



Inhaltsverzeichnis

1. Die Betriebsanleitung	
1.1 Informationen zum Dokument	1
1.2 Zielgruppe	1
1.3 Symbolik	1
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1
1.5 Sicherheitshinweise	1
1.6 Warnung vor Fehlanwendungen	1
1.7 Haftungsausschluss	1
2. Produktbeschreibung	
2.1 Bestimmung und Gebrauch	1
2.2 Nachlaufweg und Grenzen	1
2.3 Allgemeine technische Daten	1
2.4 Produktspezifische technische Daten	2
2.5 Chemische Beständigkeit	2
2.6 Bestellcode	2
3. Montagehinweise	
3.1 Allgemeine Hinweise	3
3.2 Abmessungen	3
4. Elektrischer Anschluss	
4.1 Funktionsweise	3
4.2 Das Prinzip der Fail-Safe Verkabelung	3
4.3 Reihenschaltung	4
4.4 Anschlussbeispiel	4
5. Prüfung und Wartung	
5.1 Funktionsprüfung	4
5.2 Wartung	4
6. Verpackung und Lagerung	
6.1 Verpackung	4
6.2 Lagerung	4
7. Demontage und Entsorgung	
7.1 Demontage	4
7.2 Entsorgung	4
8. Anlage	
8.1 Konformitätserklärung	5

1. Die Betriebsanleitung

1.1 Informationen zum Dokument

Diese Betriebsanleitung liefert alle Informationen, die für die Montage, die erstmalige Inbetriebnahme, den Betrieb, die Wartung sowie die Demontage notwendig sind. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zugänglich auf und halten Sie sie gut leserlich.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen und dass Sie mit den geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

1.3 Symbolik

In dieser Betriebsanleitung werden Symbole verwendet, die auf besondere Hinweise verweisen:



Bei Nichtbeachtung des Warnhinweises können Störungen, Fehlfunktionen, Personenschäden oder Schäden an der Maschine oder Anlage auftreten.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

1.5 Sicherheitshinweise

Sowohl die für Ihr Land gültigen Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften als auch die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind zwingend zu beachten.

1.6 Warnung vor Fehlanwendungen



Bei nicht sachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Anwendung oder Manipulation können durch in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen oder Anlagenteilen entstehen.

1.7 Haftungsausschluss

Tapeswitch ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Tapeswitch konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. Tapeswitch übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Tapeswitch-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmung und Gebrauch

Bandschalter sind Signalgeber für taktile Schutzeinrichtungen.



Zur Auswertung der Signale des Bandschalters ist ein geeignetes Not-Aus Schaltgerät erforderlich.

Bei korrekter Montage und Betrieb erkennt der Bandschalter eine Person oder deren Körperteil bei entstehendem Druck auf die Betätigungsfläche. Der Bandschalter ist Teil einer Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion (taktile Schließkontakt). Er ist so konzipiert, dass er, bei Verwendung mit einem geeigneten Not-Aus Schaltgerät, Gefahrensituationen wie z.B. das Einscheren oder Einquetschen an Kanten in einem Gefahrenbereich vermeiden kann.

Typische Einsatzbereiche sind Abdeckungen und Türen an Maschinen, medizinische Geräte, Operationsroboter, höhenverstellbare Möbel wie Tische oder Betten sowie der Einsatz als Schaltelement in einer zusätzlichen Umhüllung zur Realisierung eines Nachlaufweges (z.B. Tapeswitch Schaltleisten und Safety Bumper).

2.2 Nachlaufweg und Grenzen

Die maximale Länge des Bandschalters oder der in Reihe geschalteten Bandschalter inklusive Anschlusskabel liegt je nach Not-Aus Schaltgerät und Leitungswiderstand der Anschlusskabel im günstigsten Fall bei bis zu max. 200 Ohm. Weitere Informationen zum Kurzschlusswiderstand des Bandschalters finden Sie unter 2.3 Allgemeine technische Daten.



