

Schnappschalter

Baureihe S847, S947

Wechsler mit Doppelunterbrechung, Zwangsöffnung, galvanisch getrennten Kontaktbrücken und selbstreinigenden Kontakten

Katalog D47.de











Schnappschalter, Baureihe S847 und S947

Wechsler mit Doppelunterbrechung, Zwangsöffnung, galvanisch getrennten Kontaktbrücken und selbstreinigenden Kontakten

Schnappschalter der Baureihe S847 und S947 verfügen über einen VDEgeprüften Zwangsöffnungsmechanismus, der auch nach einem Kurzschluss ein sicheres Öffnen eines verschweißten Öffner-Kontaktes gewährleistet. Sie haben galvanisch getrennte und mechanisch fest miteinander verbundene Kontaktbrücken, die einen fehlerhaften Stromschluss zwischen beiden Schaltkreisen verhindern. Selbstreinigende Reibkontakte, die Kontaktgeometrie der Doppelkontakte und der Schutz gegen Staub, Feuchtigkeit sowie Schadstoffe (gemäß IP40, IP60 und IP67) bewirken selbst bei geringer elektrischer Kontaktbelastung eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schnappschalter eignen sich dadurch auch zum Schalten kleiner Ströme und Spannungen. Dank des von der Betätigungsgeschwindigkeit weitestgehend unabhängigen Schnappmechanismus, der für einen definierten Schaltvorgang sorgt, lässt sich der Schalter hervorragend in Anwendungen mit langsamen Betätigungsgeschwindigkeiten einsetzen.

Besondere Merkmale Baureihe S847/S947



Varianten für extreme Anforderungen: Robustere Gehäuse aus Polyetherimid (PEI) für den Einsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen sowie eine bessere Temperatur-, Chemikalien- und Stoßfestigkeit

Selbstreinigende Doppelkontakte: Dauerhaft niedrige Kontaktwiderstände gewährleisten eine über die Lebenszeit dauerhaft hohe Kontaktsicherheit



Zwangsöffnung: Sichere Kontakttrennung des Öffnerschaltkreises bei verschweißten Kontakten nach DIN EN 60947-5-1, Anhang K

Schutzart: IP40, IP60 oder IP67 nach DIN EN 60529





Zweikreiswechsler: Galvanisch getrennte, aber mechanisch fest miteinander verbundene Kontaktbrücken

Kontaktmaterial: Silber oder Silber mit Goldauflage



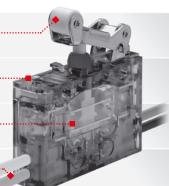
Aufbau und FunktionBaureihe S847/S947

Betätiger

Befestigung

Kontaktraum

Anschlüsse



- Standard: Druckknopf
- Zusatzbetätiger: Rollenhebel
- Stirnseitige Montage (Reihenbefestigung)
- Reihenmontage (seitliche Befestigung)
- Zweikreiswechsler mit galvanisch getrennten Kontaktbrücken
- Zwangsöffnung und selbstreinigende Kontakte
- Kontaktmaterial: Silber oder Silber, vergoldetSchraubanschluss M3 mit Klemmscheibe
- Jenna sellish samma sam
- Litzen seitlich, vergossen
- Flachstecker 6,3 x 0,8 mm

S947

Bessere

- Temperaturbeständigkeit
- Chemikalienbeständigkeit
- Stoßfestigkeit

Varianten für extreme Anforderungen

Für den Einsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen hat Schaltbau besondere Produktvarianten entwickelt. Die Baureihe S947 verfügt über ein robusteres Gehäuse aus Polyetherimid (PEI). Das steht für:

- höhere Temperaturbeständigkeit: -55 °C ... +85 °C*
- höhere Chemikalienbeständigkeit
- eine erhöhte Stoßfestigkeit

Die bernsteinfarbenen transparenten Schalter eignen sich für Anwendungen, bei denen auftretende Aufprallkräfte hohe Anforderungen an die Schlagfestigkeit des Materials stellen. Ebenso empfehlen sie sich für den Einsatz in Produkten, die starken chemischen Einflüssen oder extremen Temperaturen ausgesetzt sind.

