

Motorisches Sperrelement

Bestell-Nr.: 0939 00

Funktion

Das Sperrelement dient dem mechanischen Versperren von Türen, um ein unbeabsichtigtes Betreten von geschärften Sicherheitsbereichen in Verbindung mit einer Einbruchmeldeanlage zu verhindern oder unberechtigten Personen bei Zutrittskontrollanwendungen den Zutritt zu verwehren. Das motorische Sperrelement ist somit ein Teil einer Schalteinrichtung zur Erfüllung der Zwangsläufigkeit.

Durch die flexible Funktion des Sperrelementes ist die problemlose Anschaltung an nahezu jedes System möglich. Bei Zutrittskontrollanwendungen kann über den integrierten Magnetkontakt der Zustand der Tür überwacht werden. Das Sperrelement schließt in diesem Fall erst, wenn die Tür geschlossen wurde.

Durch den stabilen Aufbau in Kunststoff und Edelstahl wird eine hohe Zuverlässigkeit und eine hohe Lebensdauer von weit über 100.000 Zyklen erreicht. Bei Ausfall des Sperrelementes stehen elektrische und mechanische Notöffnungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Merkmale des Sperrelementes

- VdS-Klasse C
- Geräuscharm
- Geringe Stromaufnahme (80 mA) beim Schließ- / Öffnungsvorgang
- Geringe Ruhestromaufnahme (40 μ A)
- Integrierter Magnetkontakt VdS-Klasse B (G 197 541)
- Rückmeldung der Bolzenposition
- Ansteuerung mit statischen oder dynamischen Signalen
- Mehrere Sperrelemente parallelschaltbar oder Folgeschaltung realisierbar
- Mehrere Schließversuche, Abschaltung bei Blockierung
- Stabile Kunststoffausführung
- Edelstahlstulp
- Einfacher Einbau in den Türrahmen. Im Türblatt wird nur das Gegenstück montiert.

Installation und Montage



Achtung

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.



Verwendung in Feuerschutztüren

Bei Verwendung des Sperrelementes in Verbindung mit Feuerschutztüren ist zu prüfen, welche baulichen Maßnahmen erlaubt sind, ohne dass die Tür ihre Zulassung verliert!

Das Sperrelement kann in jeder Lage eingebaut werden. Der günstigste Einbauort liegt möglichst nahe am vorhandenen Schließblech des Schlosses, da hier ein Verziehen der Tür die geringsten Auswirkungen hat.

Für den Einbau werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Holzbohrer \varnothing 16 mm oder \varnothing 20 mm (je nach Gegenstück)
- Holzbohrer \varnothing 8 mm bei Verwendung des Magneten für die Türüberwachung
- Montagehilfe (Klebefilz) zur Positionierung des Gegenstückes (sind dem Sperrelement beigelegt)
- Stempelkissen zur Einfärbung der Montagehilfe (Klebefilz)

Montage des Sperrelementes im Türrahmen

Fräsen Sie eine Tasche für das Sperrelement (B x H x T = 19 x 135 x 35 mm) sowie eine Vertiefung für den Stulp (B x H x T = 20 x 175 x 2 mm) in den Türrahmen. In der Tasche für das Sperrelement Raum für eine Kabelschlaufe vorsehen, damit genügend Kabelreserve für den Ausbau des Sperrelementes bei Service-Zwecken vorhanden ist.

Um im Fehlerfall die mechanische Notöffnungsfunktion nutzen zu können, müssen Sie am Türrahmen eine Kennzeichnung vornehmen. Dazu müssen Sie die Position des Sperrelementes genau ausmessen oder die beiliegende Bohrschablone zur Notöffnungsbestimmung verwenden.

Die exakten Einbaumaße sind Bild 1 oder Bild 2 zu entnehmen. Nähere Angaben zur Notöffnung sind auf Seite 3 und Seite 11 zu finden.



Einbau des Sperrelements

Die ausgefräste Tasche vor dem Einbau des Sperrelementes säubern.

Beim Einschrauben der Stulp-Befestigungsschrauben auf die Kabelführung achten, damit dieses nicht durch die Befestigungsschrauben beschädigt werden kann.

Montage des Gegenstücks im Türblatt

Das Gegenstück wird so montiert, dass der Verschlussbolzen ohne Berührung bis zum Endanschlag ausfahren kann. Der maximale Abstand vom Stulp zum Gegenstück beträgt 8 mm. Dadurch ist gewährleistet, dass der Verschlussbolzen weit genug in das Gegenstück einfährt.

Montage des Magnetkontaktes im Türblatt

Bei Verwendung des Magnetkontaktes den mitgelieferten Magneten neben dem Gegenstück in das Türblatt einbauen. Dazu eine Bohrung (\varnothing 8 mm, Tiefe = 10 mm) in das Türblatt einbringen. Die korrekte Position des Magneten aus Bild 2 entnehmen oder mit der beiliegenden Bohrschablone ermitteln.



Verwendung in Metalltüren

Bei Metalltüren lässt die Magnetkraft zur Schaltung der Reedkontakte erheblich nach. Bitte vor Ort prüfen, ob ein stärkerer Magnet benötigt wird.

