



JP 取扱説明書 . . . . . 1～6頁  
Original

目次

1 この文書について	
1.1 機能	1
1.2 対象: 権限・資格のある人向け	1
1.3 使用記号の説明	1
1.4 適切な使用	1
1.5 安全上のご注意	1
1.6 誤った使用に関する警告	1
1.7 免責事項	2
2 製品内容	
2.1 型番	2
2.2 特殊仕様	2
2.3 目的	2
2.4 技術データ	2
2.5 安全分類 ワイヤーロープ式非常停止スイッチ ZQ215/ZQ315	3
3 取り付け	
3.1 通常取り付け方法	3
3.2 セットアップ	3
3.3 ワイヤーロープシステムアクセサリ	3
3.4 外形図	4
4 電気配線	
4.1 電気配線上的ご注意	5
4.2 接点オプション	5
5 セットアップとメンテナンス	
5.1 機能テスト	5
5.2 メンテナンス	5
6 取り外し および廃棄	
6.1 取り外し	5
6.2 廃棄処分	5
7 EU適合宣言書	

1. この文書について

1.1 機能

この取扱説明書には、製品の安全な運用と取外しのために、取付け、セットアップ、試運転に必要なすべての情報が記載されています。取扱説明書は、読み易い状態で、完全版を機器の付近に保管してください。

1.2 対象: 権限・資格のある人向け

この取扱説明書に記述された全ての操作は、使用者によって認められた専門技術者が行ってください。

この取扱説明書を熟読し、製品の据付及び運転の前に、労働安全および事故予防のために適用されるすべての法令 規定について確認してください。

機械製造者は、準拠すべき整合規格や、部品の選択、取り付け、インテグレーションに関するその他の技術仕様を慎重に選択する必要があります。

1.3 使用記号の説明



情報、助言、注釈:

この記号は、有用な追加情報を示します。



注意: 取り扱いを誤った場合に、故障、機能不良が想定される内容を示しています。

警告: 取り扱いを誤った場合に、傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

1.4 適切な使用

シュメアザールが提供する製品は、個人消費者向けではありません。

本製品は、設備や機械の一部として安全関連機能を果たすために開発されたものです。機械や設備全体が正しく機能することを保証することは、機械や設備の製造者の責任です。

セーフティスイッチは下記に挙げられたバージョン、又は製造者によって許可されたアプリケーションに対してのみ使用しなければなりません。アプリケーションの範囲に関する詳細は、「製品内容」の項を参照ください。

1.5 安全上のご注意

使用者は、本取扱説明書に記載されている安全に関する指示、各国固有の設置基準、および一般的な安全規則や事故防止規則を遵守しなければなりません。



詳細な技術情報についてはSchmersalカタログ、又はインターネット (products.schmersal.com) 上のオンラインカタログをご参照下さい。

仕様などの記載内容について予告なく変更する事があります。あらかじめご了承ください

取付、据付、操作及び保全に関する説明書と同様に安全に関する注意が遵守されていれば、残留リスクはありません。

1.6 誤った使用に関する警告



本製品の不十分、不適切な使用及び無効化の際は、人への危険、機械 設備への損害を負う可能性があります。

1.7 免責事項

誤った取り付けやこの取扱説明書を正しく理解していないために起こった損害、故障は、Schmersalの免責事項となります。また、製造者に許可されていない代替・付属品による損害は、製造者の免責事項となります。

安全上の理由から、デバイスに対する独自の変更や不適切な修理、部品の交換や改造は厳として認められず、それが理由で発生した故障や事故に対し、Schmersalは責任を一切負いません。

2. 製品内容

2.1 型番

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

ZQ①②-③④-⑤-⑥ワイヤーロープ式非常停止スイッチ・スナックアクション

番号	記号	内容
①	215	金属製エンクロージャ、EN 50047準拠
	215L	取付け穴が長穴バージョンの215
	315	金属製エンクロージャ、EN 50041準拠
②		ロープのけん引方向・上方向
	AL	ロープのけん引方向・左方向
	AR	ロープのけん引方向・右方向
③	11	1 NO 接点 / 1 NC 接点
	02	2 NC 接点
	12	1 NO 接点 / 2 NC 接点
④		接点・銀（標準仕様）
	A1	接点・金 0.3 μm
	A2	接点・金 1.0 μm
	A3	接点・金 3.0 μm
⑤	G	LED付き
		LEDなし
⑥		ケーブル引込口: M20
	ST	コネクタプラグ M12、4極または8極
	STM	コネクタプラグ M12、金属、4極または8極