Die Schalter der 9er Serie sind ansonsten baugleich mit der Standard-Baureihe und haben dieselben Abmessungen und elektrischen Eigenschaften. Sie lassen sich daher ohne zusätzlichen Aufwand leicht gegen einen Standard-Schalter austauschen. Einem Upgrade steht so nichts im Wege.

Applikationen

Typische Einsatzorte für Schaltbau-Schnappschalter sind Systeme und Komponenten mit hohen Anforderungen an Zuverlässigkeit und Sicherheit, zum Beispiel:

- Endlagenschalter für Maschinen-, Türen- und Anlagensteuerungen
- Schalter für Führerstandsausrüstungen in der Bahnindustrie sowie in Bedienpulten von Kransteuerungen.
- Schaltelement für Automatisierungsaufgaben
- Sicherheitsendschalter in Steuerungen und Anlagen



Bestellschlüssel S847 / S947

		Beispiel:	S847 W1A2a l		
Baureihe, K	ontaktsystem —				
S847	getrennten Konta	mit 4 Anschlüssen, ga ktbrücken, Zwangsöf n Doppelkontakten			
S947	wie S847, zusätzlich mit erweiterter Temperatur-, Chemikalien- und Stoßfestigkeit				
Kontaktsys	tem		-		
W	Zweikreiswechsler mit Doppelunterbrechung				
Schutzart					
	Kontaktraum	Anschlüsse			
1	IP40	IP00			
2	IP60	IP00			
5	IP67	IP00			
3 *1	IP67	IP67			
Anschlüsse					
Α	M3 Schrauben				
В	Litzen seitlich, L = 500 mm				

Kontaktmaterial

D

2 Silber8 Silber, vergoldet

Flachstecker 6,3 x 0,8 mm

Sonderausführunge	n, optional
Rückstellfeder verstärkt, Schnappfeder Standard	В
Blasmagnete	L *2
Betätiger und stirnseitige Befestigung	

Betätiger	Stirnseitige Montage	
Druckknopf	ohne Befestigungsplatten	a
	mit Befestigungsplatten	С
Rollenhebel	ohne Befestigungsplatten	e
	mit Befestigungsplatten	b



Hinweis:

In diesem Katalog sind ausschließlich Vorzugstypen dargestellt. Für einige Varianten gelten Mindestbestellmengen. Erfragen Sie bitte unsere Konditionen.

Spezielle Varianten:

Benötigen Sie eine spezielle Variante? Bitte sprechen Sie uns an! Vielleicht findet sich Ihr Wunschschalter bei unseren Sonderausführungen. Wenn nicht, bei entsprechender Stückzahl liefern wir gerne auch kundenspezifische Ausführungen.

Parameter	Kennung		ng (Kontaktraum/A		<u> </u>
Schutzart		IP40/00 1	IP60/00 2	IP67/00 5	IP67/67 3
Betätiger Druckknopf (Standard), ohne Befestigungsplatten	a			O	
 Druckknopf, mit Befestigungsplatten 	c]
Rollenhebel, mit Befestigungsplatten	Ь				
Rollenhebel, ohne Befestigungsplatten	e				
Baureihe Kontaktsystem Kontaktmaterial Rückstell-, Schnapp- und Stößelfeder verstärkt** Blasmagnete***	S847/S947 W 2/8 B	Ag/Au D	Ag/Au Assault	Ag/Au	Ag/Au Ag/Au
Anschlüsse Schrauben	A		S. S. CHALTEAU		
Litzen seitlich, Länge 500 mm	В				SCHALTBAU
Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	D		SCHALTBAU		



S847 W1A2a / S947 W1A2a Ausführung IP40/00 mit Druckknopf (Standard) und Schraubanschluss