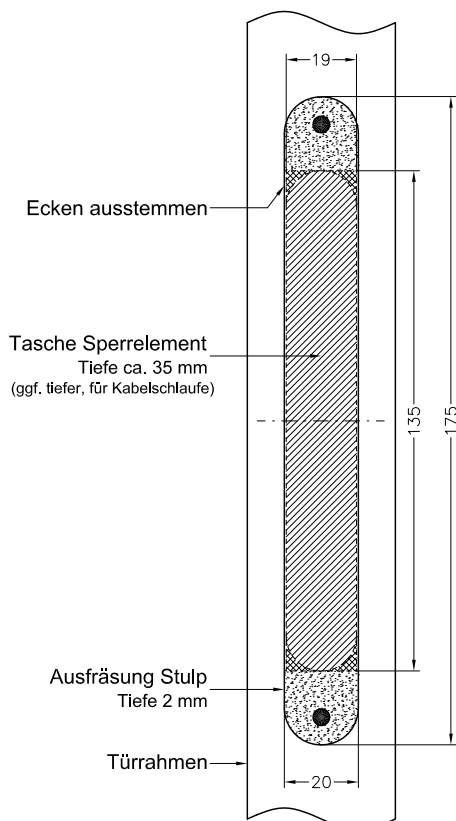


Bild 1: Montage Sperrelement

Notöffnung

Elektrische Notöffnung

Um die elektrischen Notöffnungsmöglichkeiten nutzen zu können, müssen die Anschlussdrähte der Versorgungsspannung sowie die Motoranschlusleitungen "Motor +" und "Motor -" an eine im Fehlerfall zugängliche Stelle führen (z.B. Schlüsselschalter). Die Motorleitung (ca. 3,5 m) darf um max. 6,5 m verlängert werden.

Mechanische Notöffnung

Um die mechanische Notöffnung nutzen zu können, müssen bei der Montage folgende Punkte beachtet werden:

- Nach Installation des Sperrelementes mit Hilfe der Bohrschablone oder anhand der Einbaumaße aus Bild 2 die Bohrung für die Notöffnung am Türrahmen markieren.
- Falls zweckmäßig, die Bohrung für die Notöffnung ($\varnothing 6$ mm) im Türrahmen anbringen und mit den beigelegten Abdeckkappen verschließen.



Sperrelement ausbauen

Vor dem Bohren das Sperrelement ausbauen, um Beschädigungen am Gehäuse zu verhindern.

Nähere Hinweise zur Notöffnung finden Sie auf Seite 11.

