.



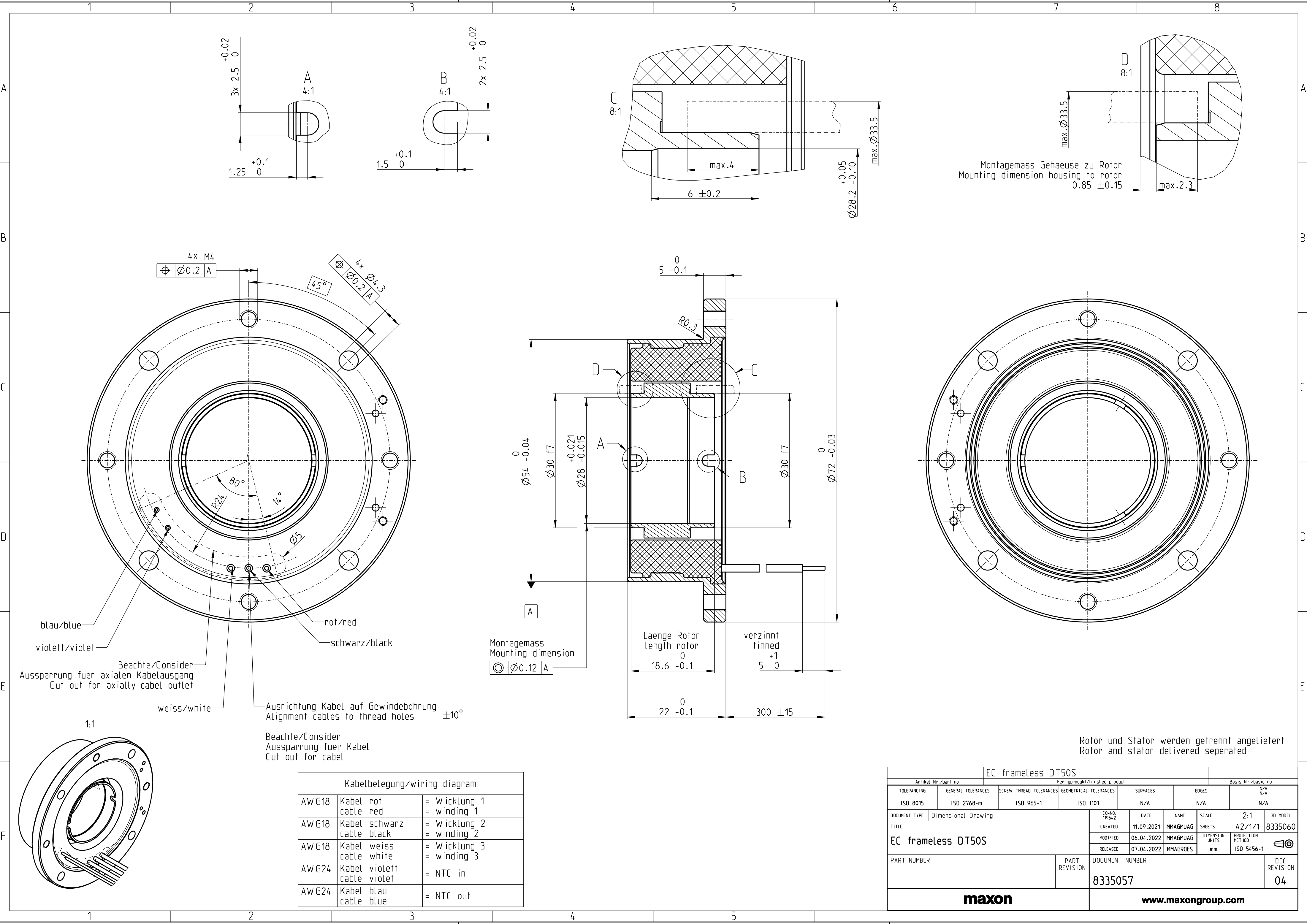
Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 1	Vcc
PIN 2	GND
PIN 3	A/-
PIN 4	A
PIN 5	B/-
PIN 6	B
PIN 7	N.C.
PIN 8	N.C.
PIN 9	H1
PIN 10	H2
PIN 11	H3
PIN 12	N.C.
PIN 13	NTC +
PIN 14	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram			
AWG18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1	
AWG18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2	
AWG18	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3	
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in	
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out	



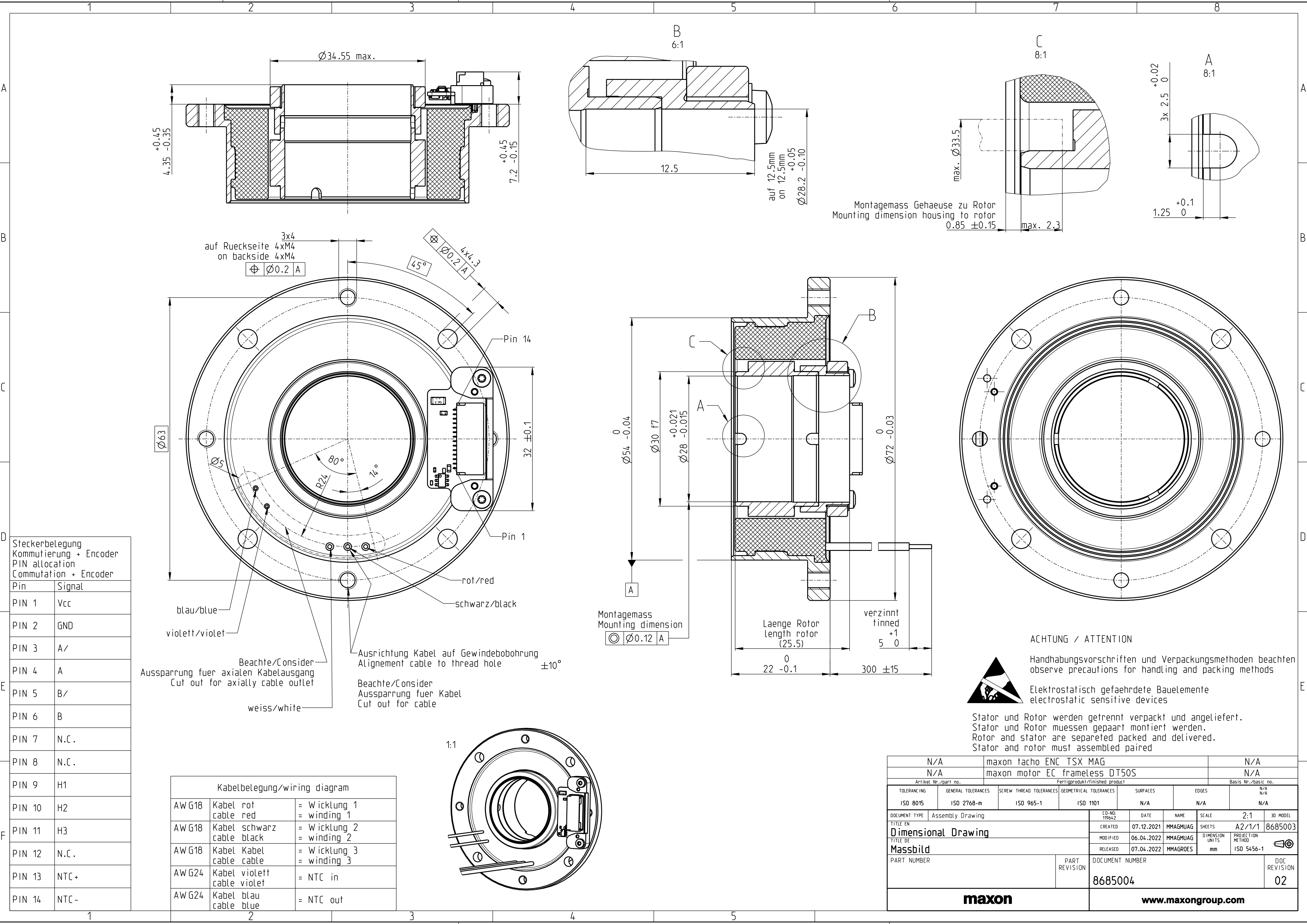
ACHTUNG / ATTENTION
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices
Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must be assembled paired

maxon tachometer ENC TSC MAG		maxon motor EC frameless DT38M	
PART NUMBER		FINISHED PRODUCT	
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES	
ISO 8015		ISO 2768-m	
SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES	
ISO 965-1		ISO 1101	
SURFACES		EDGES	
N/A		N/A	
DATE		SCALE	
24.11.2022		2:1	
NAME		SHEETS	
mmagsath		A2/1/1	
MODIFIED		DIMENSION	
01.06.2023		UNITS	
RELEASED		METHOD	
01.06.2023		ISO 5456-1	
PART NUMBER		DOCUMENT NUMBER	
9723262		DOC REVISION	
maxon		www.maxongroup.com	



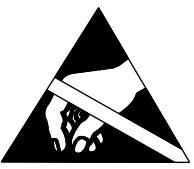
Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G18	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AW G24	Kabel blau cable blue	= NTC out

EC frameless DT50S																	
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.											
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES		SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES		SURFACES		EDGES		N/A					
ISO 8015		ISO 2768-m		ISO 965-1		ISO 1101		N/A		N/A		N/A					
DOCUMENT TYPE		Dimensional Drawing				CD-NO: 11964-2		DATE		NAME		SCALE 2:1		3D MODEL			
TITLE EC frameless DT50S						CREATED		11.09.2021		MMAGMUAG		SHEETS A2/1/1		8335060			
						MODIFIED		06.04.2022		MMAGMUAG		DIMENSION UNITS mm		PROJECTION METHOD ISO 5456-1			
						RELEASED		07.04.2022		MMAGROES							
PART NUMBER				PART REVISION		DOCUMENT NUMBER								DOC REVISION			
						8335057								04			
maxon						www.maxongroup.com											



Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 1	Vcc
PIN 2	GND
PIN 3	A/-
PIN 4	A
PIN 5	B/-
PIN 6	B
PIN 7	N.C.
PIN 8	N.C.
PIN 9	H1
PIN 10	H2
PIN 11	H3
PIN 12	N.C.
PIN 13	NTC +
PIN 14	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG18	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out