TQ①②-③④-⑤-⑥ワイヤーロープスイッチ スローアクション

番号	記号	内容
①	215	金属製エンクロージャ
	215L	取付け穴が長穴バージョンの215
	315	金属製エンクロージャ
②		ロープのけん引方向・上方向
	AL	ロープのけん引方向・左方向
	AR	ロープのけん引方向・右方向
③	11	1 NO / 1 NC
	02	2 NC
	12	1 NO / 2 NC
	11UE	1 NO / 1 NC オーバーラップ
④		接点・銀（標準仕様）
	A1	接点・金 0.3 μm
	A2	接点・金 1.0 μm
	A3	接点・金 3.0 μm
⑤	G	LED付き
		LEDなし
⑥		ケーブル引込口: M20
	ST	コネクタプラグ M12、4極または8極
	STM	コネクタプラグ M12、金属、4極または8極



この取扱説明書に記載された情報が正しく実行された場合のみ、安全機能が維持され、機械指令または低電圧指令への適合性が保たれます。

2.2 特殊仕様

2.1項の型式記号に挙げられていない特別仕様は、一般仕様に準じます。

2.3 目的

ワイヤーロープ式非常停止スイッチZQ...またはワイヤーロープ式スイッチTQ...は、機械や設備に設置して使用し、あらかじめ張ったワイヤーロープの任意の箇所非常停止信号（TQの場合は停止信号）を出力させることができます。ワイヤーロープを引くか、またはワイヤーロープが切断すると、スイッチ機能が作動します。（図1参照）。

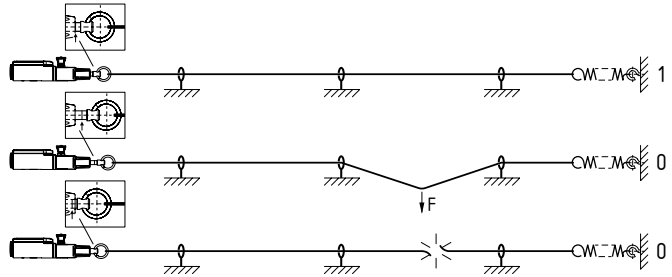


図 1: 位置表示と動作

構成と動作原理

スイッチは、ワイヤーロープにあらかじめ規定のテンションを掛ける事により、動作状態になります。スイッチは2接点または3接点装備しており、テンションが掛かっている状態で、NC接点は閉じ、NO接点は開いています。

ワイヤーロープ式非常停止スイッチZQ...は、青色のリセットボタンを引いて手動リセットするまで、ラッチング機構が非常停止信号を保持します。

非常停止信号をリセットする前に、ワイヤーロープ全体を通して非常停止スイッチが作動された原因を特定する必要があります。リセットは、ワイヤーロープに適切なテンションが掛かっている時（テンションインジケーターが中央位置にある、図1参照）のみ可能です。



ワイヤーロープスイッチTQ...は、EN ISO 13850およびEN 60947-5-5の要件を満たしていません。



使用者は関連規格や安全レベルの要求に基づき、安全な接続を検証し、設計しなければなりません。



セーフティコンポーネントが組み込まれた制御システムの全体的な構想は、関連規格に対して妥当性を確認しなければなりません。

2.4 技術データ

規格:

- ZQ215/315: EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, EN ISO 13850

- TQ215/315: EN 60947-5-1

エンクロージャー: 金属

カバー: 金属

保護等級: IP66, IP67 EN 60529準拠

保護クラス: I

汚染度: 3

周囲温度: -30 °C ... +80 °C

ワイヤーの長さ: 25 m 周囲温度の範囲による（画像4参照）

機械的寿命: > 100万回

締め付けトルク:

- 固定ネジ: 2 Nm

- カバーネジ: 2.6 Nm

- 接点ネジ: 0.6 ... 0.8 Nm

接点材質:	銀
- 型式記号 A1, A2, A3:	金メッキ接点0.3 μm, 1 μm, 3 μm
接点構成:	二重系ブレーク付き切替接点、 1-2 NC接点、スナップアクション/スローアクション、 強制乖離NC接点
ケーブル引込み口:	M20
接続方式:	ネジ端子またはコネクタプラグ M12
ケーブル断面積:	0.34 ... 1.5 mm <sup>2</sup>
使用カテゴリー AC-15, DC-13 I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	3 A / 240 VAC, 3 A / 24 VDC
- M12 コネクタ, 4極:	3 A / 50 VAC, 3 A / 24 VDC
- M12 コネクタ, 8極:	2 A / 30 VAC, 2 A / 24 VDC
定格インパルス耐電圧 U <sub>imp</sub> :	4 kV
- M12コネクタ, 4極または8極:	0.8 kV
定格絶縁電圧 U <sub>i</sub> :	
- ネジ接続ZQ/TQ215、315:	250 VAC、300 VAC
- M12コネクタ, 4極/8極:	50 VAC, 24 VDC
熱試験電流 I <sub>the</sub> :	
- ネジ接続、2接点または3接点:	10 A or 5 A
- M12コネクタ, 4極または8極:	4 A or 2 A
ヒューズ定格:	6 A gG Dヒューズ
要求条件付き短絡電流:	400 A
B <sub>10D</sub> NC 接点TQ215/315 EN ISO 13849-1準拠:	2,000,000

**UL** ZQ/TQ...-ST/STM: 電源は、最大3A、最大30VDC、ピーク42.4VDCで保護された絶縁制限電圧/制限電流でなければなりません。

2.5 安全分類 ワイヤーロープ式非常停止スイッチ ZQ215/ZQ315

規格:	EN ISO 13849-1
B <sub>10D</sub> NC接点:	100,000
指命時間:	20年

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(定義された値は、負荷同様アプリケーション固有のパラメーター h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> 及び t<sub>cycle</sub> によって変化します。) 複数の安全コンポーネントが直列に配線されている場合、特定の状況下ではエラー検出が制限されるため、EN ISO 13849-1 に基づくパフォーマンスレベルが低下します。

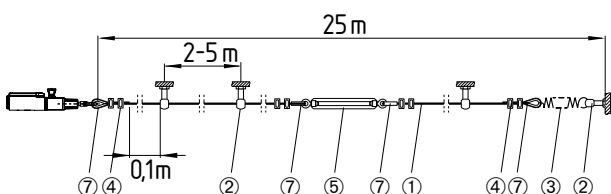


図 2: 各用品の組立

3.3 ワイヤーロープシステムアクセサリ

番号	表示	型番	内容
①	ワイヤーロープ	PWR-xM	リクエストに応じて 赤色PVC被膜、スチール芯線Ø 3 mm、 総直径5mm
②	アイボルト (ナット付き) アンカーフック (ナット2個とワッシャを含む)	ACC-PWR-EBLT-BM8X70-A2 ACC-PWR-EBLT-BM10X40 ACC-EBLT-M8-RVA-5PCS ACC-EBLT-M10-RVA-5PCS ACC-EBLT-M8-5PCS ACC-EBLT-M10-5PCS	101192471 101084928 103031496 103031499 103031495 103031498
③	テンションスプリング	ACC-700-RZ1731	103005863
④	ワイヤークランプ	ACC-PWR-RC-3MM-NIRO ACC-PWR-RC-5MM-NIRO	101203477 101203478
⑤	ターンバックル	ACC-TBLE-RVA ACC-PWR-TB-M6-2	103031494 101087930
⑥	ロープテンショナー	S 900	101186704
⑦	ワイヤースンプル	ACC-PWR-WT-3MM-NIRO ACC-PWR-WT-5MM-NIRO	101203472 101203476
⑧	シャックル	ACC-PWR-SKL-AO, 16-VA	101186490