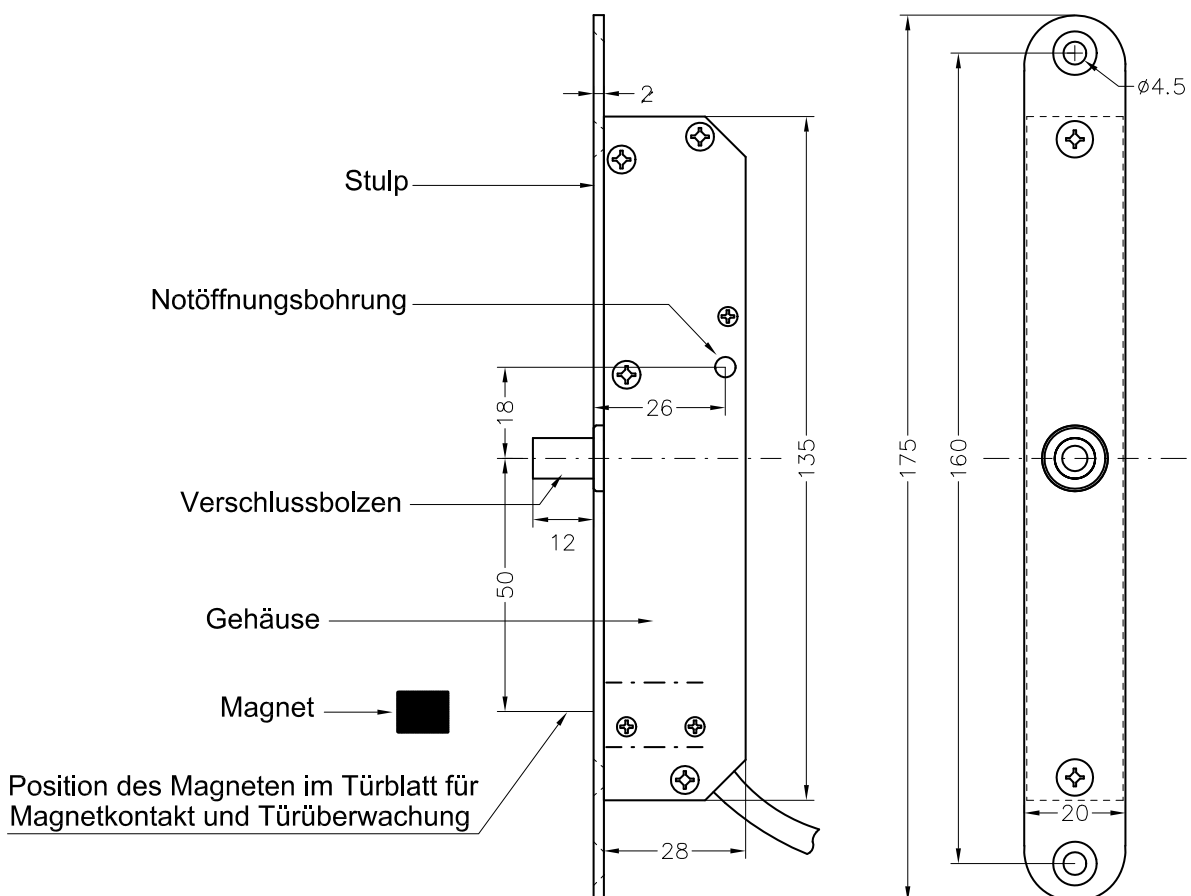


Bild 2: Einbaumaße Sperrelement

Anschaltung

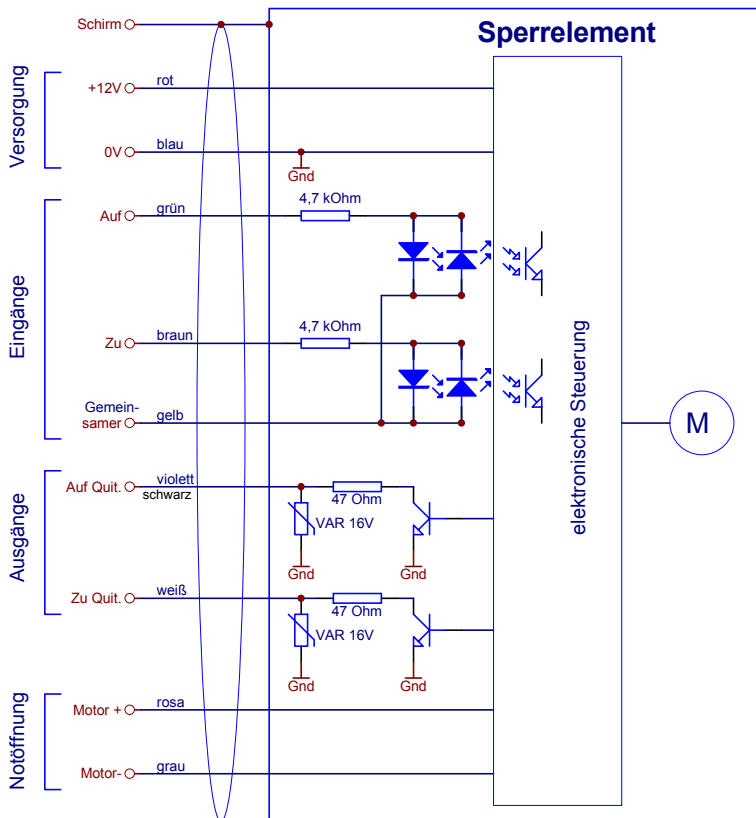


Bild 3: Anschlussplan

Ein- und Ausgänge des Sperrelementes		
Signal	Adernfarbe	Beschreibung
Schirm	-	Der Schirm muss mit Erde verbunden werden
+12V 0V	rot blau	Versorgung +12V Versorgung 0V
Auf Zu	grün braun	Eingang Sperrelement „Auf“ Eingang Sperrelement „Zu“
Gemeinsamer	gelb	Gemeinsamer Anschluss des Auf- und Zu- Einganges: Anschluss an +12V ⇒ Eingänge schalten bei 0V Anschluss an 0V ⇒ Eingänge schalten bei +12V
Auf-Quit. Zu-Quit.	schwarz (violett) weiß	Quittierung des Auf-Zustandes (Open Collector) Quittierung des Zu-Zustandes (Open Collector)
Motor + Motor -	rosa grau	+ Motoranschluss direkt für Notöffnung - Motoranschluss direkt für Notöffnung

⚠ Anschlussader für Notöffnung
Die Anschlussadern für die Notöffnung „Motor+“ (rosa) und „Motor-“ (grau) bleiben unbeschaltet. Diese Adern sollen nur für die Notöffnung bei Ausfall des Sperrelementes benutzt werden.

Anschluss an die Funk-Alarmzentrale/VdS

Das Sperrelement kann am Funk-Alarmsystem betrieben werden:

Scharf-Zustand: Verschluss-Bolzen ausgefahren,
Unscharf-Zustand: Verschluss-Bolzen eingefahren.

Programmieren Sie den Programm-Ausgang der Funk-Alarmzentrale/VdS im Menü 7 auf „IMPULS“. Bei Anschluss des motorischen Sperrelementes/VdS an den Programm-Ausgang (PRG 1 / PRG 2) steht dieser für keine andere Funktion mehr zur Verfügung.

Signal	Ader	Klemme	Bedeutung
+14 V	rot	+ 12 V	Versorgungsspannung Sperrelement
0 V	blau	GND	Masse (GND)
Auf	grün	PRG 2	Eingang Sperrelement „Auf“
Zu	braun	PRG 1	Eingang Sperrelement „Zu“
Gemeinsamer	gelb	+ 12 V	Gemeinsamer Anschluss des „Auf“- und „Zu“-Eingangs. Dieser wird mit der Versorgungsspannung des Sperrelementes verbunden.