S847 W1A2e / S947 W1A2e Ausführung IP40/00 mit Rollenhebel und Schraubanschluss



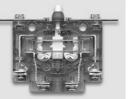
S847 W2D2b / S947 W2D2b Ausführung IP60/00 mit Rollenhebel, Befestigungsplatten und Flachsteckanschluss



S847 W3B2a / S947 W3B2a Ausführung IP67/67 mit Druckknopf (Standard) und Litzen, Länge 500 mm



S847 W3B2e / S947 W3B2e Ausführung IP67/67 mit Rollenhebel und Litzen, Länge 500 mm



S847 W5A2c / S947 W5A2c Ausführung IP67/00 mit Druckknopf (Standard), Befestigungsplatten und Schraubanschluss

^{*1} nur in Verbindung mit Anschluss B, Litzen seitlich

^{*2} nicht für Ausführungen S847/S947 W3 xxx



Technische Daten Baureihe S847/S947

Baureihe		Norm	S847/S947 W11	S847/S947 W2 S847/S947 W5 S847/S947 W3		
Schutzart Kontaktra	um 🕨		IP40	IP60 oder IP67		
Kontaktsystem		EN 60947	1x Zweikreiswechsler (Form Zb) 4 Anschlüsse, galvanisch getrennte Kontaktbrücken, Zwangsöffnung, selbstreinigende Doppelkontakte			
Thermischer Dauerst	trom I _{th}	IEC 60947	10 A bei T = 85° C			
		UL 508 EN 60947	10 A bei T = 85° C 400 V			
Bemessungsisolation	nsspannung U _i	UL 508	400 V 300 V			
Verschmutzungsgrad	d	EN 60947	PD3			
		UL 508	PD3			
Bemessungsstoßspa	•	EN 60947	4 kV			
Überspannungskate		EN 60947	01			
Gebrauchskategorie für Silberkontakte *1		EN 60947 UL 508 *3	AC-15: 230 V AC / 1,5 A / AC 240 V / 1,5 A /	/ DC-13, 110 V DC / 1,0 A / DC 120 V / 1,0 A		
Kontaktöffnung, typi	isch			l mm		
Kontaktkraft, typisch	1		0,4	ł N		
Durchgangswidersta ohne Leitungen	and, typisch,		100	mΩ		
Zwangsöffnungskraf	ft *2	EN 60947	20	N		
Zwangsöffnungsweg	g	EN 60947	siehe Seite 5			
Maximaler Betätigun	ngsweg *2	EN 60947	4,9 mm			
Betätigungsgeschwi	ndigkeit	EN 60947	max. 1,0 m/s min. 0,1 mm/s			
Vibrationsfestigkeit 10 500 Hz alle Richtungen bei 0,1 ms max. Öffnungszeit Druckknopf, Rollenhebel Schockfestigkeit bei 0,1 ms max. Öffnungszeit, Halbsinus		EN 60068-2-6 EN 60068-2-27	30			
Druckknopf, Roller Kurzschluss-Schutz	nhebel	JEC (02(0.2	50			
für Silberkontakte *1		IEC 60269-2	10 A gR			
Schalthäufigkeit, ma		EN 60947	300 Schaltspiele/Minute			
Betätigungskraft *2	Standard / verstärkt	EN 60947	3,0 N max. /	/ 6,0 N max.		
Rückstellkraft *2	Standard / verstärkt	EN 60947	0,2 N min. /	/ 0,5 N min.		
Schutzart Kontaktraum		EN 60529	1 IP40	2 5 3 IP60 IP67 IP67		
Anschlussraum	M3 Schrauben	EN 60529	IP00	IP00 IP00		
	Flachstecker Litzen / Kabel	EN 60529 EN 60529	IP00 	IP00 IP00 IP67		
Mechanische Lebens		EN 60947	min. 10 Mio. Schaltspiele	min. 5 Mio. Schaltspiele		
Umgebungstempera	aturbereich	EN 60947	S847: -40 °C +85 °C S947: -55 °C +85 °C	S847: -40 °C +85 °C *4,*5 S947: -55 °C +85 °C *4,*5		
Material	Kontaktoberfläche Dichtelement Gehäuse Litzen	 UL/CSA	Silber (AgCu3F40) oder Silber (A Silikor S847: PC, grün-transparent /	gCu3F40) mit Goldauflage (Au6)		
Einbaulage			belie			
Masse, ohne Blasmagnete/Leitungen			konfigurationsabl	_		
Prüfzeichen			₽	us ((C) EAC		
				S SCHALTBAU		