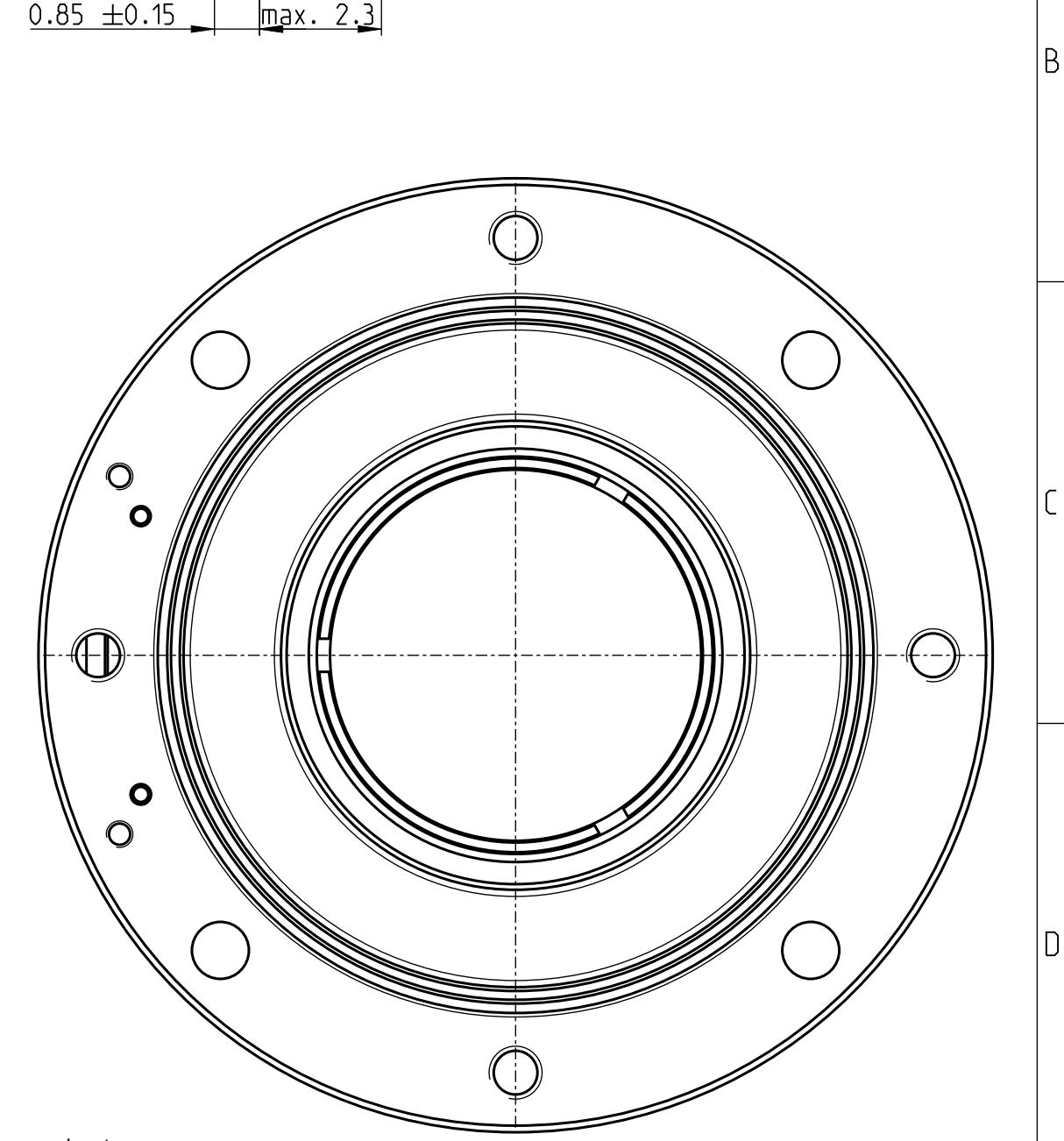
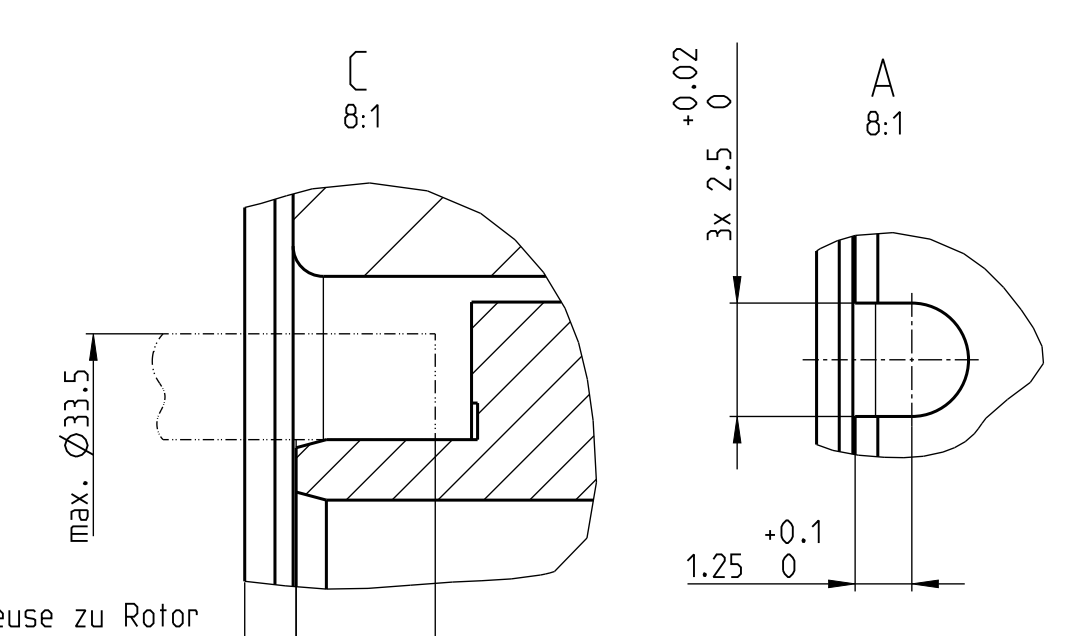
ACHTUNG / ATTENTION

Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

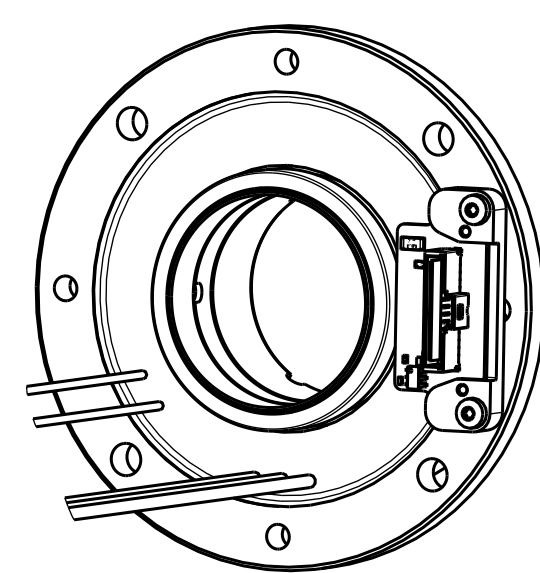
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor muessen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

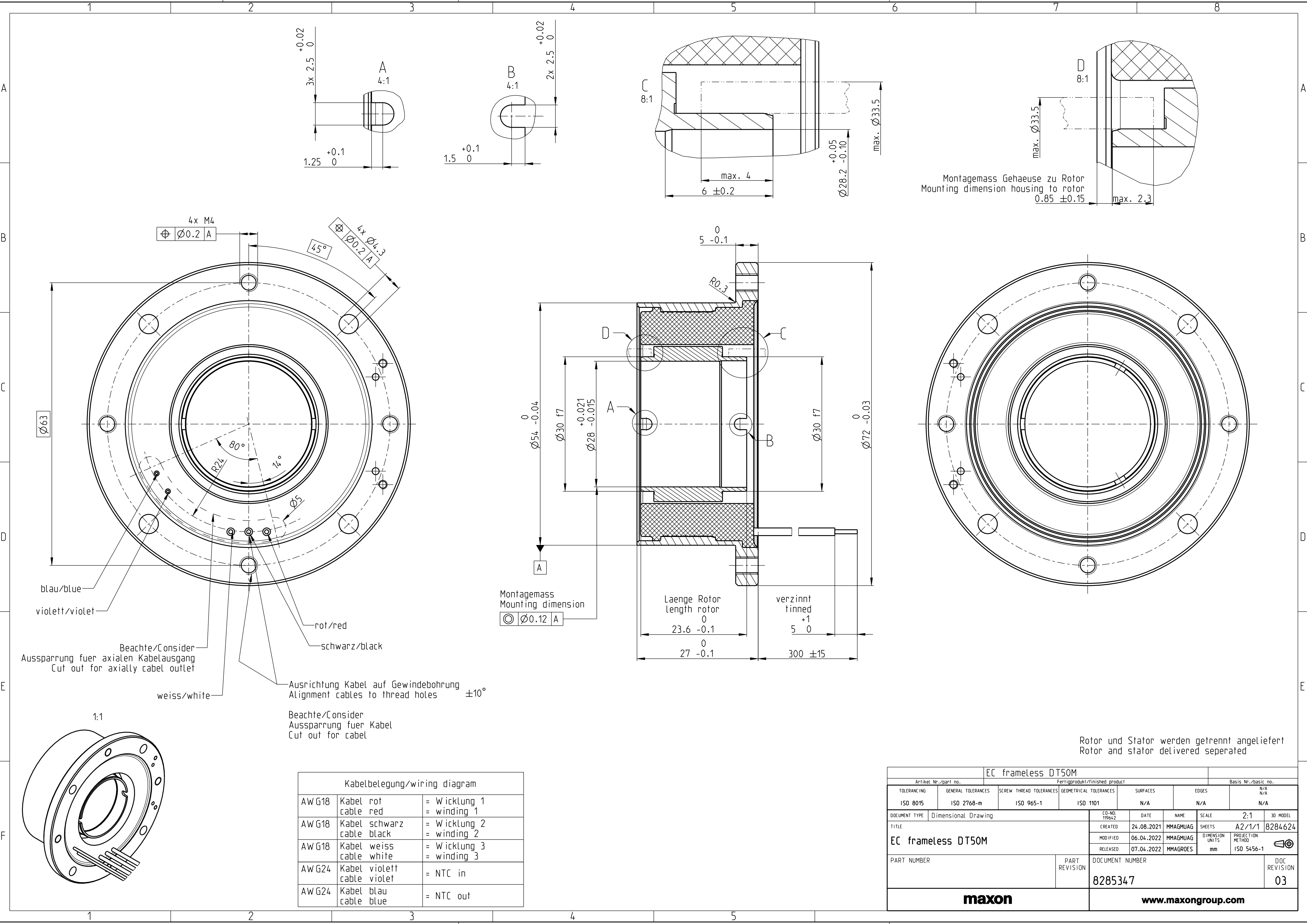
N/A		maxon tachometer TSX MAG				N/A			
N/A		maxon motor EC frameless DT50S				N/A			
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.			
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES		EDGES	N/A		
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	ISO 1101	N/A		N/A	N/A		
DOCUMENT TYPE		Assembly Drawing		CD-NO: 17064-2	DATE	NAME	SCALE	2:1	3D MODEL
TITLE EN				CREATED	07.12.2021	MMAGMUAG	SHEETS	A2/1/1	8685003
TITLE DE				MODIFIED	06.04.2022	MMAGMUAG	DIMENSION UNITS	PROJECTION METHOD	
				RELEASED	07.04.2022	MMAGROES	mm	ISO 5456-1	
PART NUMBER			PART REVISION	DOCUMENT NUMBER					DOC REVISION
				8685004					02
maxon				www.maxongroup.com					

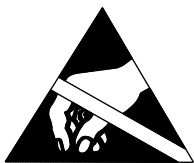


Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G18	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G18	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G18	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AW G24	Kabel blau cable blue	= NTC out



N/A		maxon tachometer TSX MAG					N/A		
N/A		maxon motor EC frameless DT50S					N/A		
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product					Basis Nr./basic no.		
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES		EDGES	N/A		
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	ISO 1101	N/A		N/A	N/A		
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CO-NO: 119642	DATE	NAME	SCALE	3D MODEL	
TITLE EN	Dimensional Drawing			CREATED	07.12.2021	MMAGMUAG	SHEETS	A2/1/1	
TITLE DE				MODIFIED	06.04.2022	MMAGMUAG	DIMENSION UNITS	PROJECTION METHOD	ISO 5456-1
Massbild				RELEASED	07.04.2022	MMAGGROES			
PART NUMBER				PART REVISION	DOCUMENT NUMBER			DOC REVISION	
					8685612			02	
maxon				www.maxongroup.com					



[illegible][illegible]

Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.