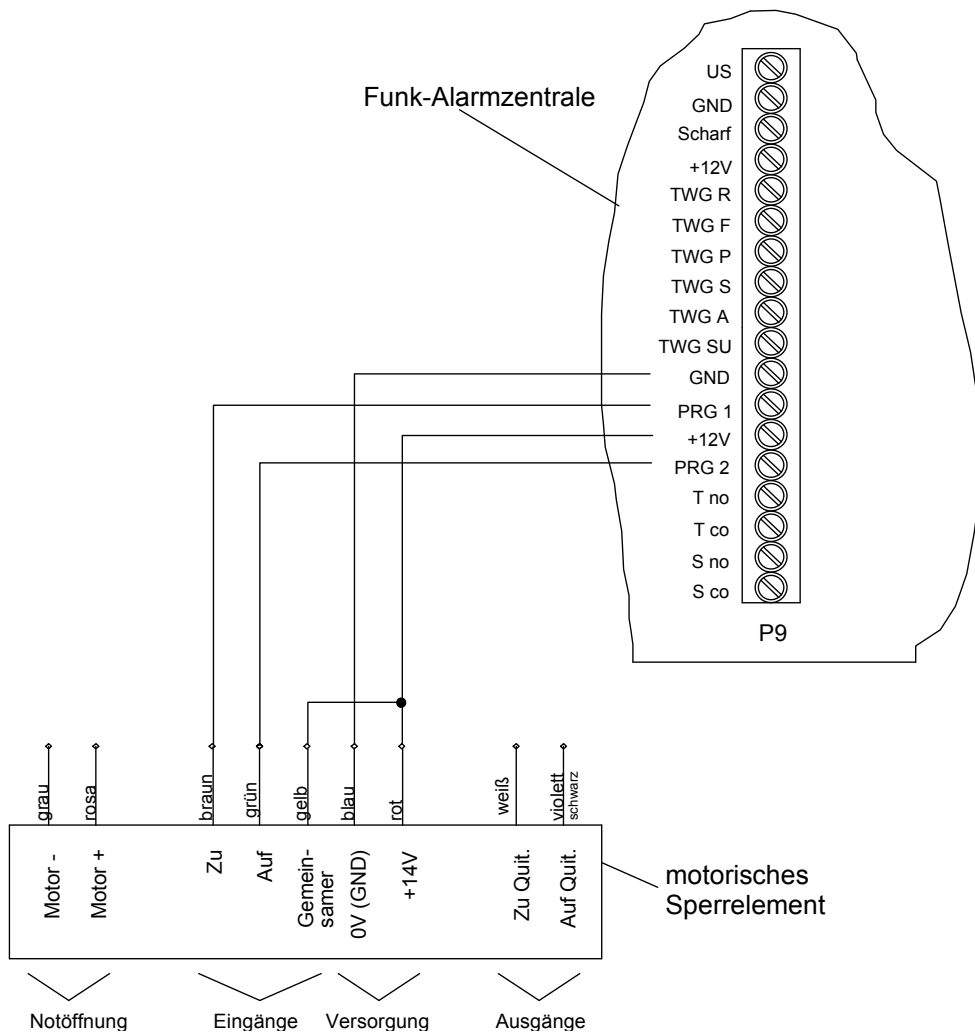


Bild 4: Anschluss des Sperrelements an die Funk-Alarmzentrale

Anschluss an das Funk-Türmodul Dialog

Signal	Ader	Klemme	Bedeutung
+14 V	rot	14 V	Versorgungsspannung Sperrelement
0 V	blau	GND	Masse (GND)
Auf	grün	auf	Eingang Sperrelement „Auf“
Zu	braun	zu	Eingang Sperrelement „Zu“
Gemeinsamer	gelb	14 V	Gemeinsamer Anschluss des „Auf“- und „Zu“-Eingangs. Dieser wird mit der Versorgungsspannung des Sperrelementes verbunden.

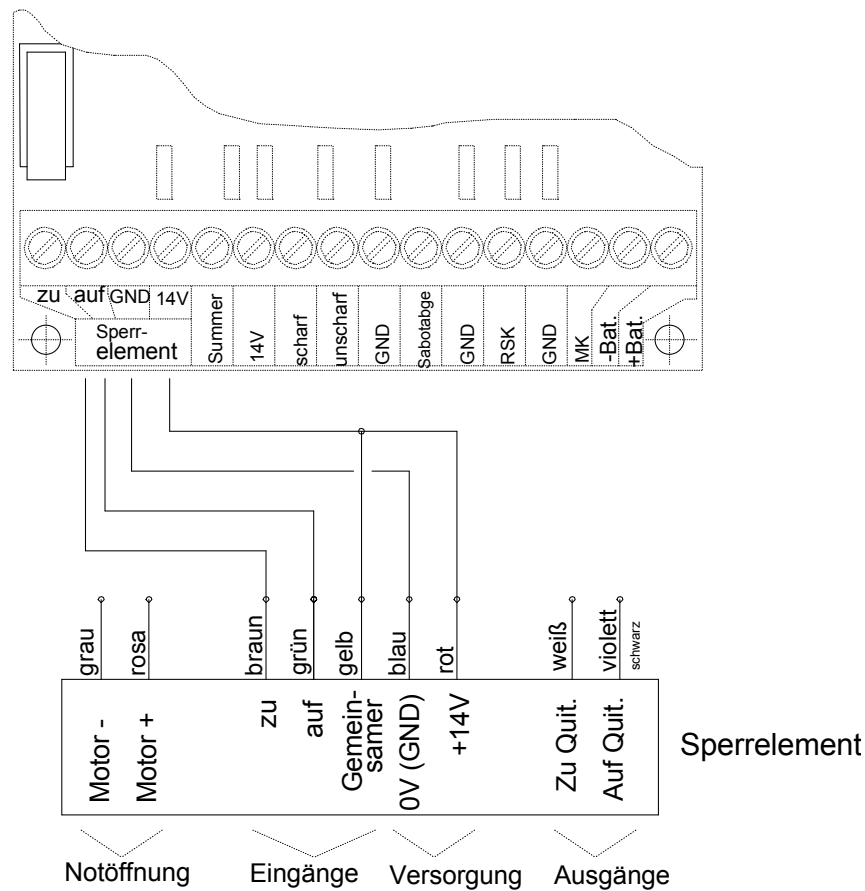


Bild 5: Anschluss Sperrelement an Funk-Türmodul Dialog

Ansteuerung

Die Ansteuerung kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Dabei ist die Ansteuerung mit einem statischen Signal oder 2 dynamischen Signalen möglich. Die Polarität der Eingangssignale ist durch einen gemeinsamen Anschluss frei wählbar. Darüber hinaus stehen 2 Ausgänge zur Verfügung, die den Zustand des Sperrelementes signalisieren. Dadurch kann das Sperrelement problemlos an jede Einbruch-Melderzentrale (EMZ) angepasst werden.

Maßnahmen zur elektrischen Notöffnung vorsehen, wie die Möglichkeit zur Unterbrechung der Versorgungsspannung oder das Herausführen der Motorleitungen. Nähere Hinweise zur Notöffnung sind auf Seite 11 zu finden.

Ansteuerung mit dynamischen Signalen

Dies sind zeitlich begrenzte Impulse (Impulsdauer >200 ms) für Auf- und Zu-Ansteuerung, wie sie auch für die Ansteuerung von bistabilen Türöffnern verwendet werden.

Der Schalt-Impuls wird im Sperrelement gespeichert und der Schließ- bzw. Öffnungsvorgang wird ausgeführt.

