

# Gard Installationsanweisungen

## Beschreibung:

**tGard** ist ein kompaktes, „integriertes Steuerungs- & Sicherheitssystem“. Der modulare Aufbau ermöglicht elektrische Verriegelungsschalter, mechanische Schlüsseltransfersysteme, einfache Maschinensteuerungen oder beliebige Kombinationen.

## Wichtig:

Die **tGard** Elemente lassen sich zu vielen unterschiedlichen Produkten kombinieren, die Teil von Steuerungs- und/oder Sicherheitskreisen sein können. Daher sind die **tGard** Produkte und die Systeme, in denen sie eingesetzt werden, von geschultem und qualifiziertem Fachpersonal zu installieren, welches das gesamte vorliegende Dokument vor der Installation gelesen und verstanden haben muss.

## Diese Anleitung ist für künftige Zwecke aufzubewahren.

Vor der Montage ist eine Gefährdungsanalyse durchzuführen. Dieses Produkt darf nicht als Netzschalter verwendet werden. Wenn das Produkt Teil einer Elektroinstallation ist, müssen die Vorgaben geltender IEC/EN-Standards eingehalten werden. Alle Spannungen für **tGard** müssen von einer Spannungsversorgung mit Schutzkleinspannung (SELV) stammen. Änderungen oder Abweichungen von dieser Anleitung führen zum Verlust der Gewährleistung. Fortress Interlocks Ltd. übernimmt bei falschem Gebrauch oder falscher Anwendung des Produktes keinerlei Haftung.

## Benötigte Werkzeuge / Befestigungen / Kabel:

- 2x M5 Innensechskantschraube (Länge siehe Zeichnung).
- 1x Innensechskant-Bit für M5 Schrauben (3 mm Schlüsselweite).
- 1x M5 T-Nutenstein / Innengewinde / Mutter pro Schraube
- Schraubensicherungslack.
- 2x M5 Mutter / Innengewinde und Schrauben pro Betätiger (Länge siehe Zeichnung).
- M5 Innengewinde bei Montage auf einer Fläche ohne Muttern.
- 1x Elektro-Schlitzschraubendreher (ca. 3 mm x 0,5 mm) (bei Klemmen für selbstkonfektioniertes Kabel).
- Ø5,5 mm Bohrer (bei Montage auf Fläche mit Muttern) oder Ø4,2 mm Bohrer (bei Innengewinde).

## Funktionsprüfung:

Während der Inbetriebnahme müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

1. Alle Sicherheitsfunktionen testen:  
Zugang zu einem Sicherheitsbereich ist nur nach sicherem Anhalten gefahrbringender Bewegungen möglich. Alle Not-Halt Taster müssen einen Not-Halt der Maschine auslösen.
2. Alle elektrischen E/A müssen auf richtige Funktion überprüft werden (Taster, Leuchten usw.). Dazu gehört auch, dass die Maschine nicht bei geöffneter Schutzeinrichtung laufen kann.

Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten, er wird Sie gerne beraten und unterstützen.

## Service und Kontrolle:

Regelmäßige (mindestens) wöchentliche Kontrolle der folgenden Punkte notwendig, um einen fehlerfreien, anhaltenden Betrieb sicherzustellen:

- Korrekte Schaltfunktion
- Lose Kabel, Anschlüsse und Steckverbindungen
- Materialermüdung
- Schmutzablagerungen und Abnutzung
- Dichtungen
- Manipulation
- Ausrichtung

## Wartung & Reparatur:

Werden bei einer Kontrolle Probleme festgestellt, kann Fortress Interlocks einzelne Elemente ersetzen. Alle Änderungen erfordern eine vollständige Inbetriebnahme-Prüfung.

**tGard** enthält im Inneren keine vom Anwender wartbaren Teile. Für die Schmierung von Köpfen oder Schließern ausschließlich WD40 verwenden, keine Trockenschmierstoffe. Die Zeitpunkte zum Schmieren/Reinigen hängen von den Umgebungsbedingungen ab. Alle mechanischen Teile müssen nach 1 Million Schaltvorgängen, Leuchten nach 100.000 Stunden Einschaltdauer ersetzt werden.

Umgebungsbedingungen		Tabelle 1
Umgebungstemperatur	0°C bis 40°C	
Max. relative Luftfeuchtigkeit	93% (+/-3%) ohne Taubildung am Gerät	
Schutzart	IP65	
Vibrationen	10-150 Hz, Amplitude 0,35 mm, 1 Oktave / pro Minute, jede Richtung 20 Perioden	
Stoßfestigkeit	Beschleunigung ½ Sinuskurve 10N, Dauer 16ms, jede Richtung 1000 Perioden	

## Schutz gegen Umwelteinflüsse

Eine dauerhafte und korrekte Sicherheitsfunktion erfordert, dass die Einheit gegen das Eindringen von Fremdkörpern wie Späne, Sand, Strahlmittel usw. geschützt ist. Die Einheit muss vibrationsfrei oder mit Schwingungsdämpfern montiert werden, um Vibrationen, Stöße und Schläge zu vermeiden.