A

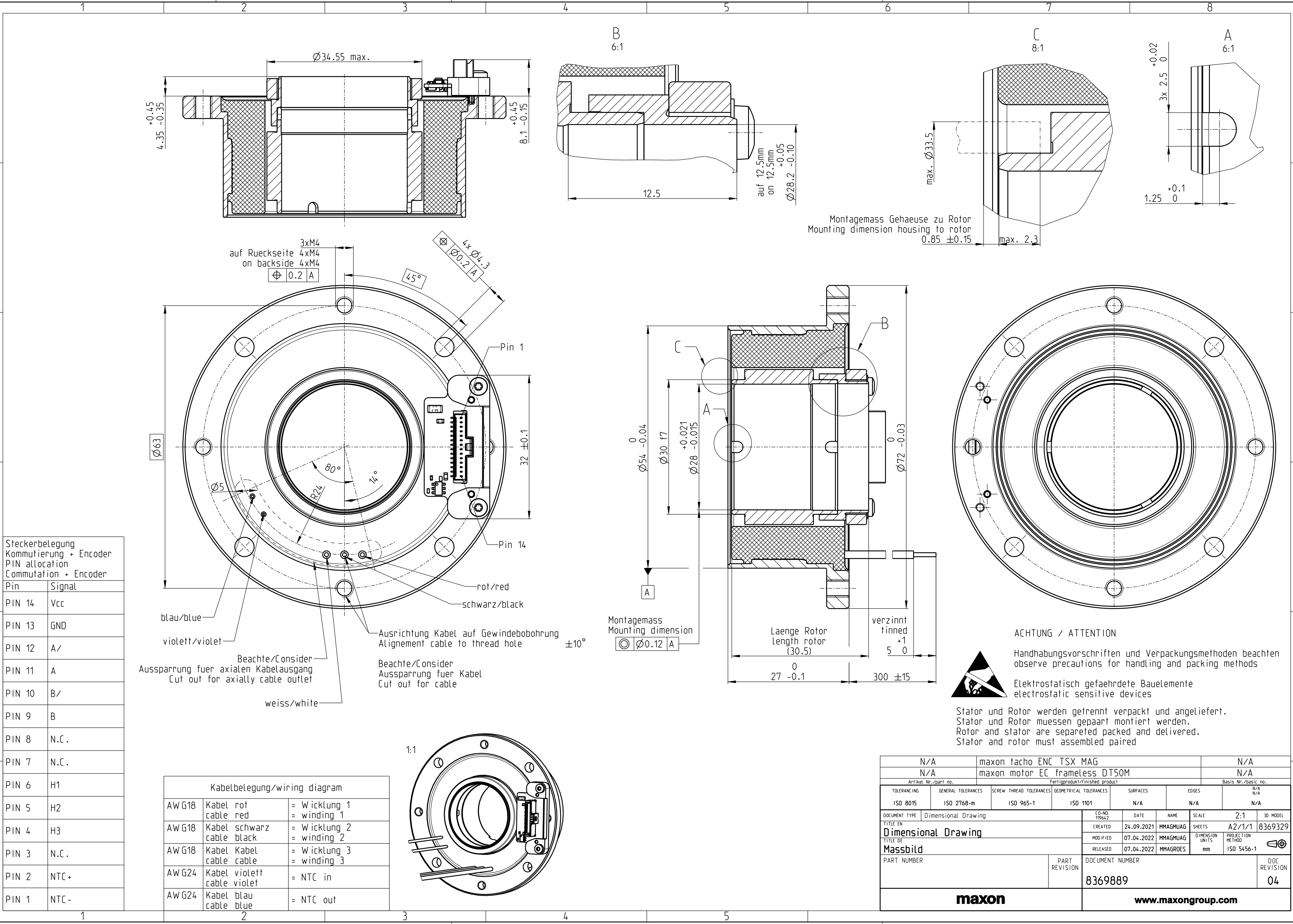
B

C

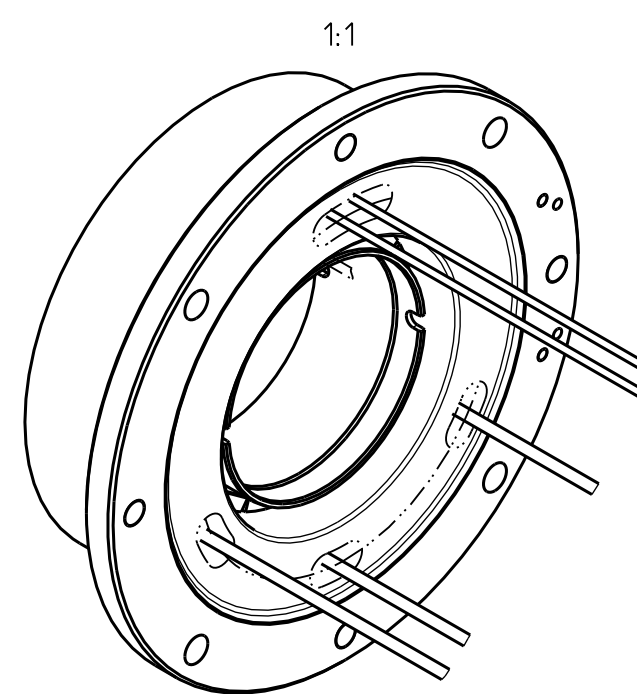
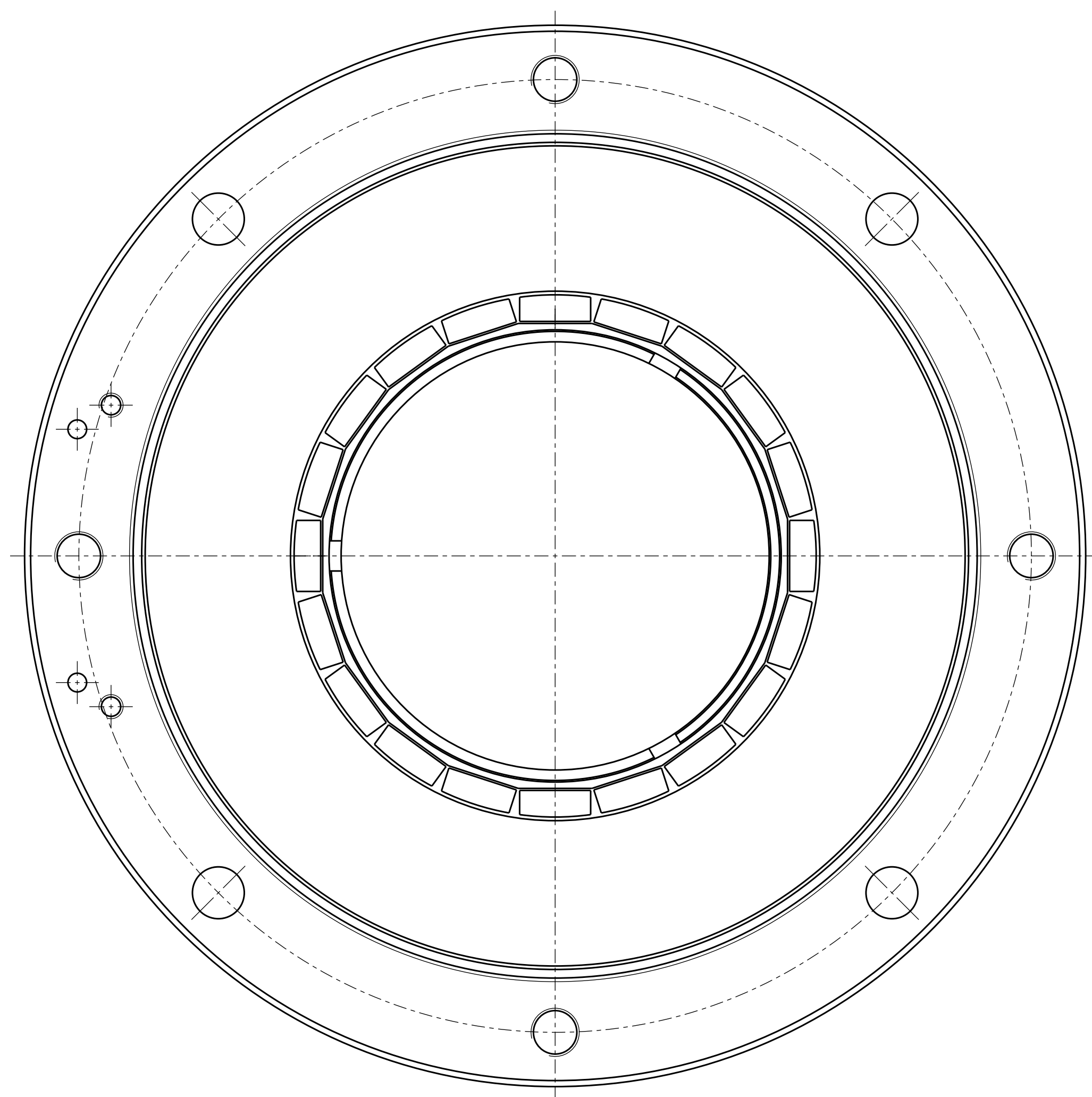
D

E

F



N/A		maxon tachometer ENC TSX MAG				N/A	
N/A		maxon motor EC frameless DT50M				N/A	
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.	
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES	EDGES	N/A	
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	ISO 1101	N/A	N/A	N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CD-NO:	DATE	NAME	SCALE
TITLE EN	Dimensional Drawing			CREATED	24.09.2021	MMAGMUAG	2:1
TITLE DE	Massbild			MODIFIED	07.04.2022	MMAGMUAG	A2/1/1
PART NUMBER				RELEASED	07.04.2022	MMAGROES	mm
		PART REVISION	DOCUMENT NUMBER				DOC REVISION
			8369889				04
maxon				www.maxongroup.com			

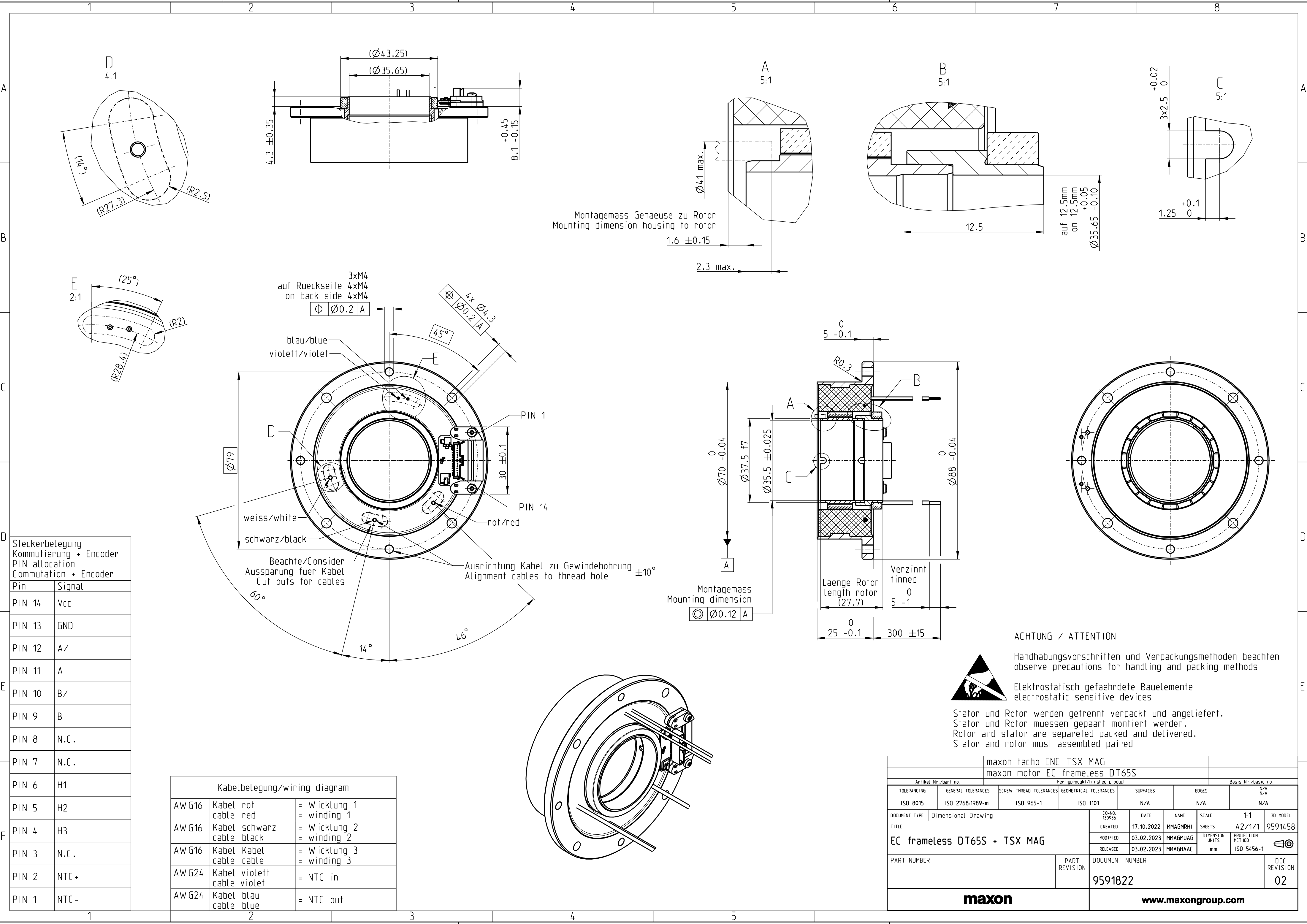


Kabelbelegung / wiring diagram		
AW G18	Kabel cable = rot red	Wicklung 1 winding 1
	Kabel cable = schwarz black	Wicklung 2 winding 2
	Kabel cable = weiss white	Wicklung 3 winding 3
AW G24	Kabel cable = violett violet	NTC in
	Kabel cable = blau blue	NTC out

Rotor und Stator werden getrennt angeliefert
Rotor and stator delivered seperated

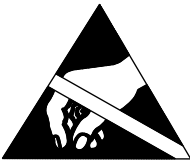
Article No./part no.		EC frameless DT65S				Basis No./basic no.	
TOLERANCE ISO 8015		GENERAL TOLERANCES ISO 2768-1989-m		SCREW THREAD TOLERANCES ISO 965-1		GEOMETRICAL TOLERANCES ISO 1101	
				SURFACES N/A		EDGES N/A	
						N/A N/A	
DOCUMENT TYPE Dimensional Drawing				(B-H) 100336			
TITLE EC frameless DT65S				DATE		NAME	
				11.05.2022		MMAGHAAAC	
				02.02.2023		MMAGRENI	
				DIMENSION UNITS		SHEETS	
				mm		A1/1/1	
PART NUMBER				DOCUMENT NUMBER		PROJECTION METHOD ISO 5456-1	
PART REVISION				9112534		DOC REVISION 05	
maxon				www.maxongroup.com			

© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Bruggstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Arrangements will be prosecuted under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark laws.