3. 取り付け

3.1 通常の取り付け方法



設置は、システムの通電を遮断した状態で、資格を持った担当者のみが行うことができます。

スイッチ本体は2本 (Z/TQ215) または4本 (Z/TQ315) のネジで取り付けられており、危険を伴わず手で取り外すことができます。

ワイヤーロープ式非常停止スイッチZQ215 / 315の取付け

スイッチの位置からワイヤーロープ全長が目視出来る様にスイッチを取り付けてください。



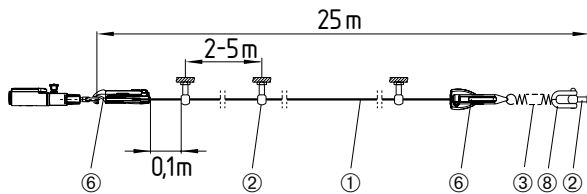
EN 60947-5-5 (EN 620)に基づいて、非常停止信号を出力させるワイヤーロープの最大垂直牽引力は200 N (125 N) とし、最大たわみ量を400 mm (300 mm)としてください。最大たわみ量に必要なスペースを十分考慮して取り付けてください。ワイヤーロープが常にまっすぐなコースをたどり、常に正しい位置を保持するように設置してください (方向転換点を含む)。ワイヤーロープは外部環境 (温度変化、経年変化) により影響をうけます。EN ISO 13850の情報を遵守してください。

3.2 セットアップ

ワイヤーロープサポートを2~5mごとに取り付けてください。装置の機械振動によるワイヤーロープの共振を避けるため、中間ワイヤーロープサポートは不等間隔で取り付ける事を推奨します。取り付け方法に付いては、図2をご参照ください。



使用状況によっては、25m以上の配線も可能です。安全機能を確保するため、設置の完了後、EN 60947-5-5、6.4.2項に従ってワイヤーロープ式非常停止スイッチZQ215 / 315を試験し、文書化しなくてはなりません。





ロープテンショナー S 900 を使用する場合、構成部品 ④、⑤、⑦ は不要です。

温度変化の影響を抑えるために、テンションスプリングACC-700-RZ1731の使用を推奨します。ワイヤーロープには熱膨張特性がありますので、ワイヤーの最大許容長さは周囲温度の範囲に依存します(図4参照)。



最適な操作上の安全性を確保し、設置時の時間を節約するために、Schmersal製のワイヤーロープセットおよびテンションの使用をお勧めします。あるいは個別に、ワイヤーシムブル、ワイヤークランプ、テンションを組み合わせて使用する事も出来ます。その場合、ワイヤーロープを設置する前に、クランプ部の赤いPVC被覆を必ず剥がしてください。

その他のアクセサリ

内容	表示	型番
作動ハンドル	ACC-PWR-HDL	103042171
プーリー	ACC-PWR-PLY	103037516
マーキングラベル	ACC-PWR-ESLB-50PCS	103032469

負荷が掛かるとワイヤーシムブルが変形しますので、取付け後にワイヤーロープをしっかりと数回引っ張ります。その後ワイヤーロープのテンションを再調整します(図3参照)。

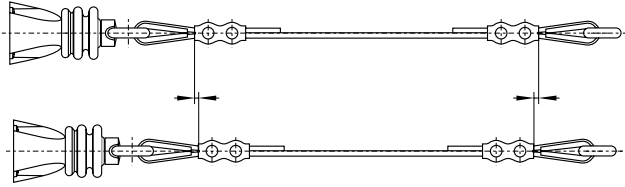
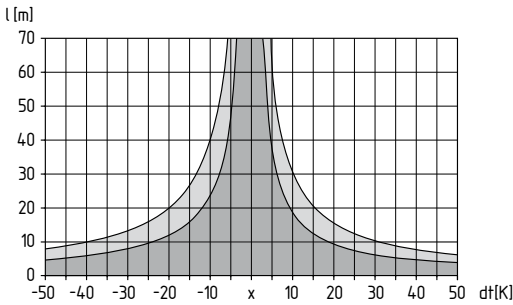


図 3: ワイヤーシムブルの変形

製品が正しく作動するかどうかは、下のグラフのデータと直接関係します。ワイヤーロープは熱膨張特性がありますので、最大長さはワイヤーロープスイッチシステムの使用周囲温度の範囲に依存します。テンションスプリングを使用した場合と使用しない場合のワイヤーロープ長をグラフに示します。