Sicherheitsdaten		
Vorschriften	EN13849-1:2008 EN13849-2:2012 EN62061:2005 EN14119:2013	
Zertifizierung	CE Kennzeichnung für alle anwendbaren Richtlinien	
Kategorie	Kat. 3, PLc (EN/ISO 13849-1) und SIL2 (EN/IEC 62061) Kann Teil einer Sicherheitsfunktion mit PLc / Kat. 4 / SIL3 sein	
Funktionale Sicherheit	B10d (für die gesamte tGard Einheit, mit allen eingebauten Elementen)	5.000.000

## Entsorgung:

**tGard** enthält keinerlei gefährliche Materialien und kann daher mit dem Industrieabfall entsorgt bzw. recycled werden.

Bei folgenden Bedingungen wird keine Haftung übernommen:

- Wenn diese Anleitung nicht befolgt wird.
- Fehlanwendung oder Anwendung außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Spezifikation.
- Nichteinhalten der Sicherheitsrichtlinien.
- Die Installation durch nicht qualifiziertes Fachpersonal.
- Nichtdurchführung von Funktionskontrollen.
- Manipulation.

Fortress Interlocks Ltd. behält sich das Recht vor, die Konstruktion jederzeit und ohne Mitteilung zu verändern.

**Schlüssel für Hilfsentriegelung / Rückstellung HILFS-/RESET-SCHLÜSSEL NIEMALS STECKEN LASSEN!**  
**Schlüssel immer sicher und vor unbefugtem Zugriff geschützt aufbewahren, da diese Zugang zur zu Bereichen mit möglicher Restgefahr ermöglichen und zu falscher Bedienung mancher Geräte führen können.**

## tGard Montage:

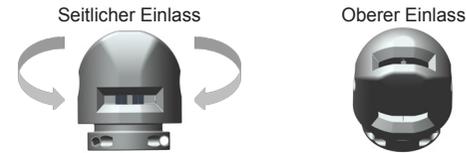
### 1. Passende Montageposition festlegen:

Für die Montage von **tGard** sind die Umgebungsbedingungen aus Tabelle 1 zu beachten.

Weiterhin sollte der Anbringungsort von Einflüssen wie mechanischen Schlägen (Türanschlag erforderlich), Vibrationen der Maschine, Schmutz, direkter Sonneneinstrahlung und elektrischen Störquellen entfernt oder davor geschützt sein. Es ist sicherzustellen, dass Spalten bei geschlossener Schutzvorrichtung die Grenzen gemäß EN 13857 und EN 953 einhalten. Bei Verwendung als Zuhaltung beträgt die maximale Haltekraft 2500N.

### 2. Falls die Einheit keinen Kopf mit Betätiger besitzt, kann Schritt 3 übersprungen werden.

3. Um den Kopf in die gewünschte Position zu drehen, beide Innensechskant-Schrauben auf der Rückseite entfernen. Nach drehen des Kopfes sind diese wieder zu befestigen (2.0 Nm).



3.1. Der **TAF** Betätiger ist zur Montage auf der Innenseite rahmenloser Türen vorgesehen, die Einbaulage ist beliebig (eventuell Beschläge notwendig).



3.2. Der **TAH** Betätiger ist zur Montage an Drehflügeltüren vorgesehen. Zusätzliche Beschläge sind nicht notwendig.



3.3. Der **TAS** Betätiger ist zur Montage an Schiebetüren vorgesehen. Zusätzliche Beschläge sind nicht notwendig.



3.4. Ein **TAS** Betätiger kann bei Bedarf in einen **TAH** umgebaut werden (und umgekehrt). Hierfür beide M3 Schrauben entfernen, die den Betätiger halten (Pin-Hexagon Sicherheitsschraube, passender Bit separat erhältlich). Betätiger und Federplatte entfernen, in neuer Position einsetzen und mit beiden M3 Schrauben sichern (Sicherungslack verwenden).



3.5. Der **TEH** Betätiger ist für Drehflügeltüren vorgesehen. Zusätzliche Beschläge sind nicht notwendig.

### 3.6. TEH Türanschlag

Die Einheit kann mit den folgenden Schritten an die Anschlagseite der Tür angepasst werden:

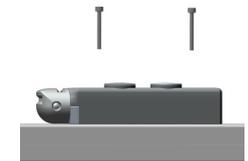
1. 3x M3 Pozidriv Schrauben entfernen, die den silbernen Handgriff halten.
2. Handgriff, Halteplatte und den zugehörigen Mitnehmer entfernen.
3. Schritt 1 und 2 für den silbernen Knauf wiederholen. Die Mitnehmer keinesfalls vertauschen (gehören zum Griffstück).
4. Den Handgriff auf der gegenüberliegenden Seite montieren. Bei horizontalem Griff muss der Betätiger ausgefahren sein.
5. Knauf wieder anbringen. Der Mitnehmer muss dabei um 90° gedreht werden, so dass der Betätiger eingezogen, jedoch nicht ausgefahren werden kann. **Es ist wichtig die 3x M3 Pozidriv Schrauben zur Befestigung des Knaufs mit Schraubenlack zu sichern.**

### 4. Tür/Rahmen für Montage vorbereiten:

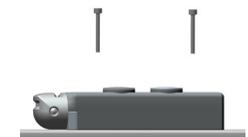
Bei Montage auf einer Fläche muss diese aus massivem Metall mit mindestens 3 mm Stärke bestehen.

#### 4.1. Montage von Vorderseite

- Montage auf einem Aluminium-Profil mit M5 T-Nutenstein (passend zum verwendeten Profilsystem).