Steckerbelegung Kommütierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 14	Vcc
PIN 13	GND
PIN 12	A/
PIN 11	A
PIN 10	B/
PIN 9	B
PIN 8	N.C.
PIN 7	N.C.
PIN 6	H1
PIN 5	H2
PIN 4	H3
PIN 3	N.C.
PIN 2	NTC +
PIN 1	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G16	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AW G24	Kabel blau cable blue	= NTC out



ACHTUNG / ATTENTION

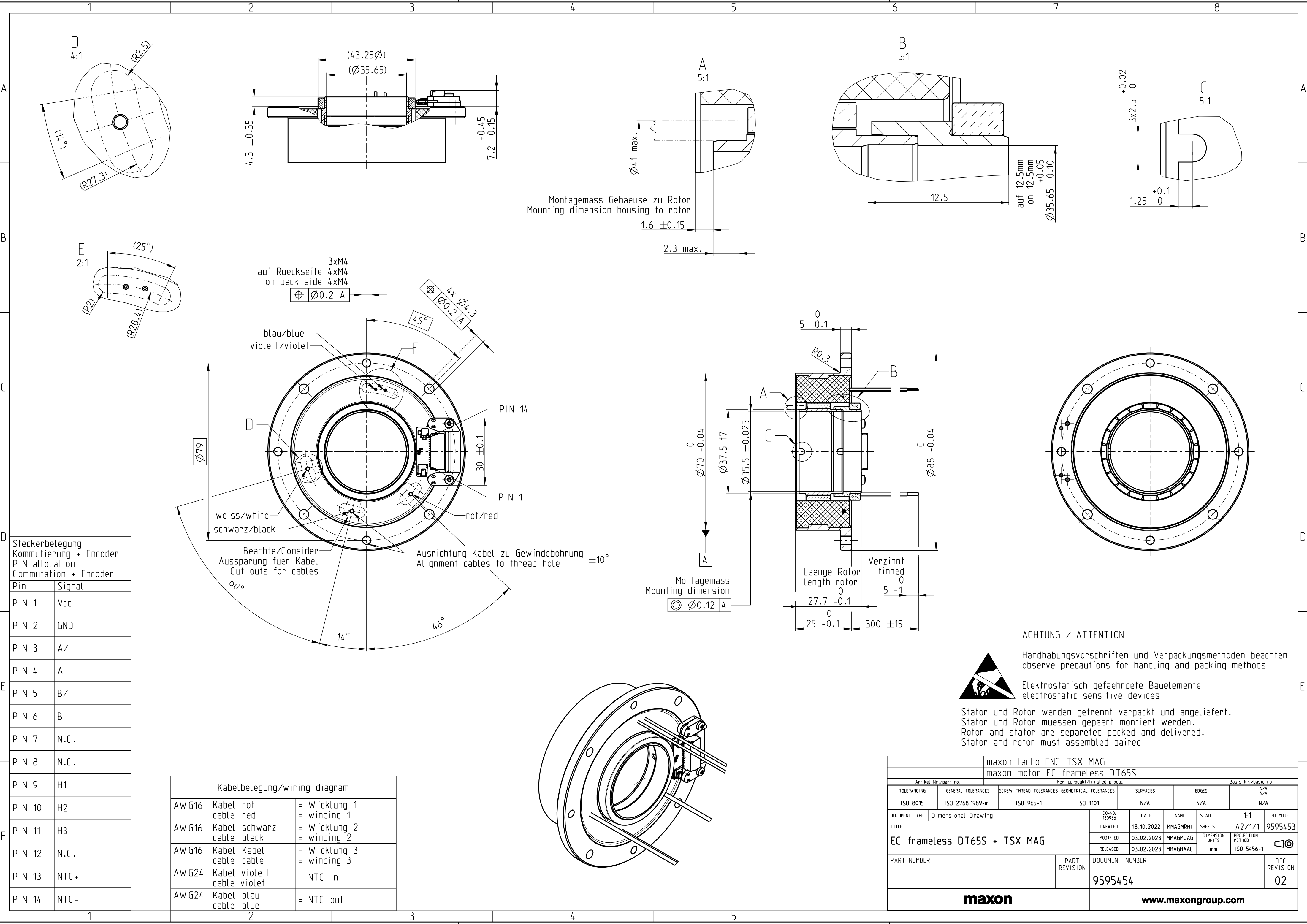
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

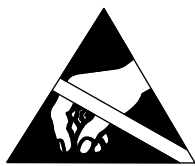
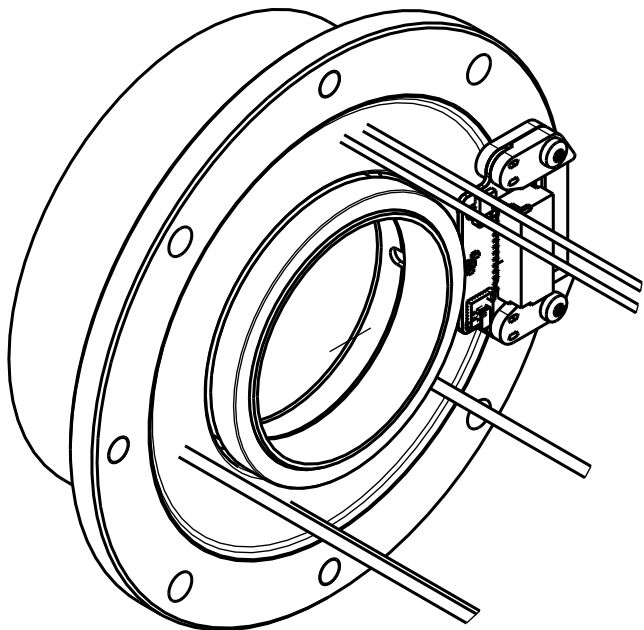
maxon tachometer ENC TSX MAG			
maxon motor EC frameless DT65S			
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product	
Basis Nr./basic no.			
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES
ISO 8015	ISO 2768:1989-m	ISO 965-1	ISO 1101
SURFACES		EDGES	
N/A		N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing	CO-NO:	130936
DATE		NAME	MMAGMRHI
17.10.2022		SHEETS	A2/1/1
MODIFIED		MMAGMUAG	DIMENSION
03.02.2023		mm	UNITS
RELEASED		MMAGHAAC	PROJECTION
03.02.2023		mm	METHOD
PART NUMBER		DOCUMENT NUMBER	
9591822		9591822	
PART REVISION		DOC REVISION	
		02	
maxon		www.maxongroup.com	

© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Bruggstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Inventions will be protected under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark laws.



Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 1	Vcc
PIN 2	GND
PIN 3	A/-
PIN 4	A
PIN 5	B/-
PIN 6	B
PIN 7	N.C.
PIN 8	N.C.
PIN 9	H1
PIN 10	H2
PIN 11	H3
PIN 12	N.C.
PIN 13	NTC +
PIN 14	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AW G16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AW G16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AW G16	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AW G24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AW G24	Kabel blau cable blue	= NTC out



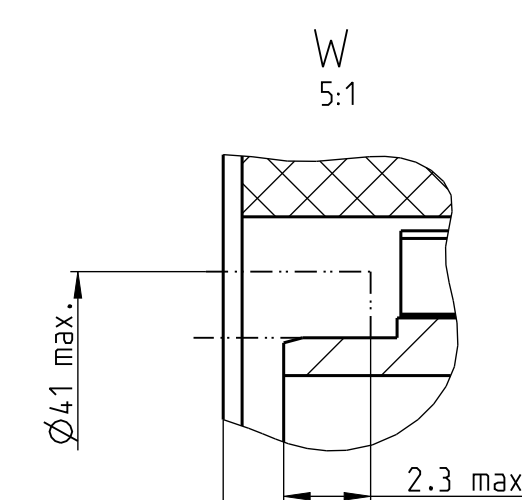
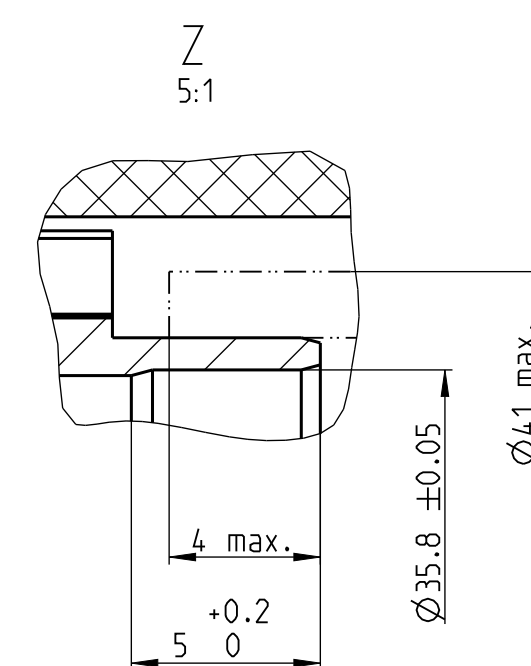
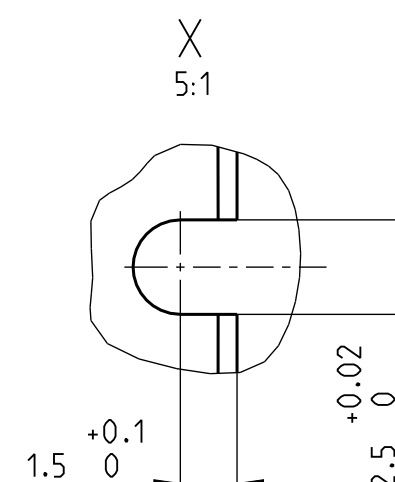
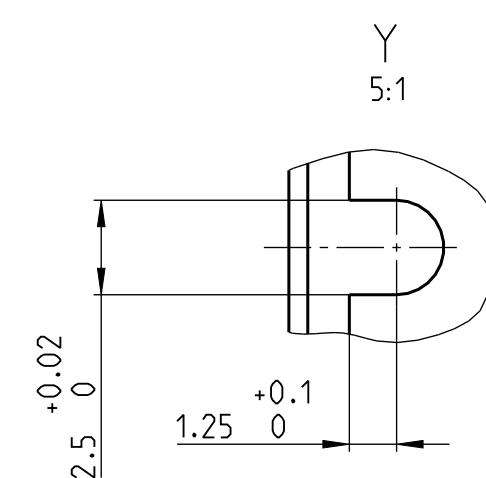
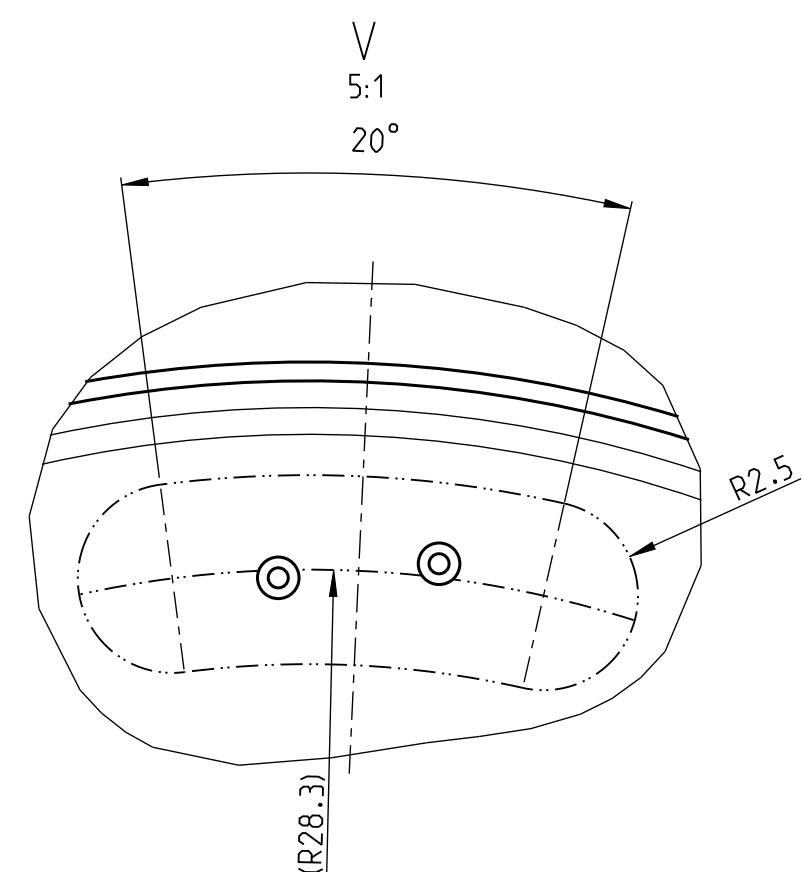
ACHTUNG / ATTENTION

Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

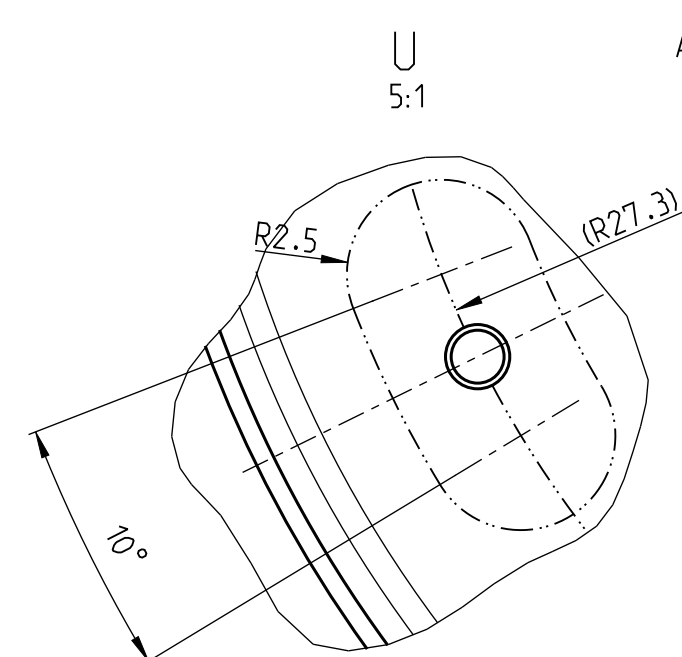
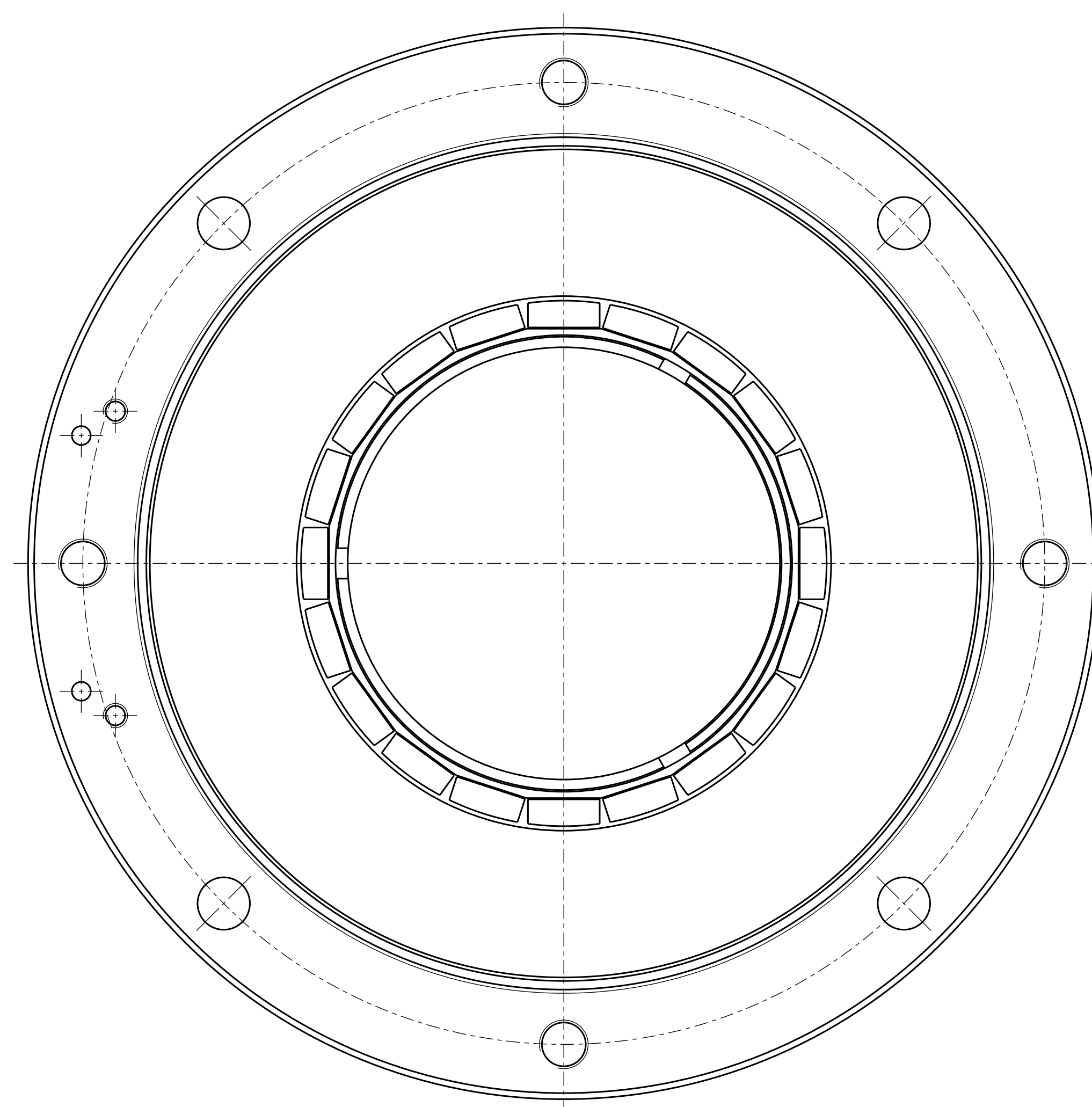
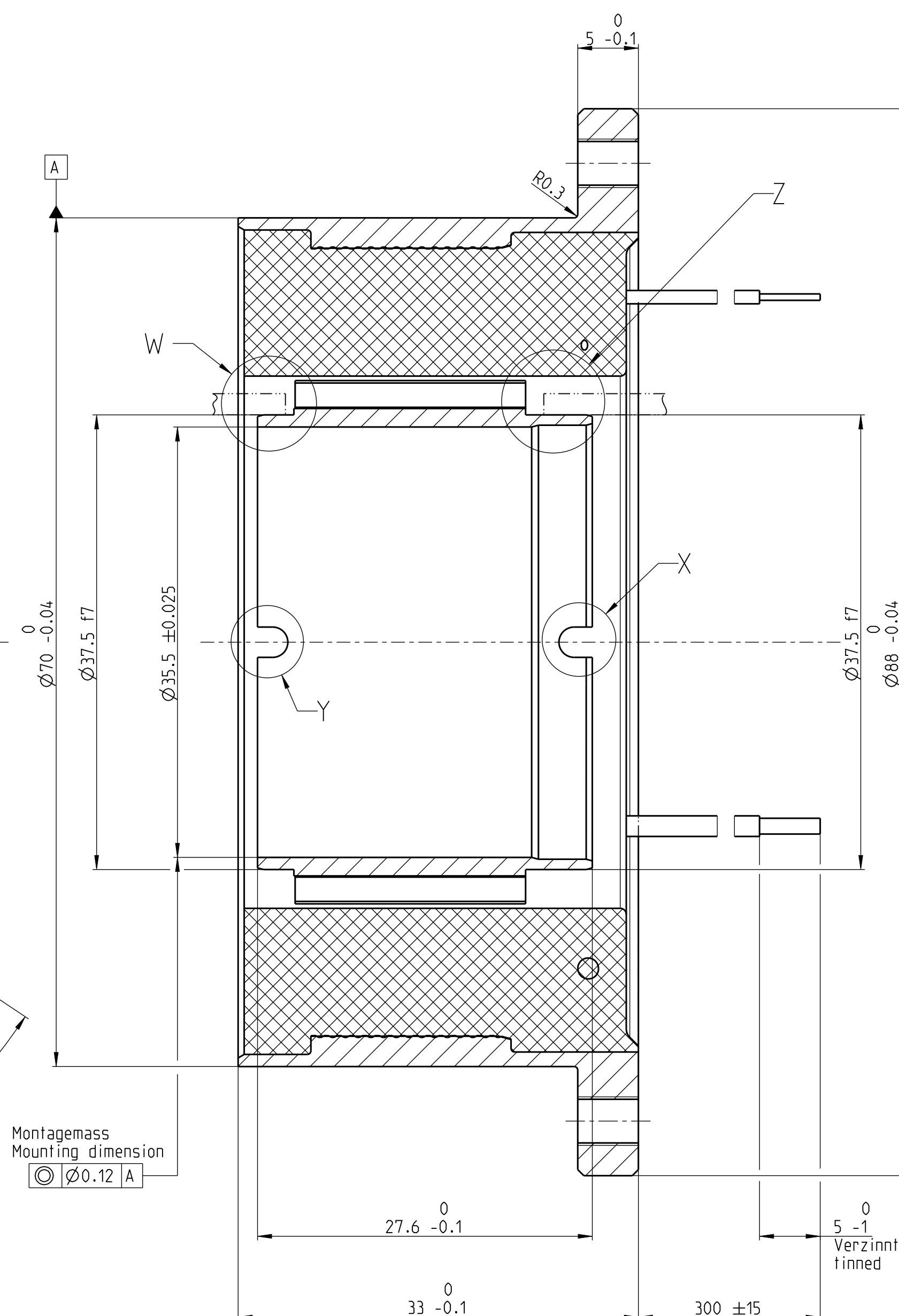
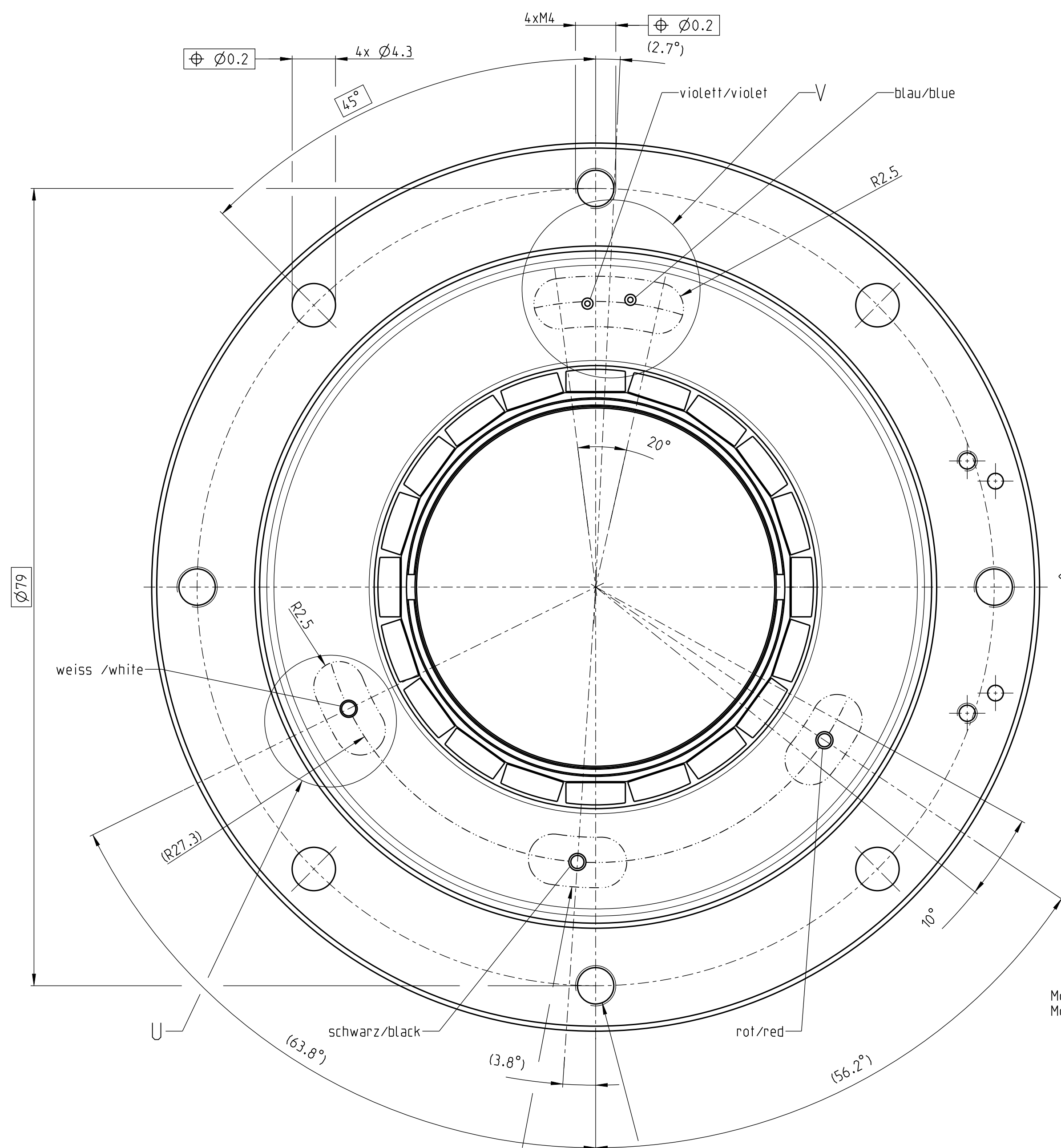
Elektrostatisch gefaehrdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor muessen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