Signalverlauf

Impulsdauer > 200 ms

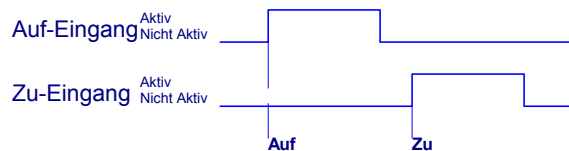


Bild 6: Signalverlauf

Anschaltbeispiele

Mit nach 0 V schaltenden Ausgängen
„Tür Auf“ und „Tür Zu“ (**0V-Aktiv**)

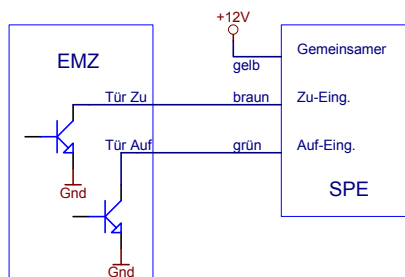


Bild 7: Anschaltbeispiel (0V-Aktiv)

Mit nach **+12V** schaltenden Ausgängen
„Tür Auf“ und „Tür Zu“ (**+12V-Aktiv**)

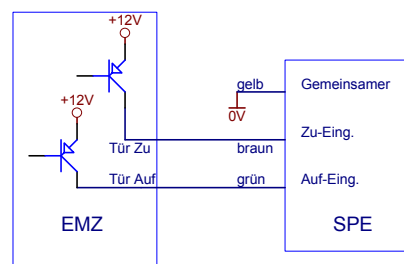


Bild 8: Anschaltbeispiel (12V-Aktiv)

Ansteuerung mit statischem Signal

Diese Ansteuerung kann mit dem Scharf- oder Unscharfausgang einer Einbruch-Melderzentrale (EMZ) erfolgen.

Statisches Signal am Auf-Eingang

Bei Aktivierung des Auf-Einganges öffnet das Sperrelement, bei Deaktivierung schließt das Sperrelement. Der Zu-Eingang muss dazu **immer** auf Aktiv geschaltet bleiben.

Statisches Signal am Zu-Eingang

Bei Aktivierung des Zu-Einganges schließt das Sperrelement, bei Deaktivierung öffnet das Sperrelement. Der Auf-Eingang muss dazu **immer** auf Aktiv geschaltet bleiben.

Signalverlauf und Anschaltbeispiel mit „0V-Aktivem“-„Unscharf“-Signal:

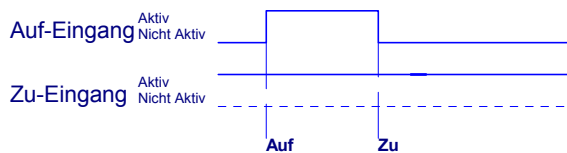


Bild 9: Signalverlauf (0V-aktives Unscharf-Signal)

Signalverlauf und Anschaltbeispiel mit „0V-Aktivem“-„Scharf“-Signal:

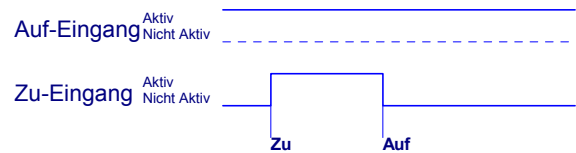


Bild 11: Signalverlauf (0V-aktives Scharf-Signal)

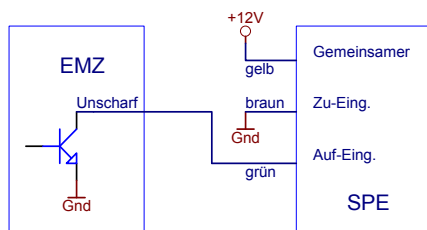


Bild 10: Anschaltbeispiel (0V-aktives Unscharf-Signal)

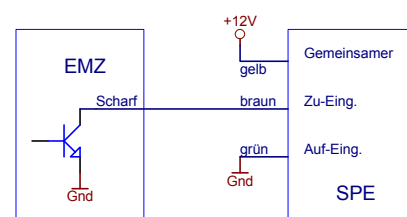


Bild 12: Anschaltbeispiel (0V-aktives Scharf-Signal)

Bei Ansteuerung des Auf-Einganges über einen PNP-Transistor nach +12V ist der Gemeinsame auf **0V** und der Zu-Eingang auf **+12V** zu legen.

Bei Ansteuerung des Zu-Einganges über einen PNP-Transistor nach +12V ist der Gemeinsame auf **0V** und der Auf-Eingang auf **+12V** zu legen.

Anschaltung mehrerer Sperrelemente

Mehrere Sperrelemente können parallelgeschaltet werden, so dass alle gemeinsam schließen. Der oder die Steuerausgänge der EMZ werden durch den geringen Eingangsstrom des Sperrelementes (ca. 3 mA pro Eingang) nur minimal belastet. Um die Sperrelemente nacheinander zu schließen, ist eine Kaskadierung der Sperrelemente möglich.

Die Ausgänge „Zu-Ausgänge“ oder „Auf-Ausgänge“ können durch Anschaltung von LEDs zur Zustandsanzeige verwendet werden.

„Zu-Ausgang“ und „Auf-Ausgang“ sind als Impulsausgang realisiert. D. h., die Ausgänge werden nach dem Öffnen bzw. Schließen für 0,5 s angesteuert und schalten danach wieder ab.