Hinweise:

Alle Werte in der Tabelle »Technische Daten« gelten im Neuzustand unter Laborbedingungen bei Raumtemperatur, soweit nicht anders vermerkt.

 ^{*1} Daten für Goldkontakte auf Anfrage
 *2 direkt am Druckknopf
 *3 General Purpose
 *4 Litzen-20 °C...+85 °C
 *5 Verlangsamtes Rückschalten bei schneller Luftdruckänderung möglich

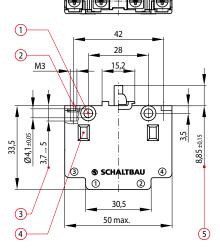


Maßbild, Schaltbild

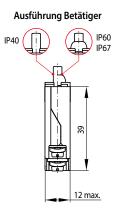
Baureihe S847/S947

Maßbild S847/S947 W1A2a / ...W2A2a / ...W5A2a
 Zweikreiswechsler (Form Zb): 4 Anschlüsse, galvanisch getrennte Kontaktbrücken, Zwangsöffnung und selbstreinigende Doppelkontakte

• Schaltbild



- 1 Reihenmontage, Anzugsmoment max. 1,0 Nm
- 2 Stirnseitige Montage, Anzugsmoment max. 0,7 Nm
- 3 Einschraubbare Gewindelänge der Befestigungsschraube



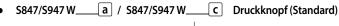
- Blasmagnete (Sonderausführung, nicht W3) Lichtbogen-Löscheinrichtung für erhöhtes DC-Schaltvermögen
- 3 Ruhelage

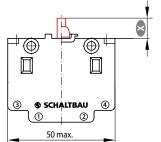


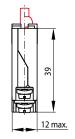
S847/S947 W1A2a /W2A2a /W3A2a /W5A2a		
S847/S947 W	Zweikreiswechsler, Form Zb	
S847/S947 W 1	Kontaktraum IP40 / Anschlussraum IP00	
S847/S947 W2	Kontaktraum IP60 / Anschlussraum IP00	
S847/S947 W3	Kontaktraum IP67 / Anschlussraum IP67	
S847/S947 W 5	Kontaktraum IP67 / Anschlussraum IP00	
S847/S947 W_A_	Schraubanschluss	
S847/S947 W2_	Kontaktmaterial Silber	
S847/S947 Wa	Druckknopf (Standard)	

Betätiger, Schaltpunkte

Baureihe S847/S947



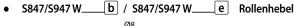


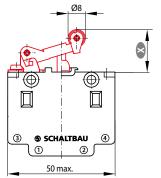


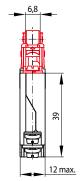
Betätigerposition	Druckknopf (Standard) a / c Maß X in mm	
Ruhelage	8,85 ± 0,15	
Schaltpunkt	6,6 ± 0,25	
Rückschaltpunkt	8,0 ± 0,25	
Ende der Zwangsöffnung	4,2	
Endlage	3,9	
Differenzweg (zwischen Schaltpunkt und Rückschaltpunkt)	1,4 (typischer Wert)	



Hinweis: Um die Funktion der Zwangsöffnung zu gewährleisten, muss der Betätiger bis zum Ende der Zwangsöffnung eingedrückt werden. Die Endlage darf nicht überfahren werden. Alle Werte gelten im Neuzustand.