- **Montage auf Fläche:** Für Befestigung des Betätigers und der Einheit mit Muttern Löcher mit Ø5.5 mm, bei Innengewinde Löcher mit Ø4.2 mm (Wandstärke >6 mm) gemäß Schablone bohren.



- 4.2. Falls eine Fluchtentsperrung vorhanden ist, muss für den Freigabemechanismus auf der Rückseite der Einheit eine 10 mm Bohrung durch den Pfosten vorgesehen werden. Zum Entfernen des roten Tasters die Feder zurückschieben und den beiliegenden Spanner auf die Flachstellen stecken. Der rote Taster kann dann abgeschraubt werden. Nach Durchstecken durch die 10 mm Öffnung den roten Taster wieder montieren und mit Schraubenlack sichern.

Wenn der Fluchtentsperrungstaster deutlich vorsteht (z.B. bei Montage an einer Gehäusewand), sollte der Mechanismus vor Beschädigungen durch seitliche Stöße (z.B. durch einem Werkzeugwagen) geschützt werden. Dies ist nicht notwendig, wenn der Taster durch eine Wandstärke von 25 mm oder mehr reicht (z.B. ein 40 mm Aluminium-Zaunprofil).

Die Einheit ist so anzubringen, dass die Fluchtensperrung nicht von außerhalb des Gefahrenbereichs betätigt werden kann.

**5.** Alle Schrauben müssen befestigt und mit Schraubenlack gesichert werden (auf weibliches Gewinde aufzubringen).

**6.** Alle Befestigungen sind mit 2.5 Nm festzuziehen.

### Schlüsseltransfersysteme

Wenn Schlüsseltransfersysteme Teil des Gesamtsystems sind, müssen Ersatz- und Generalschlüssel sicher aufbewahrt werden.

### Elektrischer Anschluss von tGard:

Vor dem Verbinden muss sichergestellt werden, dass die Spannungsversorgung freigeschaltet ist.

### Beschreibung:

**tGard** integriert Sicherheitskreise und Standard-E/A in einem Produkt. Die Sicherheits- und Steuerkreise (Standard-E/A) sind im Gerät voneinander getrennt. Für den Anschluss sind verschiedene Verbindungselemente möglich, die je nach Anwendung entweder nur Sicherheitskreise, nur Standard-E/A oder beides zur Verfügung stellen.

### Installation:

Die Spannungsversorgung der Maschine (Steuerkreis) muss 24V DC (SELV) gemäß UL 6950 & EN 7671 & EN 50178 entsprechen.

**tGard** erlaubt +/-10% Abweichung von der nominalen Spannung. Das elektrische System muss im Versorgungskreis mit einer flinken Sicherung (F) abgesichert sein (Nennwert 1,6A).

### Elektrische Leitlinien:

Steuerelemente mit Ein-/Ausgängen (E/A) wie Drucktaster / Leuchten / Wahlschalter müssen sich im unteren Teil der Einheit befinden. **Tabelle 2** zeigt, wie viele E/A je nach Anschluss möglich sind. **Tabelle 3** zeigt die benötigten E/A aller Elemente.

### Beschreibung der Sicherheitskreise und E/A Belegung:

Die Sicherheitskreise werden aus zwei voneinander unabhängigen, Zwangsöffner-Kontakten (N/C) gebildet. Beide sind geschlossen, wenn die Maschine in Betrieb ist. Verschiedene Elemente können die Sicherheitskreise mit zwangsgeführten, zwangsöffnenden Kontakten unterbrechen. Tabelle 4 zeigt die Zuordnung der Anschlusspins. Sicherheitskreise müssen für eine Sicherheitsfunktion entsprechend der Vorgaben des Herstellers an ein Sicherheitsrelais oder eine Sicherheitssteuerung angeschlossen werden. Es darf nur Schutzkleinspannung (SELV) verwendet werden. Beide Sicherheitskreise müssen mit einer flinken 200 mA Sicherung gegen Überströme geschützt werden. Nicht-sichere Funktionen wie Drucktaster und Leuchten arbeiten mit einer herkömmlichen Spannungsversorgung.

Einem Drucktaster wird ein Ausgang an der Einheit zugeordnet, während eine Leuchte zur Ansteuerung einen Eingang belegt. Die E/A Pins dienen je nach verwendetem Element als Eingang oder Ausgang.

Es ist zu beachten, dass für Kat.4/PLe und SIL3 das externe Überwachungsgerät eine entsprechende Diagnosefunktion (Vergleich der beiden Kanäle) benötigt.

Belastbarkeit der Kontakte	
Sicherheitskontakte	DC13: Ie=0,5A, Ue=24V DC AC15: Ie=1,0A, Ue=24V AC
Hilfskontakte	DC13: Ie=0,5A, Ue=24V DC
Drucktaster	Max. Betriebsstrom 100mA & 24V

### Pinbelegung

#### A. Eingang / Ausgang (Steuerung)

E/A werden beginnend mit dem untersten Element (am nächsten zum Anschluss) belegt. Bei jedem Element werden erst die Eingänge (z.B. Leuchten) und dann die Ausgänge (z.B. Tasten) zugewiesen. Wenn alle Ein- & Ausgänge eines Elements zugeordnet sind (den ersten freien E/A), folgt das nächste Element entsprechend bis der Kopf erreicht ist. Für Elemente mit mehreren E/A zeigt **Tabelle 3 (umseitig)** die zugehörige Reihenfolge.