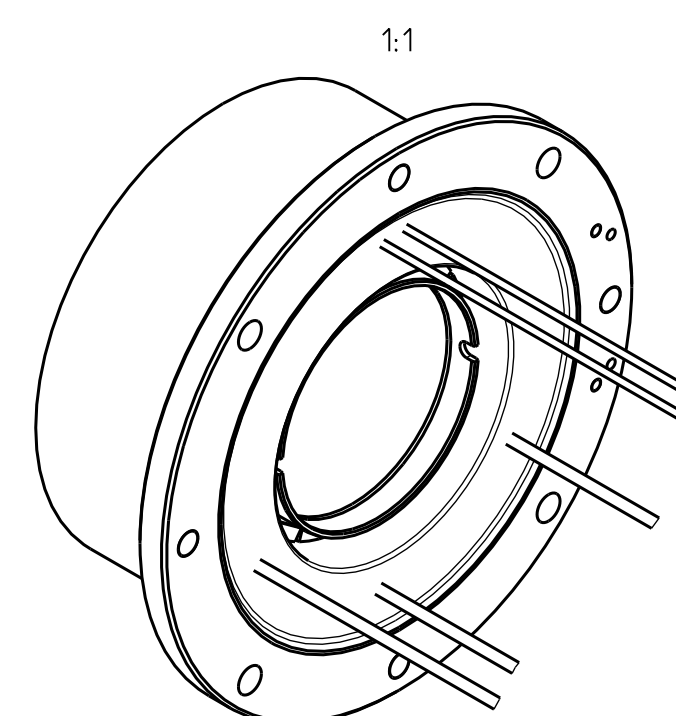
maxon tachometer ENC TSX MAG			
maxon motor EC frameless DT65S			
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product	
Basis Nr./basic no.			
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES
ISO 8015	ISO 2768:1989-m	ISO 965-1	ISO 1101
SURFACES		EDGES	
N/A		N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing	CO-NO:	DATE
		130936	18.10.2022
NAME		MMAGMRHI	SCALE
		MMAGMUAG	1:1
TITLE		MMAGHAAC	3D MODEL
EC frameless DT65S + TSX MAG		SHEETS	A2/1/1
		9595453	
PART NUMBER		MODIFIED	03.02.2023
		RELEASED	03.02.2023
PART REVISION		DIMENSION	mm
		PROJECTION	ISO 5456-1
DOCUMENT NUMBER		DOC	REVISION
9595454		02	
maxon		www.maxongroup.com	



Montagemass Gehäuse zu Rotor 1.6 ± 0.15
 Monting dimension housing to rotor



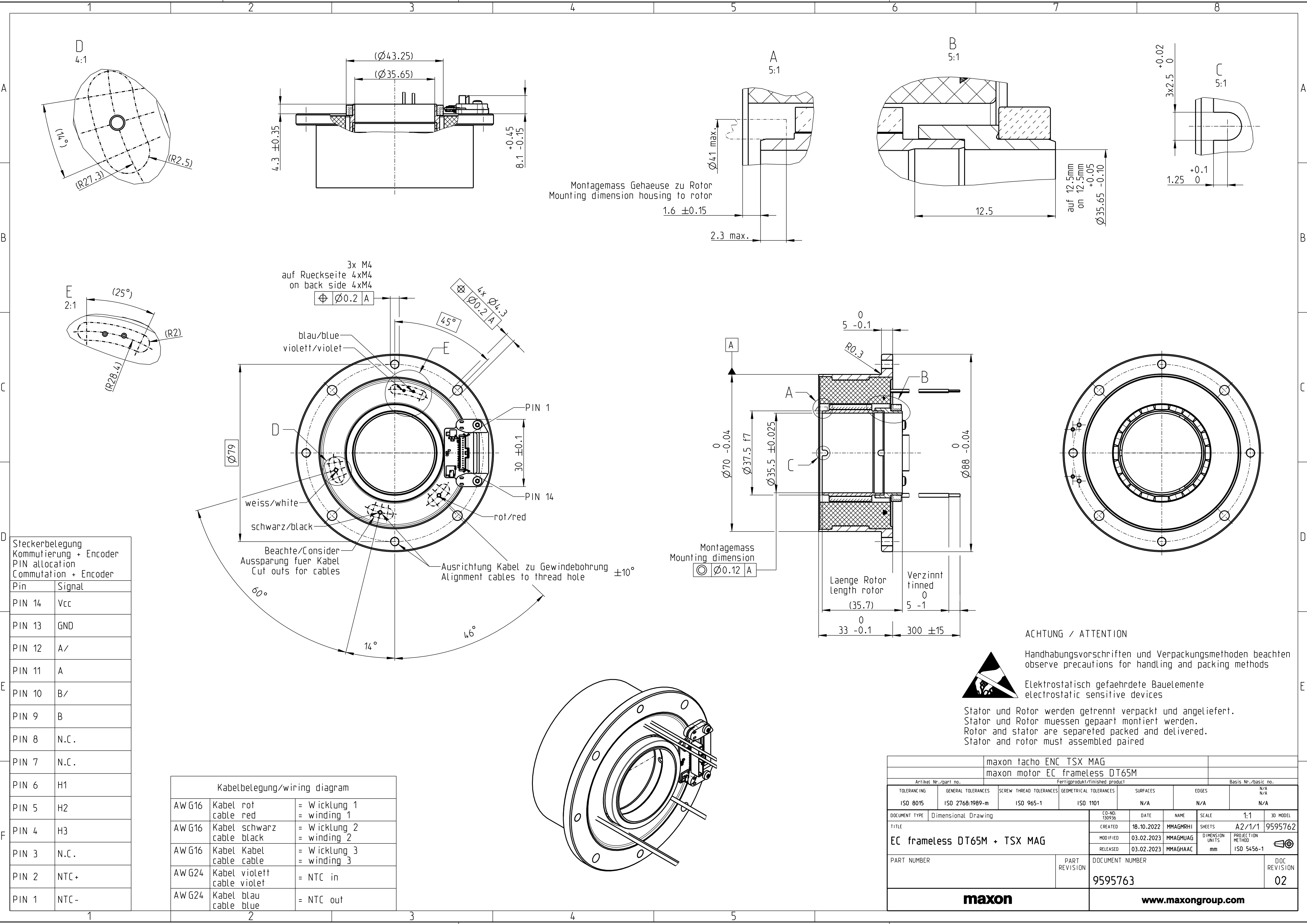
Kabelbelegung / wiring diagram		
AWG18	Kabel cable = rot red	Wicklung 1 winding 1
	Kabel cable = schwarz black	Wicklung 2 winding 2
	Kabel cable = weiss white	Wicklung 3 winding 3
AWG24	Kabel cable = violett violet	NTC in
	Kabel cable = blau blue	NTC out



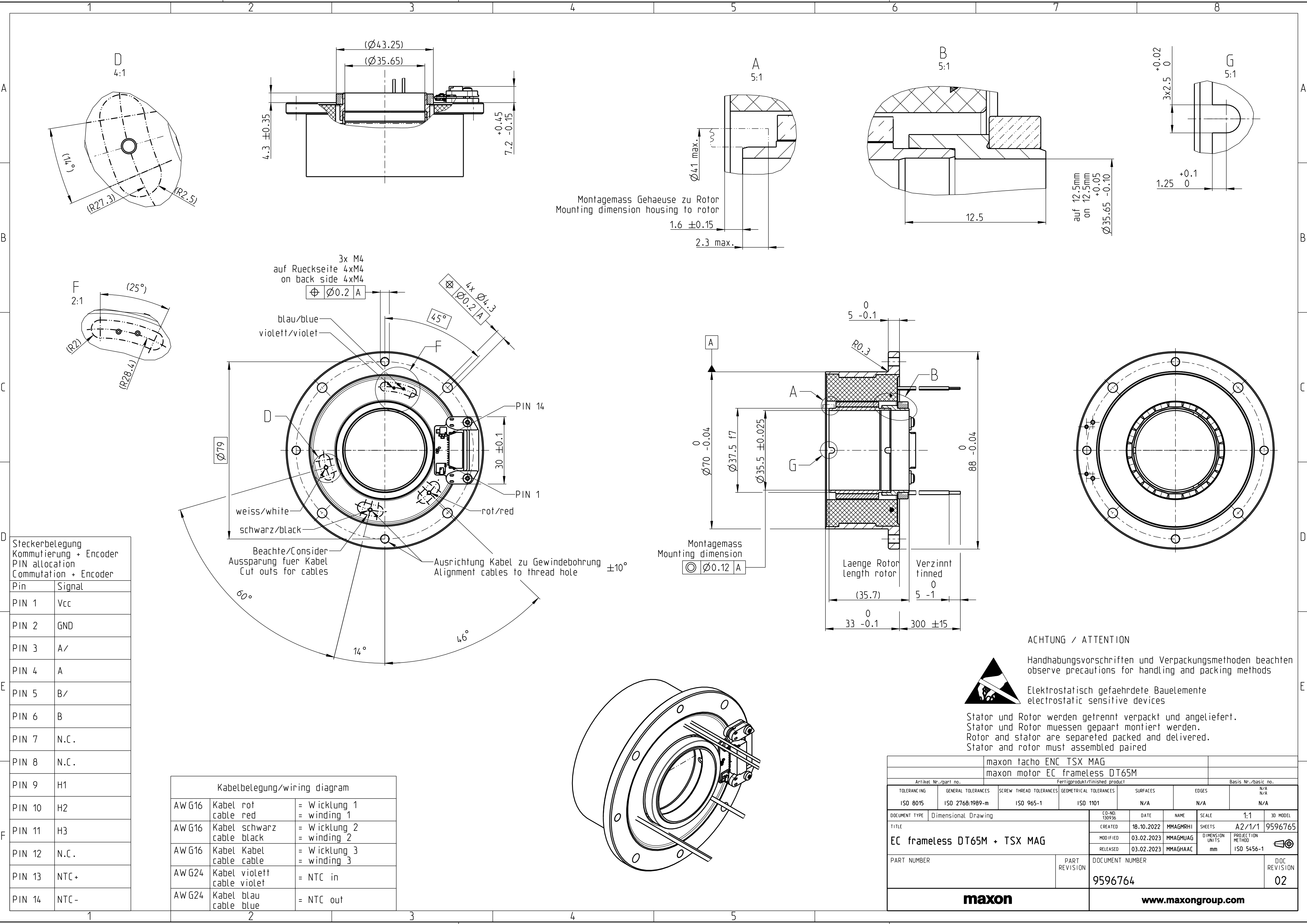
Rotor und Stator werden getrennt angeliefert
Rotor and stator delivered seperated

Artwork No./part no.		EC frameless DT65M				Original product/finished product		Basis for inspection no.	
TOLERANCE	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOM. PROFIL. TOLERANCES	SURFACES		EDGES		N/A	
ISO 80/5	ISO 2768:1989-m	ISO 965-1	ISO 1101	N/A		N/A		N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			D-BNO 103936	DATE	NAME	SCALE	SHEETS	30 MOD
TITLE	EC frameless DT65M			CREATED	18.05.2022	MMAGHAAC	A1/1/1	91297	
				MODIFIED	02.02.2023	MMAGMUAG	D HENSON	PROJECTION	
				RELEASED	02.02.2023	MMAGMUAG	mm	ISO 5456-1	
PART NUMBER				PART REVISION	DOCUMENT NUMBER				DOC REVISION
				9129711				03	
maxon				www.maxongroup.com					

© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Bruenigstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Arrangements will be prosecuted under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark laws.



© 2022 maxon. All rights reserved. Any use, in particular reproduction, editing, translation and copying without prior written approval, is not permitted (contact: maxon international ltd., Bruenigstrasse 220, CH-6072 Schönen, +41 41 666 1500, www.maxongroup.com).
Arrangements will be prosecuted under civil and criminal law. The mentioned trademarks belong to their respective owner and are protected under trademark law.