Bandschalter bieten keinen mechanischen Nachlaufweg und sind in der Form nur zur Quetschkantenabsicherung ohne Nachlaufweg geeignet. Dieses ist beim Einsatz unbedingt zu beachten.

Falls bei der Quetschkantenabsicherung Nachlaufwege erforderlich sind müssen diese durch zusätzliche oder andere Maßnahmen realisiert werden. Zum Beispiel durch Einsatz einer geeigneten Tapeswitch Schaltleiste.

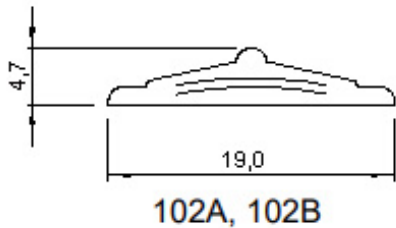
2.3 Allgemeine technische Daten

Max. Spannung	30V
Max. Schaltstrom	1A
Typischer Kurzschlusswiderstand	0,7 Ohm/m
Typischer Induktivitätswert	1,3 µH/m
Typischer Kapazitätswert	0,3 nF/m
MTTFd	305 Jahre
B10	5,6 x 10 ⁶
Luftschallemissionswert	<70 dB(A)

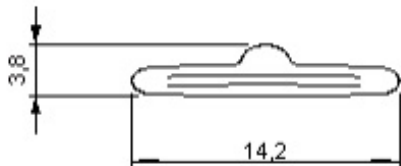
2.4 Produktspezifische technische Daten

Name unkonfektioniert	102A	102B	102BP(A)	102BPH	TS3	C	191S	107BPE(A)	107BPHE
Name konfektioniert	131A	101B	121BP(A)	141BPH	TS3	C	191S	107BPE(A)	107BPHE
Abmessungen (BxH) in mm	19 x 4,7	19 x 4,7	14,2 x 3,8	14,2 x 6,8	14,2 x 8,4	14,2 x 4,8	14,2 x 5,0	14,2 x 3,8	14,2 x 6,8
Farben	Grau	Gelb, Schwarz	Grün, Schwarz	Weiß, Rot, Schwarz	Rot, Gelb, Schwarz, Weiß	Blau, Schwarz	Beige	Schwarzgrau	Schwarzgrau
Biegeradius min.	50mm	40mm	4mm	25mm	50mm	5mm	Nicht biegsam	4mm	25mm
Betätigungskraft bei 20°C (14 Ø mm Prüfkörper)	<26N	<10N gelb <12N schwarz	<5N BP <10N BPA	<8N	<90N	<5N	<5N	<5N BPE <10N BPEA	<7N
Außenmaterial	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	MPR	MPR
Schutzart	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67
Betriebstemperatur von bis, in °C	-20 bis +50	-20 bis +50	-20 bis +50	-20 bis +50	-20 bis +50	-20 bis +50	-20 bis +50	-30 bis +90	-30 bis +90
Gewicht pro Meter	75g	75g	65g	100g	120g	68g	50g	75g	100g

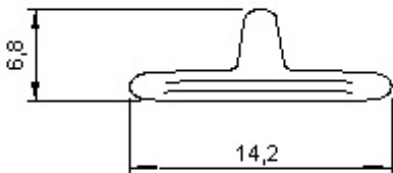
Skizzierte Querschnitte der Bandschalter Typen (Angaben in mm +/- 0,6mm)



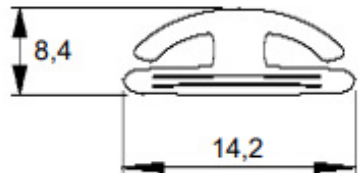
102A, 102B



102BP(A), 107BPE(A), C



102BPH, 107BPHE



TS3

2.5 Chemische Beständigkeit

Bandschalter aus	PVC	MPR
Aceton	-	+
Natriumhydroxid	+/-	+
Dieselöl	-	-
Formaldehyd	+/-	+
Ozon	+/-	+
Säure	+	+
Wasser	+	+
Benzol	-	-
Mineralöl	+/-	+/-