#### B. Sicherheitskreise

Die Rangordnung der Sicherheitskreise ist wie folgt:

1. Sicherheitskreis für Kopf/Schlüssel (TSM Element).
2. Sicherheitskreis für elektromagnetische Zuhaltung (wenn getrennt herausgeführt wie bei TFU oder TFL Element).
3. Sicherheitskreis für Not-Halt Taster (wenn getrennt herausgeführt wie bei TET / TEP/ TEM / TEI Element).
4. Wenn der Sicherheitskreis für Not-Halt Taster nicht getrennt herausgeführt wird, ist dieser intern mit dem Sicherheitskreis des TSS Elements in Reihe geschaltet.

Tabelle 2. (E/A Nutzbarkeit je tGard Anschluss)					
Teilenr.	Anschlussart	Steckverbinder / Klemmen / Kabel		Sicherheitskreis	Max. Anzahl E/A
TQ1	Stecker	5 Pin	M12	Ja	0
TQ2	Stecker	8 Pin	M12	Nein	5
TQ3	Stecker	8 Pin	M12	Ja	1
TQ4	Stecker	12 Pin	M23	Nein	9
TQ5	Stecker	12 Pin	M23	Ja	5
TQ7	Stecker	14 Pin	7/8" UN2	Ja	7
TQ8	Stecker	19 Pin	M23	Ja	12
TQ9	Stecker	19 Pin	M23	Ja x 2	8
TW1	Klemmen	12 Klemmen		Ja	6
TW3	Klemmen	24 Klemmen		Ja x 2	14
TW4	Klemmen	24 Klemmen		Ja x 6	10

### AS-i Einführung

Die TEBB4 und TEBB8 Module ermöglichen die Verwendung aller **tGard** Funktionen an einen AS-i Bus. **tGard** arbeitet als Slave und ist Teil eines kompletten AS-i oder AS-i Safety at Work Netzwerks (je nachdem, ob sichere Elemente integriert sind). Für Details zu den Anforderungen an das Netzwerk siehe <http://www.as-interface.net/knowledge-base>.

Die Steuerung kann über das AS-i Netzwerk Bits im AS-i Master setzen, die den Eingängen an der **tGard** Einheit entsprechen, oder Bits lesen, die Ausgängen an der **tGard** Einheit zugeordnet sind. Die sicheren AS-i Knoten überwachen den Zustand der beiden Kontakte eines sicheren Elements und übertragen bei entsprechendem Zustand ein eindeutiges Bitmuster mit 8\*4 Bits. Ein AS-i Sicherheitsmonitor kann das von den sicheren Knoten übertragene Bitmuster überwachen und schaltet seine Ausgänge in den sicheren Zustand, falls das Muster nicht korrekt empfangen wird.

Die vorstehenden Abschnitte dieses Dokuments sind auch für Einheiten mit AS-i gültig. Die nachfolgenden Informationen sind nur für Einheiten mit AS-i relevant.

### AS-i Adressierung:

Der Anschluss TEBB4 belegt bis zu 2 AS-i Adressen - jeweils 1x Standard und 1x Sicherheit. Der Anschluss TEBB8 belegt bis zu 4 AS-i Adressen - jeweils 2x Standard und 2x Sicherheit. Um möglichst wenige Adressen zu belegen, werden die Anschlussmodule so konfiguriert, dass nur die benötigten Knoten am Bus sichtbar sind. Die Standard-Knoten verwenden die erweiterte A/B-Adressierung für bis zu 64 Bus-Adressen, die sicheren Knoten verwenden Standard-Adressen. Bei Auslieferung besitzen alle Knoten aufeinander folgende Adressen in aufsteigender Reihenfolge, beginnend mit Adresse 0. Die sicheren Knoten verwenden die unteren Adressen gemäß Kapitel „Pinbelegung“, Abschnitt „B. Sicherheitskreise“. Die Standard-Knoten erhalten die nachfolgenden Adressen, wobei die kleinere Adresse den Elementen in der Nähe des Anschluss zugeordnet wird.

Die Knotenadressen werden mit einem externen Programmiergerät über den AS-i Bus eingestellt. Für die Konfiguration der Adressen ist keine Hilfsenergie (AUX) notwendig.

**ES DÜRFEN NIEMALS ZWEI KNOTEN AUF DIE SELBE ADRESSE EINGESTELLT WERDEN!**

Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Lieferanten.

AS-i Profile				
	IO	ID	ID1	ID2
Sicherheit	7	B	-	F
E/A	7	A	-	F

AS-i Elektrische Daten	
AS-i Strom	≥ 35mA
AS-i Spannung	26,5 - 31,6V
AUX Strom	≥ 400mA
AUX Spannung	24V ±10% (PELV oder SELV)
Hinweis: AUX Hilfsenergie ist nur erforderlich, wenn eine elektromagnetische Zuhaltung vorhanden ist.	

### AS-i Bit-Zuordnung

Jeder Standard-Knoten kann bis zu 4 Ein- und 4 Ausgänge haben. Die Zuordnung der Bits erfolgt entsprechend dem Aufbau der **tGard** Einheit. Die Ausgänge der Einheit belegen die Bits DI0-DI3, die Eingänge die Bits DO0-DO3.

Die Zuordnung der Bits beginnt bei Bit 0 des Standard-Knoten mit der niedrigsten Knotenadresse. Sind alle Eingangs- oder Ausgangs-Bits eines Knotens belegt, erfolgt die Zuweisung der Bits des Knoten mit der nächsten Adresse.