Betätigerposition	Rollenhebel b / e Maß X in mm	
Ruhelage	20,4 ± 0,35	
Schaltpunkt	16,9 ± 0,5	
Rückschaltpunkt	19,3 ± 0,5	
Ende der Zwangsöffnung	13,5	
Endlage	13,0 min.	
Differenzweg (zwischen Schaltpunkt und Rückschaltpunkt)	2,4 (typischer Wert)	



Hinweis: Um die Funktion der Zwangsöffnung zu gewährleisten, muss der Betätiger bis zum Ende der Zwangsöffnung eingedrückt werden. Die Endlage darf nicht überfahren werden. Alle Werte gelten im Neuzustand.

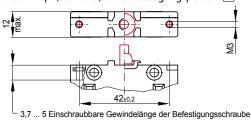


Befestigung Stirnseitige Montage, Reihenmontage

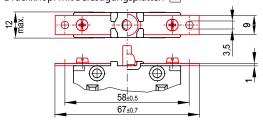
Baureihe S847/S947

Stirnseitige Montage (Frontbefestigung)

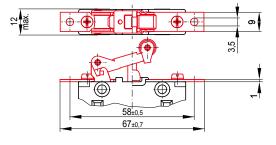
- Ohne Befestigungsplatten (Standard): Montage über stirnseitige Einschiebemuttern (M3).
 Anzugsdrehmoment max. 0,7 Nm.
- Mit Befestigungsplatten: Befestigungsplatten sind für alle Betätiger verfügbar. Anzugsdrehmoment max. 0,9 Nm.
- 1. Druckknopf (Standard) ohne Befestigungsplatten a



2. Druckknopf mit Befestigungsplatten c

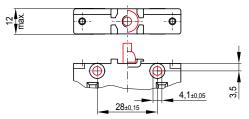


3. Rollenhebel mit Befestigungsplatten **b**

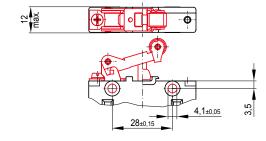


Reihenmontage (seitliche Befestigung)

- aller Ausführungsformen durch seitlich einzuschiebende Bundschraube bzw. Gewindebolzen.
 Anzugsdrehmoment max. 1,0 Nm.
- Alternativ kann eine Befestigung auch mit Duo-Clips oder Sicherungsringen vorgenommen werden.
- 1. Druckknopf (Standard) ohne Befestigungsplatten a



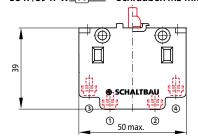
2. Rollenhebel ohne Befestigungsplatten e

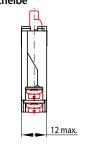


Anschlüsse Schrauben, Litzen, Flachstecker

Baureihe S847/S947

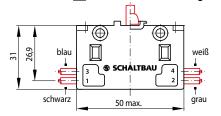


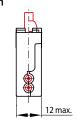


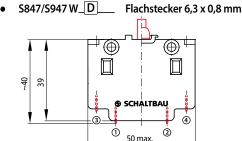


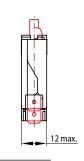
- \ Hinweis:
 - Schraubklemmen für ein- oder mehradrige Leitungen:
 - Ohne Aderendhülsen 0,75 mm²... 1,5 mm², mit Aderendhülsen: max. 1,5 mm².
 - Pro Anschluss sind max. 2 Leitungen mit gleichem Querschnitt klemmbar.
 - Das Anschlussdrehmoment der Anschlussschrauben beträgt max. 0,7 Nm.
- Schutzart Anschluss IP00 / Schutzart Kontaktraum IP40, IP60 oder IP67

• S847/S947 W_B Litzen seitlich, Länge 500 mm









(i) Hii

- Anschlussart Litzen AWG18, Länge 500 mm
- Schutzart Anschluss IP67 / Schutzart Kontaktraum IP67

\ Hinweis:

- Flachstecker 6,3 x 0,8 mm
- Schutzart Anschluss IP00 / Schutzart Kontaktraum IP40, IP60 oder IP67



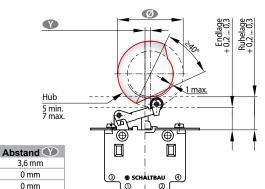
Baureihe S847/S947

Montage Einsatz von Rollenhebeln

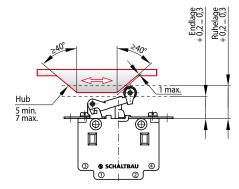
Schnappschalter können direkt oder über Rollenhebel betätigt werden.

Bei größeren Abweichungen (> ±15°) zur senkrechten Betätigungsachse der Betätigungsstößel sind Rollenhebel zu verwenden.

Schalter mit Rollenhebel und Scheibenbetätiger



Schalter mit Rollenhebel und Linearbetätiger



Montage- und Sicherheitshinweise, Umgebungsbedingungen, Normen

Baureihe S847/S947

Montagehinweise:

- Schnappschalter sind ausschließlich durch fachlich qualifizierte Mitarbeiter zu montieren.
- Die Einhaltung der geforderten Luft- und Kriechstrecken ist in jedem Fall sicherzustellen. Dies gilt auch für die an den Schalter angeschlossenen Leitungen.

Scheiben

40 mm

60 mm

100 mm (max.)

- Ist die Montage des Schnappschalters auf einer leitfähigen Unterlage vorgesehen, sind Isolierplatten unterzulegen. Isolierplatten sind ebenfalls bei der Reihenmontage mehrerer Schalter zu verwenden.
- Die Schalter sind in jeder beliebigen Lage montierbar.
- Für die mechanische Montage sind stets zwei Befestigungselemente, z. B. Schrauben, vorzusehen.
- Es sind geeignete Befestigungselemente, z.B. Zylinder- oder Bundschrauben bzw. Duo-Clips, mit Beilagscheiben zu verwenden. Die festgelegten Anzugsdrehmomente dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Schaltern mit Befestigungsplatten muss die Montagefläche in einer Ebene liegen.
- Die Schalter sind frei von mechanischen Spannungen zu montieren.
 Verkantete Befestigungsschrauben sind unzulässig.
- In Ruhestellung darf der Betätiger nicht vorgespannt sein. Die Betätigung des Schalters darf nicht nur bis zum Schaltpunkt erfolgen.
 Es müssen mindestens 50 % des angegebenen Nachlaufweges bis zur Endlage genutzt werden.
- Für die sichere Funktion der Zwangsöffnung muss der Betätiger das Maß X"Ende der Zwangsöffnung" erreichen.
- Eine Betätigung über die "Endlage" hinaus kann zur mechanischen Zerstörung führen. Die Verwendung des Schalters als mechanischer Anschlag ist nicht zulässig.
- Eine schlagartige Betätigung des Schalters kann zur Reduzierung der mechanischen Lebensdauer des Schalters führen.
- Die Leitungsisolation ist bis an die jeweilige Anschlussklemme heranzuführen.
- Eine funktionsfähige Zugentlastung der Anschlussleitungen ist sicherzustellen.
- Eine Kraftübertragung auf die Anschlüsse des Schalters ist nicht zulässig.
- Beim Einsatz von Ausführungen mit Blasmagneten ist die richtige Polarität zu beachten, siehe Schaltbild auf der Unterseite des Schalters.

Nicht statthafte Umgebungsbedingungen:

- Schraubensicherungslacke, Klebstoffe, Reinigungs- und Lösungsmittel müssen polycarbonatverträglich (S847) bzw. polyetherimidverträglich (S947) sein. Verwenden Sie keinesfalls polycarbonatunverträgliche Chemikalien für Schalter der Baureihe S847 bzw. polyetherimidunverträgliche Chemikalien für Schalter der Baureihe S947.
- Die Verwendung derartiger Chemikalien kann zu Zerstörung der Schalter über Rissbildung bis hin zu Verformen, Brechen und Auflösen der Schaltergehäuse führen.