- x 参照温度
- テンションスプリングなし
- テンションスプリング有り

図4: テンションスプリングを使用した場合と使用しない場合の温度変化によるワイヤーロープへの影響

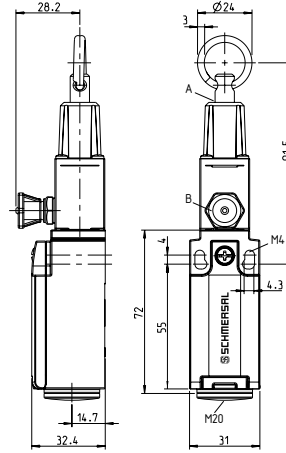
ワイヤーロープはリングに固定し、テンションインジケーターが中央の位置になるようにあらかじめテンションを掛けておきます(図1参照)。

3.4 外形図

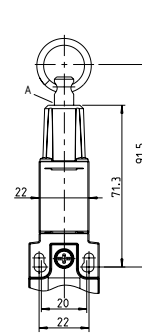
全ての寸法表記はmm

ロープのけん引方向・上方向

ZQ215

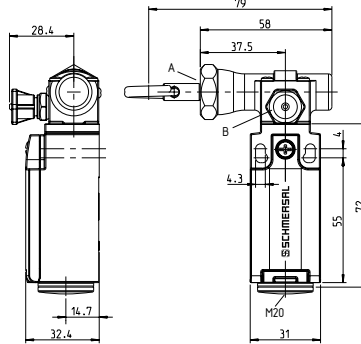


TQ215

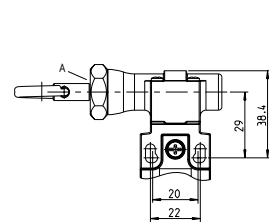


ロープのけん引方向・左方向

ZQ215AL

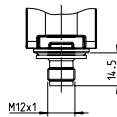


TQ215AL



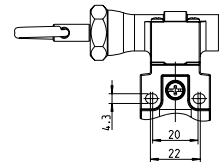
コネクタープラグ M12

Z/TQ215-...-ST

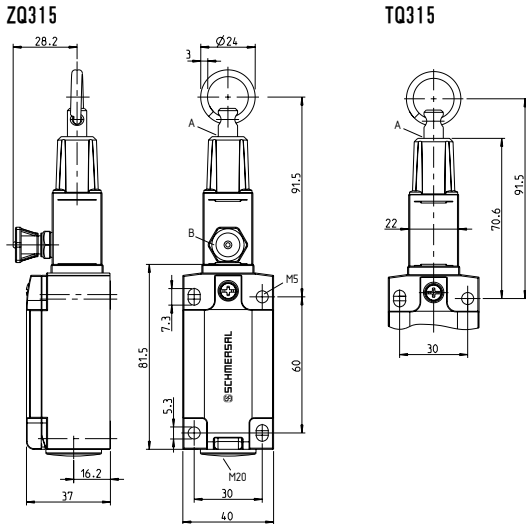


長穴

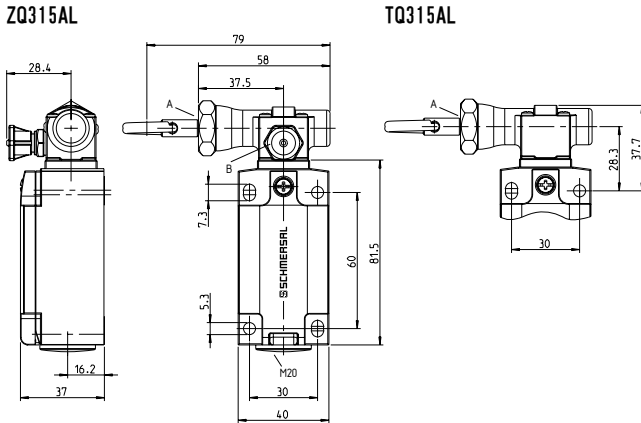
Z/TQ215L



ロープのけん引方向・上方向

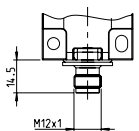


ロープのけん引方向・左方向



コネクタープラグ M12

Z/TQ315----ST



記号説明

- A テンションインジケータ
- B 解除ボタン

4. 電気配線

4.1 電気配線上のご注意



電気配線は専門技術者が非通電の状態で行って下さい。



保護導体のないエンクロージャ

すべての電気接続は、障害が発生した場合の出力電圧制限付きの IEC 61558-2-6 に準拠した安全変圧器を使用するか、同等の絶縁手段を使用して、主電源から絶縁する必要があります。