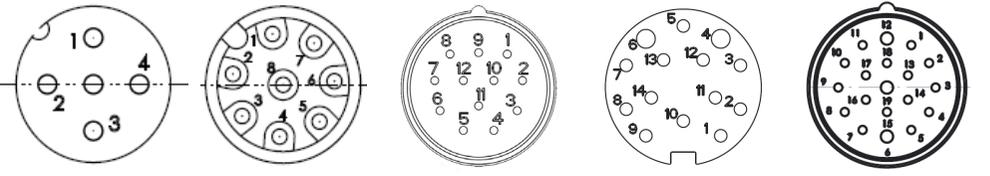
Falls die Einheit eine elektromagnetische Zuhaltung enthält, belegt diese immer Bit DO0 von Knotenadresse 0 (der sichere Knoten, welcher den Sicherheitskontakten dieses Elements zugeordnet ist). Setzen dieses DO Bits schaltet die 24V Hilfsenergie auf den entsprechenden **tGard** Eingang.

Die 24V Ausgänge der **tGard** Einheit setzten die zugehörigen DI Bits.

Jeder sichere Knoten überträgt seine Codetabelle auf den Bits DI0-DI3, wobei DI0/DI1 dem ersten und DI2/DI3 dem zweiten Sicherheitskontakt des jeweiligen **tGard** Element entspricht. Beide Bits werden 0, wenn der zugehörige Kontakt geöffnet wird. Bei Überwachung der Sicherheitskontakte durch einen AS-i Master ist zu beachten, dass eine gültige Codetabelle Einträge enthalten kann, bei denen entweder DI0 und DI1 oder DI2 und DI3 den Wert 0 besitzen.

**Tabelle 4. Pinbelegung für Steckverbinder**

Pins										
Teilenummer	TQ1	TEBB4 TEBB8	TQ2	TQ3	TQ4	TQ5	TQ7	TQ8	TQ9	Pinbelegung
Anzahl Pins	5	5	8	8	12	12	14	19	19	
Steckertyp	M12	M12	M12	M12	M23	M23	7/8" UN2	M23	M23	
Anzahl Sicherheitskontakte	2	-	0	2	0	2	2	2	4	
Anzahl Ein-/Ausgänge	0	-	5	1	9	5	7	12	8	
Legende SK = Sicherheitskreis E/A = Eingang oder Ausgang QD = Steckverbinder	SK 1	AS-i +	E/A 0	SK 1	+24V	+ 24V	E/A 3	SK 1	SK 1	1
	SK 2	AUX -	+24V	+24V	E/A 0	SK 1	E/A 2	SK 2	SK 2	2
	SK 1	AS-i -	Erde	Erde	0V	0V	E/A 1	SK 1	SK 1	3
	SK 2	AUX +	E/A 1	SK 2	E/A 1	SK 2	+ 24V	SK 2	SK 2	4
	Erde	Erde	E/A 2	SK 1	E/A 2	SK 1	SK 2	E/A 0	E/A 0	5
			E/A 3	SK 2	E/A 3	SK 2	0V	0V	0V	6
			0V	0V	E/A 4	E/A 0	E/A 6	E/A 1	E/A 1	7
			E/A 4	E/A 0	E/A 5	E/A 1	E/A 5	E/A 2	E/A 2	8
			E/A 6	E/A 2	E/A 4	E/A 3	E/A 3	E/A 3	E/A 3	9
			E/A 7	E/A 3	SK 1	E/A 4	E/A 4	E/A 4	E/A 4	10
			E/A 8	E/A 4	E/A 0	E/A 5	E/A 5	E/A 5	E/A 5	11
			Erde	Erde	SK 2	Erde	Erde	Erde	Erde	12
					SK 1	E/A 6	E/A 6	E/A 6	E/A 6	13
					Erde	E/A 7	E/A 7	E/A 7	E/A 7	14
						E/A 8	SK 3	SK 3	SK 3	15
						E/A 9	SK 4	SK 4	SK 4	16
						E/A 10	SK 3	SK 3	SK 3	17
						E/A 11	SK 4	SK 4	SK 4	18
						+24V	+24V	+24V	+24V	19