Sicherheitshinweise:

- Sichtkontrollen sind regelmäßig durchzuführen.
- Die unsachgemäße Handhabung der Schalter, z. B. durch harten Aufschlag auf den Boden, kann zu Bruchstellen, sichtbaren Rissen und Verformungen führen.
- Die Eignung des Schalters für die jeweilige Applikation ist vom Kunden unter den gegebenen Einsatzbedingungen zu validieren.
- Bei dauerhaft hohen Umgebungstemperaturen > 40°C und bei einem permanent hohen Strom I_{th}, ist für die Verlegung der Litzen und für den Strom ein Korrekturfaktor nach DIN EN 60204-1 Tab. 6 und Tabelle D.1 zu berücksichtigen.



Defekte Teile sind umgehend auszutauschen!



Ausführliche Wartungs-, Sicherheits- und Montagehinweise entnehmen Sie bitte unseren Manuals:

schaltbau.info/safety2de!

Normen:

- DIN EN 60947-1: Niederspannungsschaltgeräte, Teil 1: Allgemeine Festlegungen
- DIN EN 60947-5-1, Anhang K: Besondere Anforderungen für zwangsöffnende Hilfsstromschalter
- UL508: Industrielle Regeleinrichtungen
- DIN EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- UL 94V-0: Flammschutz der eingesetzten Kunststoffe
- Abmessungen nach DIN 41636-6, Bauform F
- **DIN EN ISO 13849-1:** Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN 60068-2-6: Umgebungseinflüsse Teil 2-6: Prüfverfahren -Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
- DIN EN 60068-2-27: Umgebungseinflüsse Teil 2-27: Prüfverfahren -Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken

Schaltbau GmbH

Ausführliche Informationen zu unseren Produkten und Services finden Sie auf unserer Website – oder rufen Sie uns einfach an!

Telefon +49 89 9 30 05-0 Internet www.schaltbau.de e-Mail contact@schaltbau.de

Finden Sie weltweit Ihren Ansprechpartner. Wir sind persönlich für Sie da!

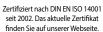


überreicht durch:











Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 seit 1994. Das aktuelle Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite.

Elektrische Komponenten und Systeme für Bahn- und Industrieanwendungen

Steckverbinder	 Steckverbinder nach Industrie-Normen
	 Steckverbinder nach besonderen Vorschriften für die Nachrichtentechnik (MIL-Steckverbinder)
	 Ladesteckvorrichtungen für batteriebetriebene Maschinen und Systeme
	Steckverbinder für Bahnverkehrstechnik, einschließlich UIC-Steckverbinder
	■ Spezialsteckverbinder nach Kundenanforderung
Schnappschalter	■ Schnappschalter mit Zwangsöffnung
	 Schnappschalter mit selbstreinigenden Kontakten
	 Schnappschalter aus robustem Polyetherimid (PEI)
	 Schnappschalter mit zwei galvanisch getrennten
	Kontaktbrücken
	■ Spezialschalter nach Kundenanforderung
Schütze	■ Ein- und mehrpolige Gleichstromschütze
Notabschalter	■ Hochspannungsschütze AC/DC
	■ Schütze für Batteriefahrzeuge und Stromversorgungen
	■ Schütze für Bahnanwendungen
	■ Einzelklemmen und Sicherungshalter
	 Notabschalter für Gleichstromanwendungen
	■ Spezialgeräte nach Kundenanforderung
Bahngeräte	■ Führerstandsausrüstungen
-	■ Fahrgastausrüstungen
	■ Hochspannungsschaltanlagen
	■ Hochspannungsheizungen
	■ Hochspannungsdachausrüstungen
	■ Elektrische Bremsausrüstungen
	Projektierungen und Spezialgeräte nach Kundenanforderung