Parallelschaltung mehrerer Sperrelemente

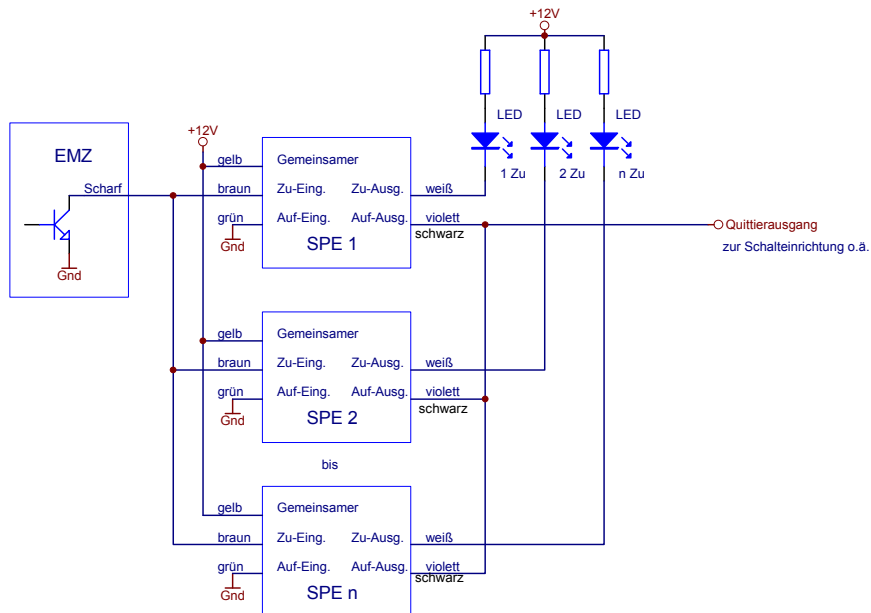


Bild 13: Parallelschaltung mehrerer Sperrelemente

Kaskadierung mehrerer Sperrelemente

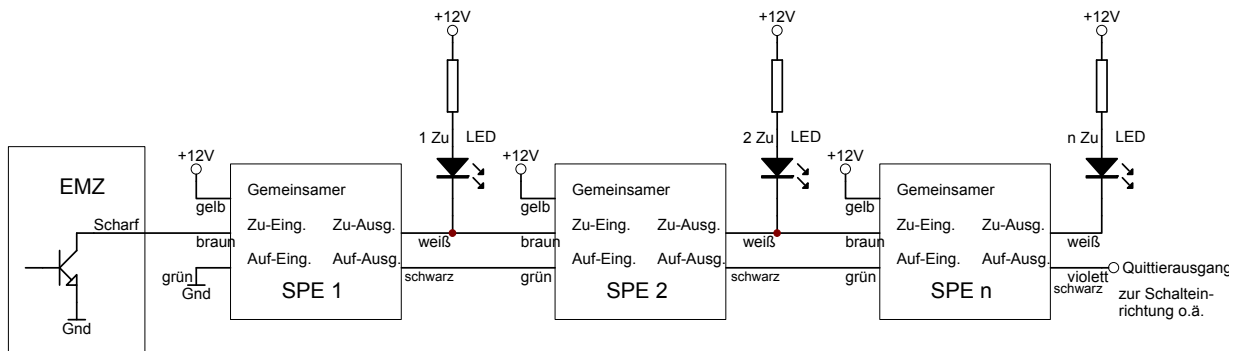


Bild 14: Kaskadierung mehrerer Sperrelemente

Magnetkontakt und Türüberwachung

Der integrierte vom Sperrelement völlig unabhängige VdS-B-Magnetkontakt kann direkt auf eine Einbruchmeldelinie der EMZ aufgeschaltet werden. Die zusätzliche Montage eines weiteren Magnetkontaktes entfällt.

Zusätzlich ist im Sperrelement eine Türüberwachung integriert, die verhindert, dass bei offener Tür der Verschlussbolzen ausfährt und ein Schließen der Tür nicht mehr möglich wäre. Ein Schließsignal wird solange gespeichert, bis die Tür geschlossen wird. Erst dann fährt der Verschlussbolzen aus. Dadurch ist das Sperrelement problemlos in Zutrittskontrollanwendungen einsetzbar.

Entfernen der Lötbrücke zur Aktivierung der integrierten Türüberwachung

Zur Aktivierung der integrierten Türüberwachung muss die Lötbrücke entfernt werden.

Brücke	Funktion
geschlossen	keine Türüberwachung
offen	Türüberwachung aktiv

Diese Funktion wird durch Entfernen einer Lötbrücke im Gehäuseinnern aktiv. Dazu den Gehäusedeckel abschrauben, die Lötbrücke durch Absaugen des Lötzinnes entfernen und den Gehäusedeckel wieder schließen (siehe Bild 15).

Wird der Magnetkontakt oder die Türüberwachung verwendet, muss der mitgelieferte Magnet neben dem Gegenstück in das Türblatt eingesetzt werden. Montagehinweise siehe Seite 2.

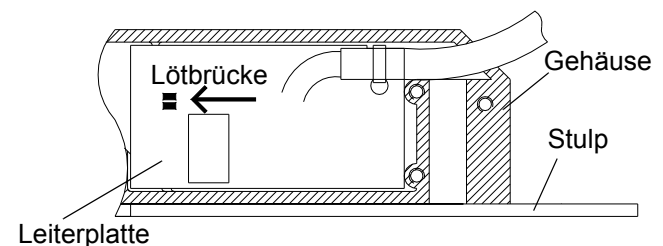


Bild 15: Lötbrücke Türüberwachung

Inbetriebnahme

Beim Anlegen der Betriebsspannung öffnet das Sperrelement in jedem Fall unabhängig vom Zustand der Eingänge.

Funktionsprüfung

Sperrelement bei geschlossener Tür schließen und öffnen. Dabei folgende Punkte prüfen:

- Schließ- bzw. Öffnungszeit maximal ca. 0,5 s.
- Kein Streifen oder Haken des Verschlussbolzen am Gegenstück. Verschlussbolzen fährt ohne mehrmalige Schließversuche aus.
- Verschlussbolzen kann mit voller Länge ausfahren, da dieser sonst nach mehrfachem Schließversuch wieder öffnet.

Ist die Funktionsweise fehlerhaft, dann anhand der Signalbeschreibungen und den Anschaltbeispielen die Verdrahtung überprüfen.