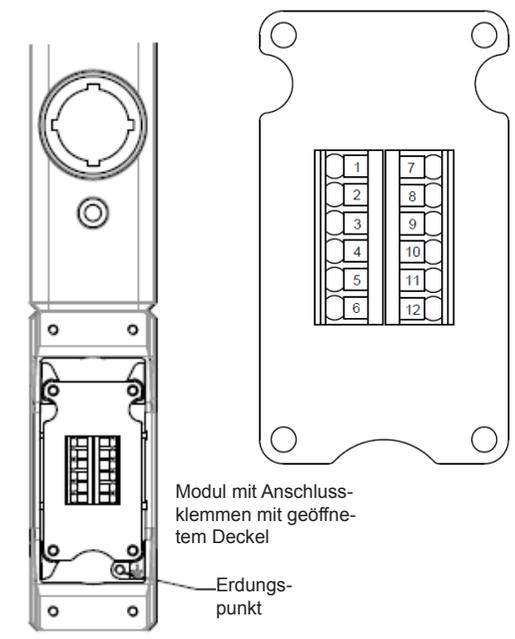


TQ1 / TEBB4 / TEBB8	TQ2 / TQ3	TQ4 / TQ5	TQ7	TQ8 / TQ9
---------------------	-----------	-----------	-----	-----------

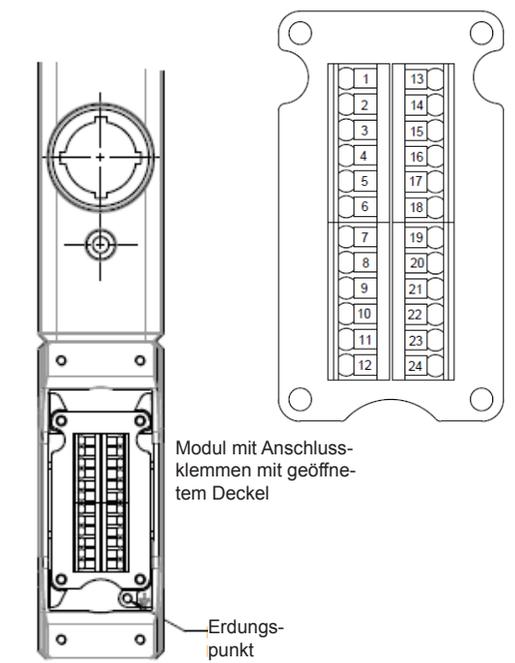
**Tabelle 4a. Belegung für Anschlussklemmen**

Pins				
Teilenummer	TW1	TW3	TW4	Pinbelegung
Anzahl Pins	12 + Erde	24 + Erde	24 + Erde	
Anzahl Sicherheitskontakte	2	4	6	
Anzahl Ein-/Ausgänge	6	14	10	
	+ 24V	+ 24V	+ 24V	
	0V	0V	0V	2
	SK 1	SK 1	SK 1	3
	SK 2	SK 2	SK 2	4
	SK 1	SK 1	SK 1	5
	SK 2	SK 2	SK 2	6
	E/A 0	E/A 0	E/A 0	7
	E/A 1	E/A 1	E/A 1	8
	E/A 2	E/A 2	E/A 2	9
	E/A 3	E/A 3	E/A 3	10
	E/A 4	E/A 4	E/A 4	11
	E/A 5	E/A 5	E/A 5	12
	E/A 6	E/A 6	E/A 6	13
	E/A 7	E/A 7	E/A 7	14
	E/A 8	E/A 8	E/A 8	15
	E/A 9	E/A 9	E/A 9	16
	E/A 10	SK 5	SK 5	17
	E/A 11	SK 6	SK 6	18
	E/A 12	SK 5	SK 5	19
	E/A 13	SK 6	SK 6	20
	SK 3	SK 3	SK 3	21
	SK 4	SK 4	SK 4	22
	SK 3	SK 3	SK 3	23
	SK 4	SK 4	SK 4	24
Erde	Erde	Erde	Erde	

**Selbstkonfektion - 12 Klemmen - TW1**



**Selbstkonfektion - 24 Klemmen - TW3 & TW4**



**Tabelle 6. Passende Kabel für Steckverbinder**

Teilenummer	Cable_M-TQ1			Cable_M-TQ2 / TQ3				Cable_M-TQ4 / TQ5				Cable_M-TQ7			Cable_M-TQ8 / TQ9			
Anzahl Pins	5			8				12				14			19			
Steckertyp	M12			M12				M23				MIN SIZE I			M23			
Pin #	Aderfarbe		TQ1 Belegung	Aderfarbe		TQ2 Belegung	TQ3 Belegung	Aderfarbe		TQ4 Belegung	TQ5 Belegung	Aderfarbe		TQ7 Belegung	Aderfarbe		TQ8 Belegung	TQ9 Belegung
1	Braun		SK 1 (E)	Weiß		E/A 0	SK 1 (E)	Braun		+24v	+24v	Grau/Pink		E/A 3	Violett		SK 1 (E)	SK 1 (E)
2	Weiß		SK 2 (E)	Braun		+24v	+24v	Braun/Weiß		E/A 0	SK 1 (E)	Weiß/Grün		E/A 2	Rot		SK 2 (E)	SK 2 (E)
3	Blau		SK 1 (A)	Grün		Erde	Erde	Blau		0V	0V	Weiß/Gelb		E/A 1	Grau		SK 1 (A)	SK 1 (A)
4	Schwarz		SK 2 (A)	Gelb		E/A 1	SK 2 (E)	Weiß		E/A 1	SK 2 (E)	Braun		+24v	Rot/Blau		SK 2 (A)	SK 2 (A)
5	Grau		Erde	Grau		E/A 2	SK 1 (A)	Grün		E/A 2	SK 1 (A)	Braun/Gelb		SK 2 (E)	Grün		E/A 0	E/A 0
6				Pink		E/A 3	SK 2 (A)	Gelb		E/A 3	SK 2 (A)	Blau		0V	Blau		0V	0V
7				Blau		0V	0V	Grau		E/A 4	E/A 0	Gelb		E/A 6	Grau/Pink		E/A 1	E/A 1
8				Rot		E/A 4	E/A 0	Pink		E/A 3	E/A 1	Grün		E/A 5	Weiß/Grün		E/A 2	E/A 2
9								Rot		E/A 6	E/A 2	Pink		E/A 4	Weiß/Gelb		E/A 3	E/A 3
10								Schwarz		E/A 7	E/A 3	Weiß		SK 1 (E)	Weiß/Grau		E/A 4	E/A 4
11								Violett		E/A 8	E/A 4	Rot/Blau		E/A 0	Schwarz		E/A 5	E/A 5
12								Grün/Gelb		Erde	Erde	Braun/Grün		SK 2 (A)	Grün/Gelb		Erde	Erde
13												Grau		SK 1 (A)	Gelb/Braun		E/A 6	E/A 6
14												Rot		Erde	Braun/Grün		E/A 7	E/A 7
15															Weiß		E/A 8	SK 3 (E)
16															Gelb		E/A 9	SK 4 (E)
17															Pink		E/A 10	SK 3 (A)
18															Grau/Braun		E/A 11	SK 4 (A)
19															Braun		+24v	+24V