Werte bezogen auf 22°C über einen Zeitraum von 24h
Aus den Angaben können keine Verbindlichkeiten abgeleitet werden.
Ob die Produkte für die spezielle Anwendung und deren chemischer Umgebungseinflüsse geeignet sind, muss grundsätzlich durch eine eigene Erprobung des Anwenders vor Ort geklärt werden.

2.6 Bestellcode

Bandschalter Typ z. B. 101B / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

1. Länge des Bandschalters in mm
2. Kabelanschluss
an beiden Enden = FS = Fail-Safe für Sicherheitsanwendungen
an einem Ende = SL = keine Sicherheitsanwendung
3. Länge des Anschlusskabels 1 in mm
(Standard 500mm)
4. Länge des Anschlusskabels 2 in mm
(falls FS Standard 500mm, ansonsten -)
5. Farbe des Bandschalters
Verfügbare Farben der Typen beachten
(W - weiß, R - rot, BK - schwarz(-grau), Y - gelb, GN - grün, GY - grau, BL - blau, BG - beige)
6. Sonderausführung
SA = Sonderausführung (ansonsten leer)

Separate Spezifikation der Sonderausführung
wie z.B. * 6,8kOhm, 8,2kOhm oder 1,2kOhm End-Widerstand * oder * End-Diode 1N4006 * oder * Doppelseitiges Klebeband * oder * Ausführung mit Anschlussstecker am Kabel * oder *.....

Beispiel eines Bestellcodes: 121BP/1500/FS/0500/0500/GN

3. Montagehinweise

3.1 Allgemeine Hinweise

Die Befestigung von Bandschaltern muss immer auf einem festen Untergrund erfolgen und kann durch Aufkleben mittels geeignetem Kleber, geeignetem Doppelseitigen Industrieklebeband oder durch die dafür angebotenen Montageschienen erfolgen. Nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Montageschienen für die verschiedenen Bandschalter:

Bandschalter Typ	Montageschiene Typ
131A	106 Alu
101B	106 Alu
121BP / 121BPA	104 Alu
141BPH	104 Alu
TS3	n/a
C	104 Alu
191S	n/a
107BPE / 107BPEA	104 Alu
107BPHE	104 Alu

Wenn Sie Montageschienen verwenden, empfehlen wir Ihnen die Verwendung von Gleitmitteln wie z.B. Talkum Puder oder Glycerin beim Einschieben des Bandschalters in die Montageschiene. Generell kann es bei unsachgemäßer Handhabung, durch falsches Einschieben der Bandschalter in Montageschienen, zu Beschädigungen am Bandschalter kommen.

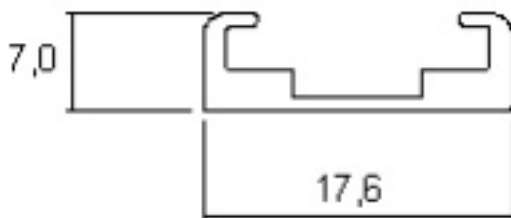


Die Anschlüsse des Bandschalters besitzen keinerlei Zugentlastung und sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt. Die Anschlusskabel müssen fest verlegt werden und es ist bauseits eine Zugentlastung vorzusehen.

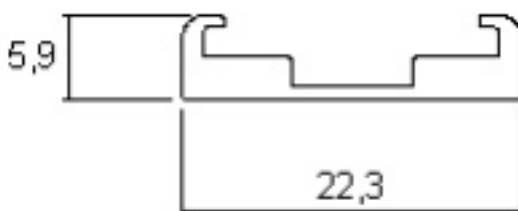
Achten Sie beim Auspacken, Handhaben, Montieren und Einsatz der Bandschalter immer darauf, dass keinerlei mechanische Belastungen auf die Anschlüsse der Produkte einwirken.