Störungen

Bei Funktionsstörungen die folgenden Punkte prüfen:

- Verkabelung prüfen:
Sind alle Leitungen korrekt verschaltet?
- Steuersignale prüfen:
Ist die Versorgungsspannung von +12V am Sperrelement vorhanden?
Sind die erforderlichen Ansteuersignale am Sperrelement vorhanden?
- Einbau prüfen:
Kann der Verschlussbolzen mit voller Länge ausfahren?
Streift der Verschlussbolzen am Gegenstück?
- Bei aktivierter Türüberwachung:
Ist der Magnet an der richtigen Position?

Bleibt der gesicherte Bereich versperrt, sind zuerst die elektrischen und wenn diese keinen Erfolg bringen die mechanischen Notöffnungsmöglichkeiten nach und anzuwenden.

Notöffnung

Elektrische Notöffnung

Es gibt 2 elektrische Notöffnungsmöglichkeiten:

Automatisches Öffnen nach Wiedereinschalten der Versorgungsspannung

Unabhängig davon, welche Steuersignale anliegen öffnet das Sperrelement immer nach Anlegen der Versorgungsspannung. Während dieses Vorganges leicht an der Tür rütteln, damit das Sperrelement öffnen kann falls mechanische Probleme an der Tür die Ursache sind. Die Versorgungsspannung eines Sperrelementes ist bei der Installation an eine im Fehlerfall zugängliche Stelle zu führen (z. B. hinter Klingel oder Sprechanlagenabdeckung o.ä.), damit sie von dort aus unterbrochen werden kann. Diese Notöffnungsart führt nur zum Erfolg, wenn die im Sperrelement integrierte Elektronik intakt ist.

Öffnen durch direkte Ansteuerung des Motors

Das Sperrelement kann durch direkte Ansteuerung des integrierten Motors geöffnet werden. Dazu ist an den Anschlüssen „Motor +“ und „Motor -“ eine +12V-Spannung mit richtiger Polarität für ca. 1s anzulegen (z.B. über einen 12V-Akku). Während dieses Vorganges leicht an der Tür rütteln, damit das Sperrelement öffnen kann falls mechanische Probleme an der Tür die Ursache sind. Die Motorleitungen eines Sperrelementes sind bei der Installation an eine im Fehlerfall zugängliche Stelle zu führen (z. B. Schlüsselschalter). Diese Notöffnungsart kann nur zum Erfolg führen, wenn der im Sperrelement integrierte Motor oder die integrierte Mechanik intakt ist.



Hinweise zur Motorleitung

Die Motorleitungen müssen im normalen Betrieb unbeschaltet sein und dürfen nur für Notöffnungszwecke verwendet werden! Die Motorleitung darf um max. 6,5 m verlängert werden!



Bolzenposition

Bolzen wird alle 27 s auf „Zu-Position“ geprüft. Liegt die Versorgungsspannung an, während die Motorleitungen angesteuert werden, fährt der Bolzen nach max. 27 s wieder aus. Innerhalb dieser Zeit muss die Tür geöffnet werden. Ansonsten Betriebsspannung vor Anschluss der Motorleitungen unterbrechen.

Mechanische Notöffnung

Wenn die elektrischen Notöffnungsmöglichkeiten nicht zum Erfolg führen, können zwei mechanische Notöffnungsmöglichkeiten angewendet werden.

Verschlussbolzen durch Zurückschieben des Motors aus seiner Halterung einfahren

Durch Zurückschieben des Motors aus seiner Halterung fährt der Verschlussbolzen durch einen integrierten Federmechanismus ein. Der Motor kann von beiden Seiten der Tür aus seiner Halterung geschoben werden:

1. An der bei der Montage markierten Stelle am Türrahmen eine Bohrung (\varnothing 6 mm) anbringen bzw. die Abdeckkappe im Türrahmen entfernen, falls die Notöffnungsbohrung bereits bei der Montage angebracht wurde.



Bohrtiefe beachten

Nicht zu Tief bohren, um das Gehäuse des Sperrelementes nicht zu beschädigen!

2. Durch Hineindrücken eines Schlitzschraubendrehers in die Notöffnungsbohrung des Sperrelementes den Motor aus seiner Halterung zurückschieben, bis der Motor mechanisch entkoppelt und der Verschlussbolzen einfährt. Während dieses Vorganges leicht an der Tür rütteln, damit das Sperrelement öffnen kann, falls zusätzlich mechanische Probleme an der Tür vorhanden sind.



Bolzenposition

Liegt die Betriebsspannung an, wird auch hier die „Zu-Position“ des Bolzens überwacht und innerhalb 27 Sek. wieder in die Endlage gebracht!

Sollbruchstelle am Verschlussbolzen

Der Verschlussbolzen des Sperrelementes besitzt eine Sollbruchstelle die bei einer Kraft von größer 1kN (bei max. 5 mm Abstand vom Stulp) anspricht.