Teile Nr.	Pinbelegung
Cable_M-TQ1	
Cable_M-TQ2 / TQ3	
Cable_M-TQ4 / TQ5	
Cable_M-TQ7	
Cable_M-TQ8 / TQ9	

Tabelle 3 E/A Zuordnung

Schritt	Abereich	Teilenummer	Element	Variante		Anzahl Einbauplätze	tGard Eingänge (E)	tGard Ausgänge (A)	Reihenfolge der Zuordnung	Element arbeitet im Sicherheitskreis			
1	Betätiger	TAF	Standard-Betätiger			0	0	0	-	Nein			
		TAH	Drehtür-Handgriff			0	0	0	-	Nein			
		TAS	Schiebetür-Handgriff			0	0	0	-	Nein			
		TEN	Türgriff (ohne Knauf innen)			0	0	0	-	Nein			
		TEH	Türgriff			0	0	0	-	Nein			
2	Kopf	THC	Kappe			0	0	0	-	Nein			
		THM	Kopf			0	0	0	-	Nein			
		THF	Kopf + Standard-Betätiger			0	0	0	-	Nein			
		THH	Kopf + Drehtür-Handgriff			0	0	0	-	Nein			
		THS	Kopf + Schiebetür-Handgriff			0	0	0	-	Nein			
		THE	Kopf + Türgriff			0	0	0	-	Nein			
		THN	Kopf + Türgriff (ohne Knauf innen)			0	0	0	-	Nein			
3	Fluchtentsperrung	TRX	Fluchtentsperrung 60mm Standard			1	0	0	-	Nein			
		TRZ	Fluchtentsperrung mit variabler Länge			1	0	0	-	Nein			
4	Sicherheits-schloss	TSN	Standard Sicherheitsschloss (o. Schlüssel)			1 (pro Schloss)	0	0	-	Nein			
		TGN	General-Sicherheitsschloss (o. Schlüssel)			1 (pro Schloss)	0	0	-	Nein			
5	Zugangs-schloss	TAB	Standard Zugangsschloss (o. Schlüssel)			1 (pro Schloss)	0	0	-	Nein			
		TQB	General-Zugangsschloss (o. Schlüssel)			1 (pro Schloss)	0	0	-	Nein			
6	Verriegelungs-schalter & Zuhaltung	TSM	Verriegelungsschalter			1	0	1	-	Ja			
		TSS	Verriegelungsschalter (o. Hilfskontakt/LED)			1	0	0	-	Ja			
		TSMDU	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Ruhestrom	Option 1	24V = zugehalten			2	Zuerst Eingang an tGard (für Magnetspule), dann Ausgang Hilfskontakt Spule, dann Ausgang Hilfskontakt TSM (falls vorhanden)	Ja		
		TSMDL	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Arbeitsstrom	Option 1	24V = zugehalten			1		Ja		
		TSSEU	Verriegelungsschalter (o. Hilfskontakt) & Zuhaltung	Ruhestrom	Option 2	0V = zugehalten			2		Ja		
		TSSEL	Verriegelungsschalter (o. Hilfskontakt) & Zuhaltung	Arbeitsstrom	Option 2	0V = zugehalten			1		Ja		
		TSMELU	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Ruhestrom	Option 2	0V = zugehalten			2		Ja		
		TSMEL	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Arbeitsstrom	Option 2	0V = zugehalten			1		Ja		
		TSMFU	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Ruhestrom	4 Kanäle	24V = zugehalten			2		Ja x 2		
TSMFL	Verriegelungsschalter & Zuhaltung	Arbeitsstrom	4 Kanäle	24V = zugehalten			2	Ja x 2					
7	Not-Halt	TEC	Not-Halt	Drehen		Reihenschaltung	1	0	0		-	Ja (in Reihe)	
		TEW	Not-Halt	Ziehen		Reihenschaltung	1	0	0	-	Ja (in Reihe)		
		TED	Not-Halt	Drehen	Hilfskontakt		Reihenschaltung	1	0	1	-	Ja (in Reihe)	
		TEV	Not-Halt	Drehen	beleuchtet		Reihenschaltung	1	1	0	-	Ja (in Reihe)	
		TET	Not-Halt	Drehen		Getrennt			1	0	0	-	Ja
		TEP	Not-Halt	Ziehen		Getrennt			1	0	0	-	Ja
		TEM	Not-Halt	Drehen	Hilfskontakt	Getrennt			1	0	1	-	Ja
		TEI	Not-Halt	Drehen	beleuchtet	Getrennt			1	1	0	-	Ja
		8	Quittiertaster	TSR	Quittiertaster blau				1	0	0	-	Ja 15/10
				TS3	Quittiertaster grün				1	0	0	-	Ja 15/10
9	Leermodul	TLR	Leermodul (für spätere Erweiterungen)				1	0	0	-	Nein		
10	Steuerung	TP1	Drucktaster, 1S	rot	beleuchtet		1	1	1	Zuerst Eingang an tGard (LED)	Nein		
		gelb		beleuchtet		1	1	1	Nein				