ACHTUNG / ATTENTION



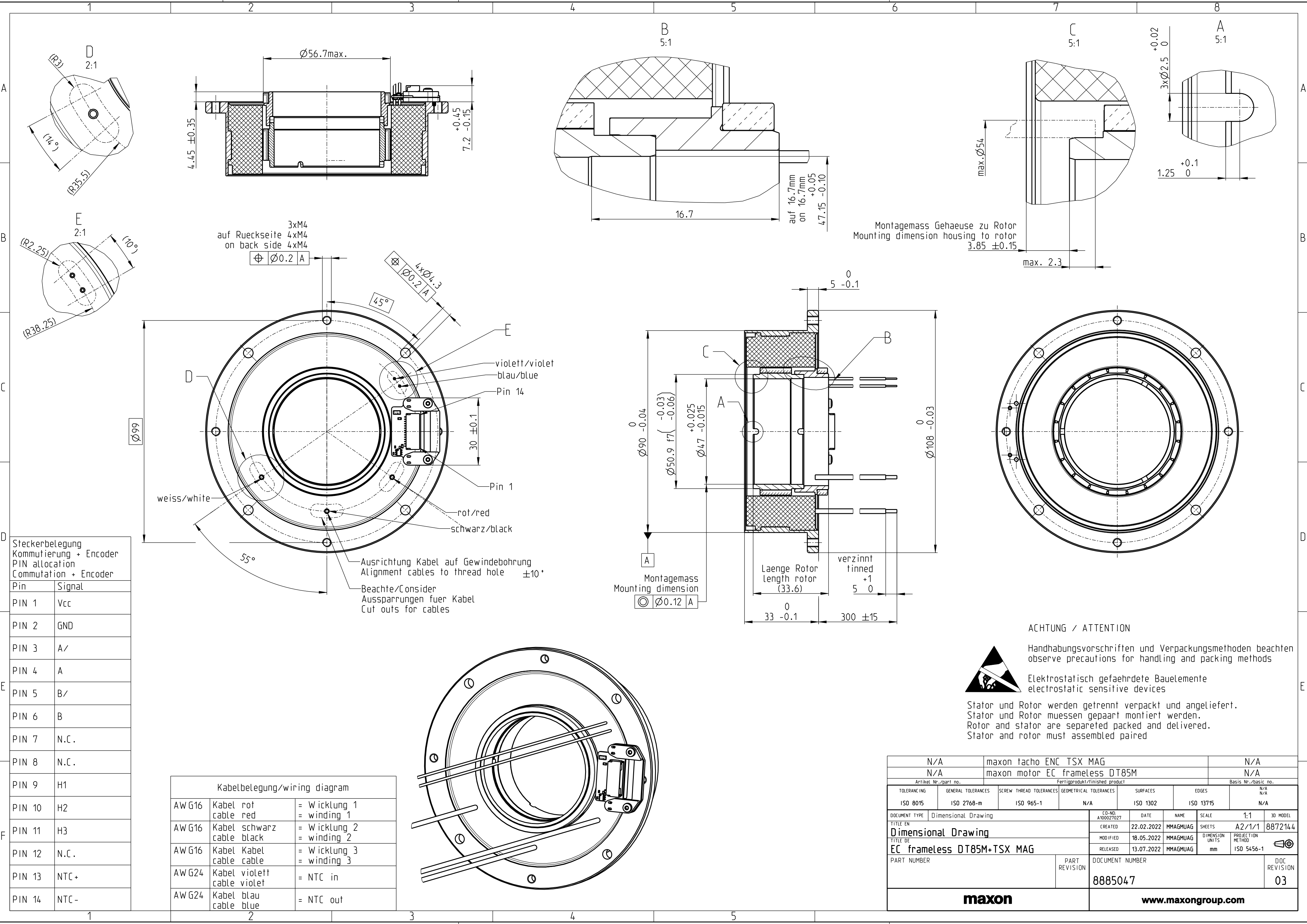
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

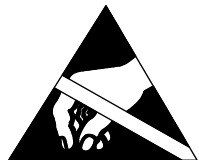
				maxon tachometer ENC TSX MAG											
				maxon motor EC frameless DT65M											
Artikel Nr./part no.				Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.							
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES		SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES		SURFACES		EDGES		N/A N/A			
ISO 8015		ISO 2768:1989-m		ISO 965-1		ISO 1101		N/A		N/A		N/A			
DOCUMENT TYPE		Dimensional Drawing				CO-NO: 130936		DATE		NAME		SCALE			
TITLE EC frameless DT65M + TSX MAG						CREATED		18.10.2022		MMAGMRHI		SHEETS			
						MODIFIED		03.02.2023		MMAGMUAG		DIMENSION UNITS		PROJECTION METHOD	
						RELEASED		03.02.2023		MMAGHAAC		mm		ISO 5456-1	
PART NUMBER				PART REVISION		DOCUMENT NUMBER						DOC REVISION			
						9596764						02			
maxon						www.maxongroup.com									

Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.



Steckerbelegung Kommütierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 1	Vcc
PIN 2	GND
PIN 3	A/
PIN 4	A
PIN 5	B/
PIN 6	B
PIN 7	N.C.
PIN 8	N.C.
PIN 9	H1
PIN 10	H2
PIN 11	H3
PIN 12	N.C.
PIN 13	NTC +
PIN 14	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG16	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out



ACHTUNG / ATTENTION

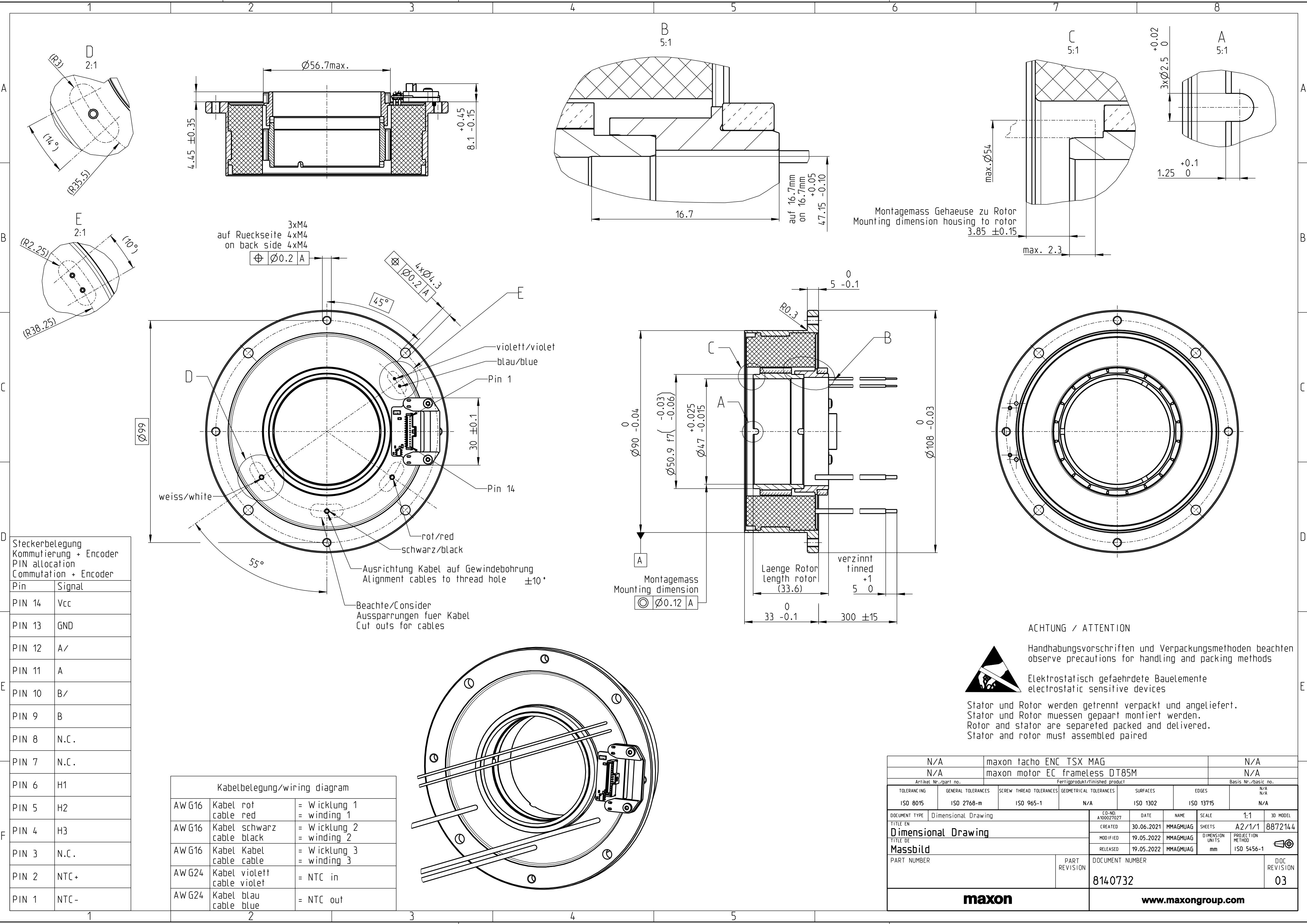
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

N/A		maxon tachometer ENC TSX MAG				N/A		
N/A		maxon motor EC frameless DT85M				N/A		
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.		
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES	EDGES	N/A	N/A	
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	N/A	ISO 1302	ISO 13715	N/A	N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CO-NO. A100027027	DATE	NAME	SCALE	
TITLE EN Dimensional Drawing				CREATED	22.02.2022	MMAGMUAG	SHEETS	
				MODIFIED		18.05.2022	MMAGMUAG	A2/1/1
				RELEASED		13.07.2022	MMAGMUAG	8872144
TITLE DE EC frameless DT85M+TSX MAG				DIMENSION UNITS		PROJECTION METHOD		
PART NUMBER		PART REVISION		mm		ISO 5456-1		
				DOCUMENT NUMBER			DOC REVISION	
				8885047			03	
maxon				www.maxongroup.com				

Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.



Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 14	Vcc
PIN 13	GND
PIN 12	A/
PIN 11	A
PIN 10	B/
PIN 9	B
PIN 8	N.C.
PIN 7	N.C.
PIN 6	H1
PIN 5	H2
PIN 4	H3
PIN 3	N.C.
PIN 2	NTC +
PIN 1	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG16	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out



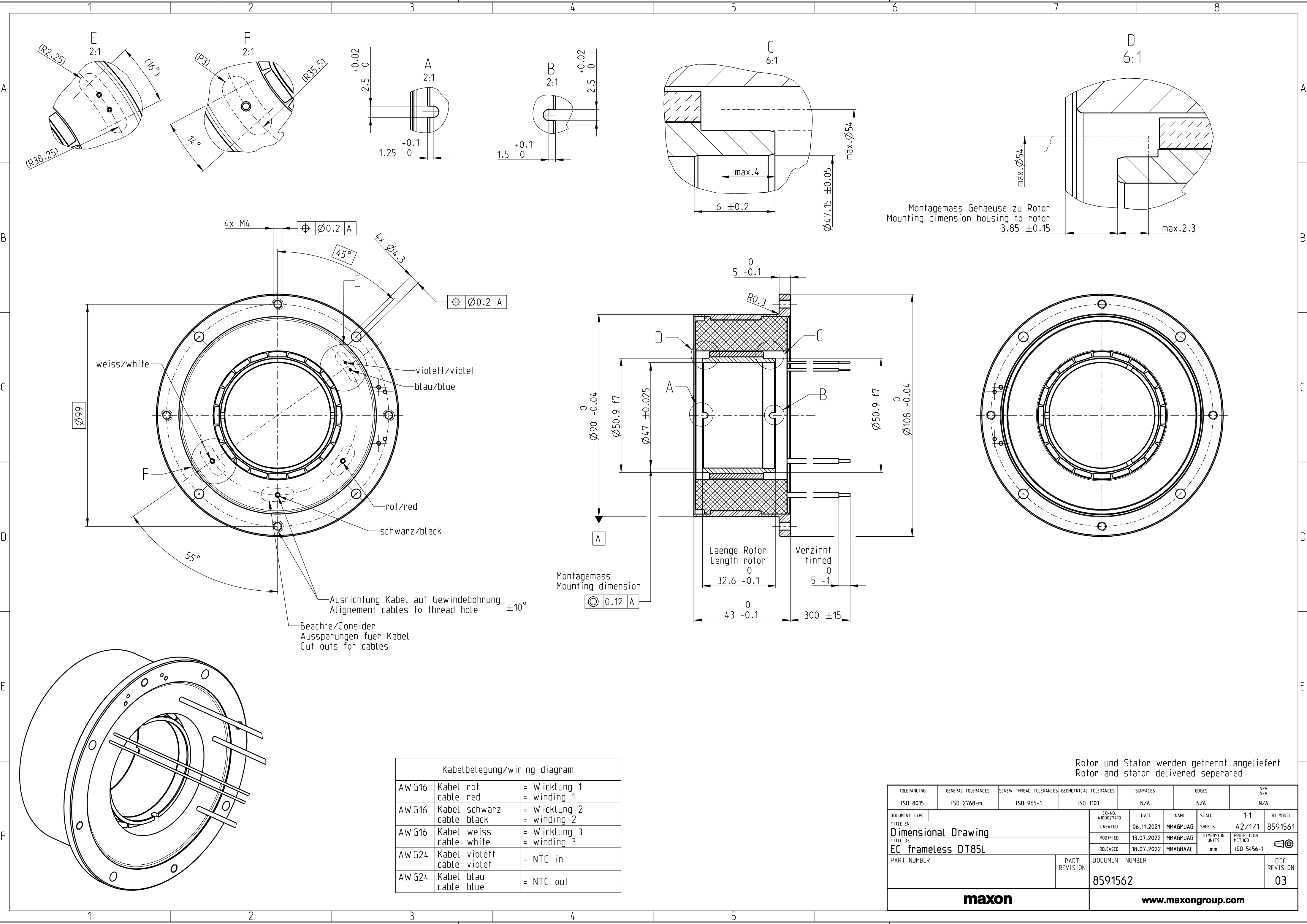
ACHTUNG / ATTENTION

Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

N/A		maxon tachometer ENC TSX MAG				N/A		
N/A		maxon motor EC frameless DT85M				N/A		
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.		
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES	EDGES	N/A	N/A	
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	N/A	ISO 1302	ISO 13715	N/A	N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CO-NO.	DATE	NAME	SCALE	
TITLE EN	Dimensional Drawing			A100027027	30.06.2021	MMAGMUAG	1:1	
TITLE DE				CREATED	30.06.2021	MMAGMUAG	SHEETS	A2/1/1
				MODIFIED	19.05.2022	MMAGMUAG	DIMENSION	PROJECTION
				RELEASED	19.05.2022	MMAGMUAG	mm	
PART NUMBER			PART REVISION	DOCUMENT NUMBER			DOC REVISION	
				8140732			03	
maxon				www.maxongroup.com				