3.2 Abmessungen

Montageschiene 104 aus Aluminium:



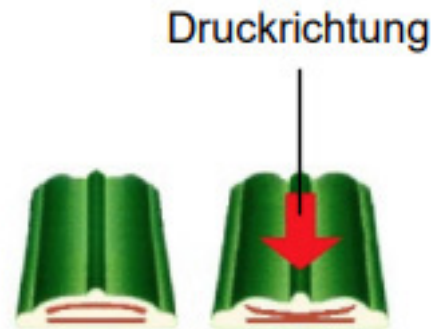
Montageschiene 106 aus Aluminium:



4. Elektrischer Anschluss

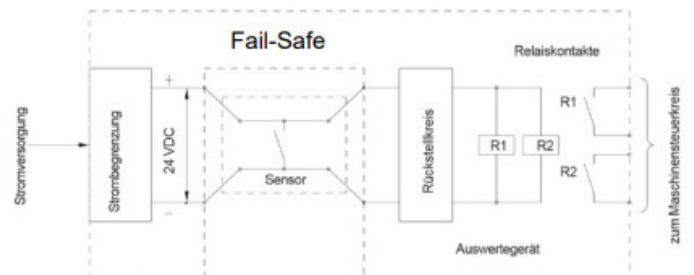
4.1 Funktionsweise

Bandschalter basieren auf dem jahrzehntelang erprobten Schaltprinzip eines Schließkontaktes mit beliebiger Länge. Der Bandschalter besteht aus zwei verkupferten Metallbändern, die durch einen Isolator auf Abstand gehalten werden. Druck von oben bewirkt, dass die beiden Metallbänder sich berühren und somit einen geschlossenen Kontakt ergeben.



4.2 Das Prinzip der Fail-Safe Verkabelung

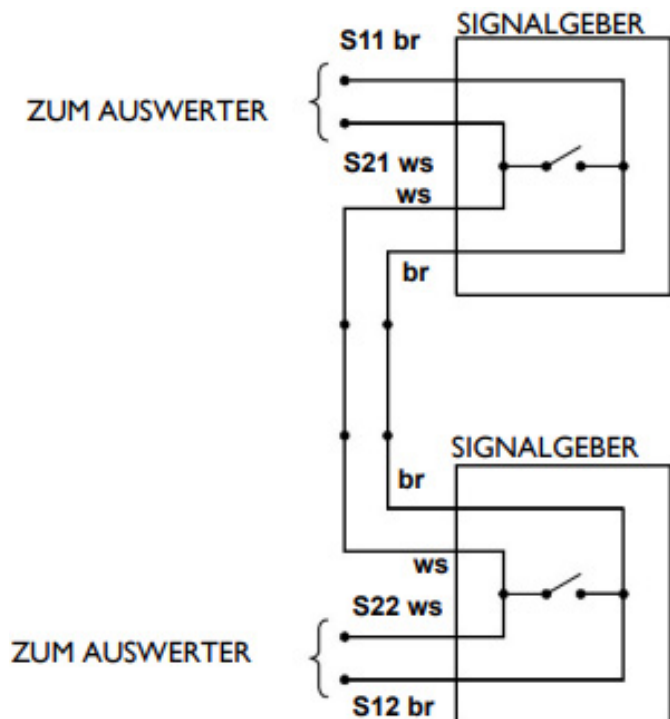
Bandschalter, die für sicherheitsrelevante Anwendungen eingesetzt werden, müssen grundsätzlich über Fail-Safe Kabelanschlüsse verfügen. Diese Bandschalter besitzen an beiden Enden einen Kabelabgang. Beide Kabelabgänge müssen an ein Tapeswitch Not-Aus Auswertegerät der Baureihe PRSU/-R. mit überwachtem Rückstelleingang oder PRSU/... mit nicht überwachtem Rückstelleingang für z.B. automatische Rückstellung, angeschlossen werden. Funktionsweise: Über eine Versorgungsspannung mit eingebauter Strombegrenzung werden an einem Ende des Sensors 24V eingespeist. Vom anderen Ende des Sensors werden die 24V zurück zum Auswertegerät auf die Spulen der Sicherheitsrelais geführt. Die zwangsgeführten Kontakte dieser Sicherheitsrelais sind geschlossen, wenn die 24V über den Sensor an den Spulen des Sicherheitsrelais anliegt. Wird der Sensor betätigt, so werden die Erregerspulen des Sicherheitsrelais kurzgeschlossen. Die Relaiskontakte fallen ab. Ebenso bei Stromausfall oder Leitungsschäden durch z.B. Kurzschluss oder Unterbrechung. Damit die Sicherheitskontakte geschlossen werden, muss zuerst eine Rückstellung des Auswertegerätes erfolgen.