1. カバーネジを緩めます
2. 防塵キャップを外します
3. 保護等級に見合ったケーブルグランドを使わなければなりません
4. スイッチ内部は確実に清掃してください（配線層を残さない）異物がスイッチ動作に影響します
5. カバーネジは均一に締めてください（締め付けトルク 2.6 Nm）

導体長さxの設定:

5 ... 6 mm

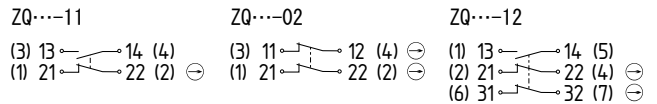


適切な保護等級のケーブルグランドを使用すること。

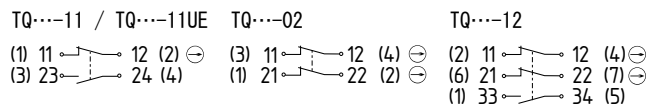
4.2 接点オプション

M12コネクタ付きバージョンのピン配列は括弧 ( ) 内

スナップアクション ワイヤロープ式非常停止スイッチ



スローアクション ワイヤロープ式スイッチ



記号説明

すべてのNC接点は強制乖離機構付き ⊖

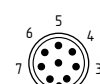
コネクタ ST/STM

4-極



8-極

(Pin 3: FE\*)



\* FEおよびダイオードは、LEDステータス表示（型式記号G）を備えたバージョンでのみ使用できます。

5. セットアップとメンテナンス

5.1 機能テスト

セーフティコンポーネントの安全機能をテストする必要があります。以下の条件を事前にチェックし、適合していなければなりません：

1. ワイヤロープ式非常停止スイッチまたはワイヤロープスイッチが正しく取り付けられていることを確認する
2. 配線引込み口及び配線のチェック
3. エンクロージャが破損していないかチェック
4. ワイヤロープを操作した時にスイッチが機能するかチェック
5. テンションインジケータでワイヤロープの張り具合をチェック

5.2 メンテナンス

通常の見視及び機能テストに加えて、以下のチェックを推奨します。

1. ワイヤロープを操作した時にスイッチが機能するかチェック
2. 配線引込口及び配線のチェック
3. ゴミやホコリを取り除く
4. テンションインジケータでワイヤロープの張り具合をチェックし、ワイヤロープ及びワイヤガイドの損傷と正しく取り付けられているかをチェック



通電中は開けないでください。

破損、故障の場合は交換してください。

6. 取り外し および廃棄

6.1 取り外し

セーフティスイッチの取り外しは非通電状態で行わなければなりません。

6.2 廃棄処分

セーフティスイッチは国家規格や法規に従って、適切な措置により廃棄しなければなりません。

7. EU適合宣言書

EU適合宣言書



原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal本社の K. A. シュメアザール GmbH & Co. KG  
ドイツ語原文を基に作成されたものであり、Mödinghofe 30  
翻訳上の疑義がある場合、原文及び英文のみ 42279 Wuppertal  
が有効となります。 Germany  
Internet: www.schmersal.com

ここに、以下に述べるコンポーネントが、その基本設計と構造に於いて、適用可能な欧州指令に適合している事を宣言する。

製品名 ZQ215 / ZQ315 <sup>1)</sup>  
TQ215 / TQ315 <sup>2)</sup>

タイプ: 型式記号参照

製品内容 ワイヤロープ式非常停止スイッチ ZQ215およびZQ315 <sup>1)</sup>,  
ワイヤーロープスイッチ TQ215およびTQ315 <sup>2)</sup>

関連指令: <sup>1)</sup> 機械指令 2006/42/EC  
<sup>2)</sup> 低電圧指令 2011/35/EU  
RoHS指令 2011/65/EU

適用規格: EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
<sup>1)</sup> EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 + A11:2013 + A2:2017  
<sup>1)</sup> EN ISO 13850:2015

技術文書の責任者: Oliver Wacker  
Mödinghofe 30  
42279 Wuppertal

発行場所・日付 Wuppertal, April 26, 2023

正式署名  
Philip Schmersal  
社長

ZTQ215-315-B-JP



最新の適合宣言書はインターネット (products.schmersal.com)  
からダウンロードできます。