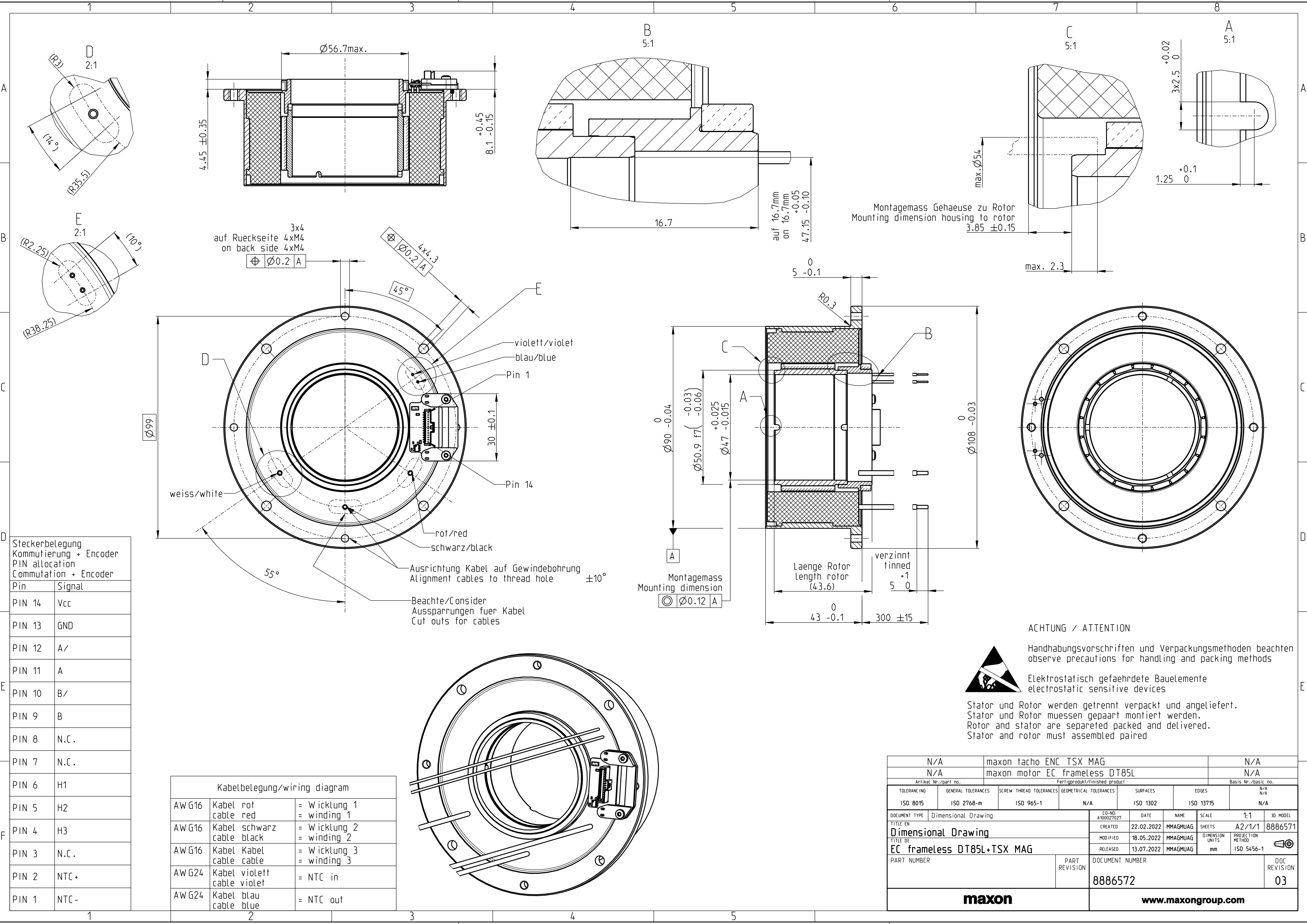
Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.

Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG16	Kabel weiss cable white	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out

Rotor und Stator werden getrennt angeliefert Rotor und stator delivered seperated															
TOLERANCING		GENERAL TOLERANCES		SCREW THREAD TOLERANCES		GEOMETRICAL TOLERANCES		SURFACES		EDGES		N/A			
ISO 8015		ISO 2768-m		ISO 965-1		ISO 1101		N/A		N/A		N/A			
DOCUMENT TYPE		-				CO-NO. A100027410		DATE		NAME		SCALE		3D MODEL	
TITLE EN						CREATED		06.11.2021		MMAGMUAG		SHEETS		A2/1/1	
Dimensional Drawing						MODIFIED		13.07.2022		MMAGMUAG		DIMENSION		PROJECTION	
						RELEASED		18.07.2022		MMAGHAAC		mm		ISO 5456-1	
TITLE DE				EC frameless DT85L											
PART NUMBER				PART REVISION		DOCUMENT NUMBER						DOC REVISION			
						8591562						03			
maxon						www.maxongroup.com									

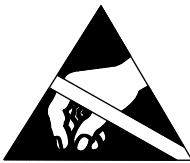
Rotor und Stator werden getrennt angeliefert
Rotor and stator delivered separated

Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.



Steckerbelegung Kommutierung + Encoder PIN allocation Commutation + Encoder	
Pin	Signal
PIN 14	Vcc
PIN 13	GND
PIN 12	A/
PIN 11	A
PIN 10	B/
PIN 9	B
PIN 8	N.C.
PIN 7	N.C.
PIN 6	H1
PIN 5	H2
PIN 4	H3
PIN 3	N.C.
PIN 2	NTC +
PIN 1	NTC -

Kabelbelegung/wiring diagram		
AWG16	Kabel rot cable red	= Wicklung 1 = winding 1
AWG16	Kabel schwarz cable black	= Wicklung 2 = winding 2
AWG16	Kabel Kabel cable cable	= Wicklung 3 = winding 3
AWG24	Kabel violett cable violet	= NTC in
AWG24	Kabel blau cable blue	= NTC out



ACHTUNG / ATTENTION

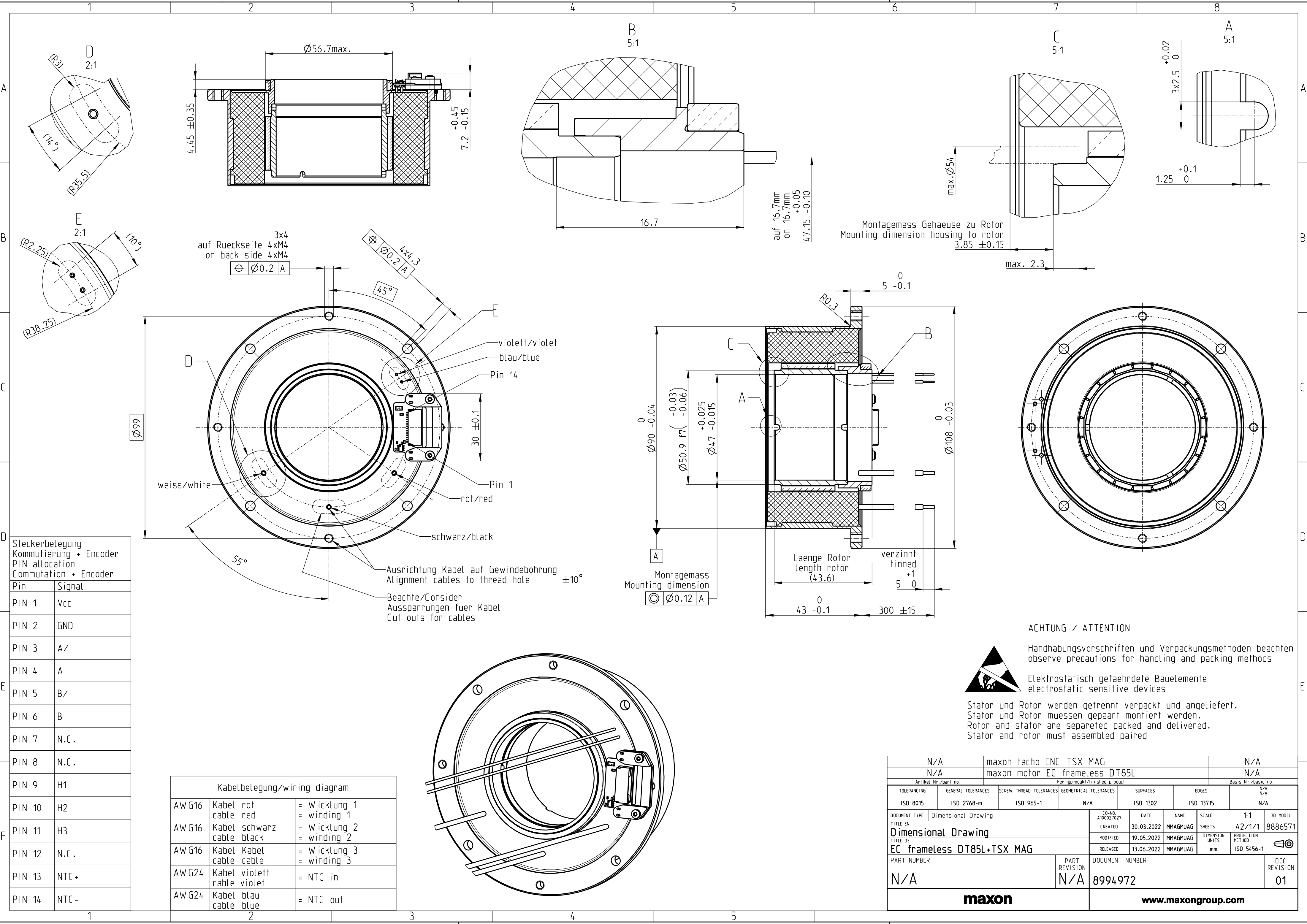
Handhabungsvorschriften und Verpackungsmethoden beachten
observe precautions for handling and packing methods

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
electrostatic sensitive devices

Stator und Rotor werden getrennt verpackt und angeliefert.
Stator und Rotor müssen gepaart montiert werden.
Rotor and stator are separated packed and delivered.
Stator and rotor must assembled paired

N/A		maxon tachometer ENC TSX MAG				N/A	
N/A		maxon motor EC frameless DT85L				N/A	
Artikel Nr./part no.		Fertigprodukt/finished product				Basis Nr./basic no.	
TOLERANCING	GENERAL TOLERANCES	SCREW THREAD TOLERANCES	GEOMETRICAL TOLERANCES	SURFACES	EDGES	N/A	
ISO 8015	ISO 2768-m	ISO 965-1	N/A	ISO 1302	ISO 13715	N/A	
DOCUMENT TYPE	Dimensional Drawing			CO-NO.	DATE	NAME	SCALE
TITLE EN				A100027027	22.02.2022	MMAGMUAG	1:1
TITLE DE				MODIFIED	18.05.2022	MMAGMUAG	SHEETS
EC frameless DT85L+TSX MAG				RELEASED	13.07.2022	MMAGMUAG	A2/1/1
PART NUMBER	PART REVISION			DOCUMENT NUMBER		DIMENSION UNITS	PROJECTION METHOD
				8886572		mm	ISO 5456-1
maxon				DOC REVISION			
				03			
				www.maxongroup.com			

Änderungen von Produkt oder Prozessen nur mit schriftlicher Freigabe durch maxon. © Alle Rechte vorbehalten. Nutzung nur gemäss schriftlicher Vereinbarung erlaubt. / Modifications of product or processes only upon written approval of maxon. © All rights reserved. Use permitted only as agreed in writing.



© 2025 maxon. All rights reserved.

すべての著作権は maxon に帰属します。書面による事前の承認なしに、いかなる使用、特に複製、編集、翻訳、コピーを行うことはできません（連絡先：maxon International Ltd., Brünigstrasse 220, CH-6072 Sachseln, +41 41 666 15 00, www.maxongroup.com）。違反した場合は、民法および刑法に基づき訴追されます。記載されている商標は、それぞれの所有者に帰属し、商標法で保護されています。予告なく変更されることがあります。

mmag | «EC frameless DT» 取扱説明書 | Edition 2025-03 | DocID rel12808j