4.3 Reihenschaltung

Der Anschluss von mehreren Bandschaltern erfolgt durch Reihenschaltung. Es können mehrere Bandschalter in Reihe geschaltet und diese dann an ein Auswertegerät angeschlossen werden. Weitere Informationen zu geltenden Grenzen finden Sie in dieser Betriebsanleitung unter Punkt 2.2.

Bei der Kombination mehrerer Signalgeber sollten nur Signalgeber mit zwei 2-adrigen Kabeln (Fail-Safe) verwendet werden. Um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, werden die Signalgeber in Reihe geschaltet, so dass das Auswertegerät effektiv einen einzigen offenen Schalter sieht. Ein Kabel könnte als Eingangskabel und das andere als Ausgangskabel betrachtet werden. Beim Zusammenschluss mehrerer Signalgeber wird jeweils das Ausgangskabel des Signalgebers mit dem Eingangskabel des nachfolgenden Signalgebers verbunden. Daraus ergibt sich ein 2-adriger Eingang zum ersten Signalgeber und ein 2-adriger Ausgang vom letzten Signalgeber, die jeweils am Auswertegerät angeschlossen werden, wie in nachfolgender Abbildung dargestellt.



4.4 Anschlussbeispiel

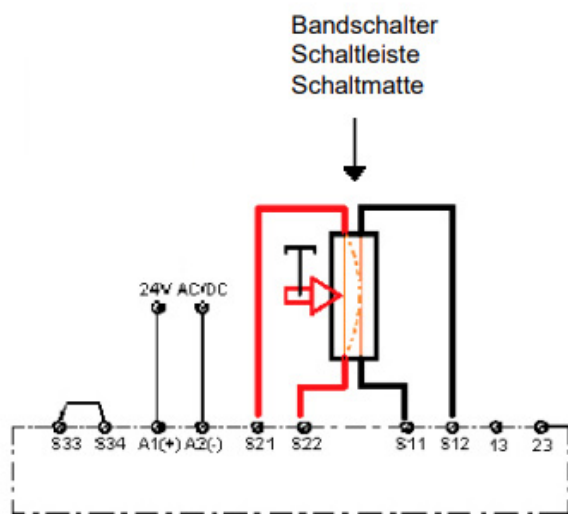


Abbildung zeigt den Anschluss des Signalgebers an ein Not-Aus Schaltgerät Typ PRSU/2 oder PRSU/4. Für weitere Informationen beachten Sie bitte die Betriebsanleitung des von Ihnen eingesetzten Not-Aus Schaltgerätes.



Der elektrische Anschluss muss im spannungslosen Zustand durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

5. Prüfung und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

Prüfen Sie regelmäßig durch manuelle Betätigung auf korrekte Funktion sowie optisch auf Beschädigungen. Stellen Sie sicher, dass der Bandschalter fest installiert ist und überprüfen Sie die Zuleitungen und Zugentlastungen auf Beschädigungen.