Technische Daten

Betriebsnennspannung	12 VDC	
Betriebsspannungsbereich	7 VDC bis 15 VDC	
Stromaufnahme, Ruhe	ca.40 µA (Eingänge unbetätigt)	
Stromaufnahme, Schließvorgang	max. 80 mA	
Stromaufnahme, Blockierung	max. 160 mA (nur kurzzeitig, da automatische Abschaltung)	
Strom zur Aktivierung pro Eingang	< 3 mA	
Mindest-Impulsdauer an den Eingängen	>200 ms	
Belastbarkeit der Rückmeldeausgänge	ca. 50 mA	
Riegelweg	12 mm	
Maximaler Abstand Stulp / Gegenstück	8 mm	
Schließ- / Öffnungszeit	< 0,5 s (bei 14 VDC)	
Schließkraft	> 5 N (bei 14 VDC)	
Zulässige Scherkraft	1,00 kN (bei 5 mm Abstand vom Stulp) 0,75 kN (bei 8 mm Abstand vom Stulp)	
Betriebstemperaturbereich	-25°C ... +60°C	
Lagertemperaturbereich	-40°C ... +70°C	
Schutzart	IP 43	
Klimate	nach IEC 68-2 KL. III	
Schutz gegen elektromagnetische Einflüsse (EMV)	89/336 EWG und nach VdS 2110	
Gehäuseabmessungen	B 19 x H 135 x T 28 mm	
Edelstahlstulp (Standard)	B 20 x H 175 x T 2 mm	
Gewicht ohne Anschlussleitungen	ca. 0,2 kg	
Gehäusematerial	Kunststoff (PA GF) und Edelstahl	
Anschlussleitung (schwarz)	LiYDY 9 x 0,14 mm ² , Länge ca. 3,5 m	
	Gegenstück 1	Gegenstück 2
Innendurchmesser	12 mm	16 mm
Außendurchmesser	16 mm	20 mm
Länge	19 mm	22 mm
Bunddurchmesser	21 mm	28 mm
Abdeckkappen schwarz / weiß / braun		
Durchmesser	6,0 mm	
Kopfdurchmesser	13,0 mm	
Länge	6,0 mm	
Magnet für Türüberwachung		
Durchmesser	8 mm	
Länge	10 mm	
Leitungslänge, Magnetkontakt (weiß)	ca. 3,5 m	
VdS Anerkennungs-Nr. - Sperrelement	G 197 051	
VdS Anerkennungs-Nr. - Magnetkontakt	G 197 541	

Bohrschablonen

Bohrschablonen im Maßstab 1:1
Bitte Seite kopieren und Bohrschablonen ausschneiden!

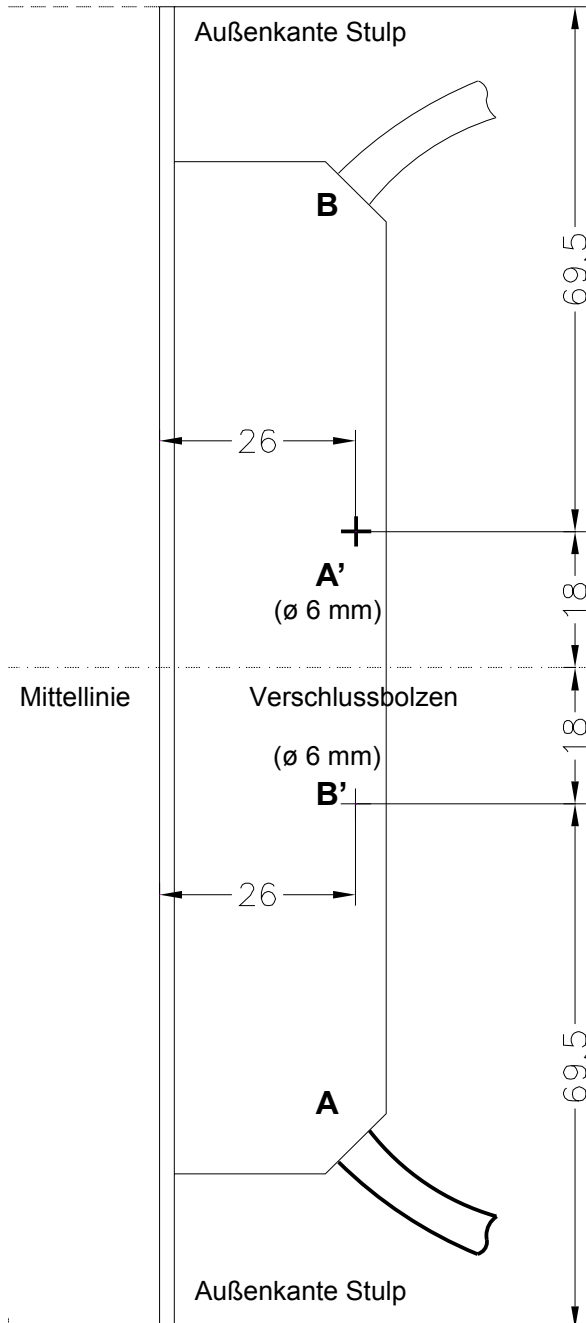


Bild 16: Bohrschablone Notöffnung Bohrung (ø 6 mm) je nach Position der Kabeleinführung (A) oder (B) an Punkt A' oder B' vornehmen

Diese Seite in Richtung der Kabeleinführung des Sperrelementes halten.

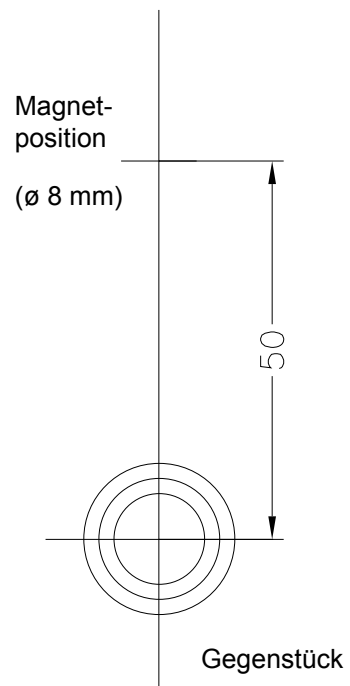


Bild 17: Bohrschablone Magnetposition im Türblatt

Gewährleistung

Die Gewährleistung erfolgt im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen über den Fachhandel.

Bitte übergeben oder senden Sie fehlerhafte Geräte portofrei mit einer Fehlerbeschreibung an den für Sie zuständigen Verkäufer (Fachhandel/Installationsbetrieb/Elektrofachhandel).

Diese leiten die Geräte an das Gira Service Center weiter.

Gira
Giersiepen GmbH & Co. KG
Elektro-Installations-
Systeme

Postfach 1220
42461 Radevormwald

Deutschland

Tel +49 (0) 21 95 / 602 - 0
Fax +49 (0) 21 95 / 602 - 191

www.gira.de
info@gira.de