		TP2		grün	beleuchtet		1	1	1		Nein		
		TP3		blau	beleuchtet		1	1	1		Nein		
		TP6		weiß	beleuchtet		1	1	1		Nein		
		TP7		rot	beleuchtet	vorstehend		1	1		1	Nein	
		TG1		gelb	beleuchtet	vorstehend		1	1		1	Nein	
		TG2		grün	beleuchtet	vorstehend		1	1		1	Nein	
		TG3		blau	beleuchtet	vorstehend		1	1		1	Nein	
		TG6		weiß	beleuchtet	vorstehend		1	1		1	Nein	
		TG7		schwarz	beleuchtet	vorstehend		1	0		1	-	Nein
		TPB		rot				1	0		1	-	Nein
		TPR		grün				1	0		1	-	Nein
		TPG		weiß				1	0		1	-	Nein
		TPW		gelb				1	0		1	-	Nein
		TPY		blau				1	0		1	-	Nein
		TPZ		schwarz				1	0		1	-	Nein
		TGB		rot	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TGR		grün	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TGG		weiß	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TGW		gelb	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TGY		blau	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TGZ		schwarz	vorstehend			1	0		1	-	Nein
		TMB		schwarz		Pilzdrucktaster		1	0		1	-	Nein
		TXB		rot				1	0		2	-	Nein
		TXR	grün				1	0	2	-	Nein		
		TGX	weiß				1	0	2	-	Nein		
		TXW	gelb				1	0	2	-	Nein		
		TXY	blau				1	0	2	-	Nein		
		TXZ	schwarz				1	0	2	-	Nein		
		TSZ	blau	Drucktaster blau, 1S + 10, getrennt verdrahtet			1	1	2	-	Nein		
		TLB	blau				1	1	0	-	Nein		
		TLG	grün				1	1	0	-	Nein		
		TLR	rot	LED Leuchte			1	1	0	-	Nein		
		TLW	weiß				1	1	0	-	Nein		
		TLY	gelb				1	1	0	-	Nein		
		T2E	rastend	beleuchtet			1	1	1	Zuerst Eingang an tGard (LED)	Nein		
		T2F	tastend	beleuchtet			1	1	1		Nein		
		T2A	rastend				1	0	1	-	Nein		
		T2D	tastend				1	0	1	-	Nein		
		TK1	rastend		Schlüssel		1	0	1	-	Nein		
		TK3	tastend		Schlüssel		1	0	1	-	Nein		
		T2V	rastend	2 Positionen Wahlschalter, 1S + 10			1	0	2	-	Nein		
		T3A	rastend				1	0	2	Zuerst Ausgang im Uhrzeigersinn	Nein		
		T3D	tastend				1	0	2		Nein		
		T3E	rastend	beleuchtet			1	1	2	Zuerst LED, dann	Nein		
		T3F	tastend	beleuchtet			1	1	2	Ausgang im Uhrzeigersinn	Nein		
		TK7	rastend				1	0	2	Zuerst Ausgang im Uhrzeigersinn	Nein		
		T3H	3 Positionen Wahlschalter	tastend / rastend			1	1	2	Zuerst Ausgang im Uhrzeigersinn	Nein		
										Schließer tastend bei 40° im Uhrzeigersinn			
TV4	Potentiometer	10 kΩ, getrennt verdrahtet			1	1	2	Öffner rastend bei 90° gegen Uhrzeigersinn, separat herausgeführt	Nein				
								Eingang - Abgriff, erst Ende im Uhrzeigersinn					
11	Anschluss	TBF	Fuß			0	0	0	-	Nein			
		TQ1	Steckverbinder	5-pol. M12		0	0	0	-	Ja			
		TQ2	Steckverbinder	8-pol. M12		0	5	-	-	Nein			
		TQ3	Steckverbinder	8-pol. M12		0	1	-	-	Ja			
		TQ4	Steckverbinder	12-pol. M23		0	9	-	-	Nein			
		TQ5	Steckverbinder	12-pol. M23		0	5	-	-	Ja			
		TQ7	Steckverbinder	14-pol. 7/8" UN2		0	7	-	-	Ja			
		TQ8	Steckverbinder	19-pol. M23		0	12	-	-	Ja			
		TQ9	Steckverbinder	19-pol. M23		0	8	-	-	Ja x 2			
		TW1	Selbstkonfektion	12 Klemmen		0	6	-	-	Ja			
		TW3	Selbstkonfektion	24 Klemmen		0	14	-	-	Ja x 2			
		TW4	Selbstkonfektion	24 Klemmen		0	10	-	-	Ja x 6			
		TEBB4	AS-i	5-pol. M12		1	4	4	-	Ja x 2			
TEBB8	AS-i	5-pol. M12		1	8	8	-	Ja x 4					
12	Schlüssel	TKS	Standardschlüssel			0	0	0	0	Nein			
		TKM	Generalschlüssel			0	0	0	0	Nein			

**Maßzeichnung Befestigungslöcher**

Gehäusegröße (Anzahl Elemente)	Länge mm
1	50
2	100
3	150
4	200
5	250
6	300
8	400
10	500