5.2 Wartung

Der Bandschalter ist wartungsfrei.

6. Verpackung und Lagerung

6.1 Verpackung

In der Regel werden die Bandschalter in Einwegkartons ausgeliefert. Achten Sie beim Entpacken darauf, die Bandschalter nicht zu beschädigen. Bei Kabellängen über 200mm sind diese gesondert zu halten, so dass keine mechanische Belastung auf die Anschlussstellen des Bandschalters einwirken kann.

6.2 Lagerung

Wir empfehlen die Lagerung im gelieferten Zustand (zumeist Einwegkartons). Stellen Sie sicher, dass keine schweren Güter auf der Verpackung abgesetzt werden. Sollte es notwendig sein, die Bandschalter zum Lagern umzupacken, übernehmen Sie den Zustand aus der Originallieferung (z.B. Durchmesser bei gerollten Bandschaltern oder Lagerung der Länge nach, wenn so geliefert).

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

Demontieren Sie den Bandschalter immer im spannungslosen Zustand.

7.2 Entsorgung

Entsorgen Sie den Bandschalter fachgemäß, gemäß der bei Ihnen geltenden nationalen Vorschriften.



EG-Konformitätserklärung – Original EC Declaration of conformity – Original

Hersteller: Tapeswitch GmbH
Manufacturer: Werner-von-Siemens-Str. 14
D-30982 Pattensen
Germany

Produktbezeichnung: Bandschalter mit Auswertegerät
Product description: Tapeswitch with control unit

Bandschalter/Tapeswitch Typ: **101BS, 102A/B, 102BP, 102BPH, 170IS, C, TS3**
Trägermaterial/Carrier material: PVC
Bandschalter/Tapeswitch Typ: **107BP, 107BPH, 107SRS, 107BPE, 107BPHE**
Trägermaterial/Carrier material: Evoprene, Nitrile, Sarlink, MPR, Polyurethane
Auswertegeräte/Safety relay: **PRSU/2, PRSU/4, PRSU/4-R, PRSU/5**

Der ermittelte MTTFd Wert für die Bandschalter allein = 305 Jahre
The determined key figure MTTFd of Tapeswitches alone = 305 Years

Der B10 Wert für die Bandschalter allein ist $5,6 \times 10^6$
The B10 value for switches alone is $5,6 \times 10^6$

Die bezeichneten Produkte stimmen mit den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG überein.
The designated products comply with the essential requirements of EC Directive 2006/42/EC.

Prüfgrundlagen: EN ISO 13849-1:2015
Basis of Testing: EN ISO 13856-2:2013

Die genannten Produkte wurden gemäß dem unten genannten Zertifizierungsprogramm bewertet. Sie erfüllen die Anforderungen der spezifizierten Zertifizierungsgrundlage und den o.g. Prüfgrundlagen.
The mentioned products have been assessed according to the certification program mentioned below. They meet the requirements of the specified certification basis and the above-mentioned test principles.

Zertifizierungsprogramm: P14.1VA001
Certification program:

Durchgeführt durch: TÜV NORD CERT GmbH
Performed by: Am TÜV 1
D-45307 Essen
www.tuev-nord-cert.de

Benannte Stelle/ Notified Body 0044
Registrier-Nr./ Registered No. 44 799 14050001-001
Prüfbericht Nr. / Test report No. 3537 4168

Unterzeichnet im Namen der Tapeswitch GmbH
Signed on behalf of Tapeswitch GmbH

Pattensen 12.06.2024
Datum / date:

Holger Freund
Geschäftsführer und Unterlagenbevollmächtigter
Managing Director and documentation commissioner

Diese Original – Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
This original declaration confirms the conformity of the mentioned directives but does not comprise any guarantee of the product characteristics. The safety directives of the product documentation are to be considered