



NL Bedieningshandleiding Pagina 1 tot 6
Origineel

Inhoudsopgave

1 Over dit document
1.1 Functie 1
1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel 1
1.3 Gebruikte symbolen 1
1.4 Correct gebruik 1
1.5 Algemene veiligheidsinstructies 1
1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik 1
1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid 2

2 Productbeschrijving
2.1 Bestelsleutel 2
2.2 Speciale versies 2
2.3 Bestemming en gebruik 2
2.4 Bestemming en gebruik voor explosiebeveiliging 2
2.5 Technische gegevens 2
2.6 Veiligheidsclassificatie van de vergrendelfunctie 3
2.7 Veiligheidsclassificatie van de arrêteerfunctie 3

3 Montage
3.1 Algemene montage-instructies 3
3.2 Afmetingen 4
3.3 Veiligheidsvergrendeling met beschermende behuizing 4
3.4 Montage van de individueel gecodeerde bedienschleutel 4

4 Elektrische aansluiting
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting 5
4.2 Contactvarianten 5

5 Gebruik en onderhoud
5.1 Functietest 6
5.2 Onderhoud 6

6 Demontage en afvalverwijdering
6.1 Demontage 6
6.2 Afvalverwijdering 6

7 EU-conformiteitsverklaring

1. Over dit document

1.1 Functie

Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfneming, veilige werking en de demontage van de veiligheidsschakelaar. Een duidelijk leesbare kopie van de bedieningshandleiding moet altijd in de directe nabijheid van het product bewaard worden.

1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel

Alle activiteiten die in deze bedieningshandleiding beschreven worden, mogen uitsluitend door gekwalificeerd vakpersoneel, dat hiertoe gemachtigd is door de eigenaar van de machine of installatie, uitgevoerd worden.

Zorg ervoor dat u de bedieningshandleiding gelezen heeft en begrijpt voordat u het component installeert en in werking stelt.

Bij de keuze en inbouw van de componenten en bij hun integratie in de besturing moet de machinebouwer rekening houden met de geharmoniseerde normen en hun eisen.

1.3 Gebruikte symbolen



Informatie, tip, opmerking:

Dit symbool markeert nuttige extra informatie.



Voorzichtig: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot storingen, een foutieve werking of defecten leiden.

Waarschuwing: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot lichamelijke verwondingen en/of materiële schade aan de machine tot gevolg hebben.

1.4 Correct gebruik

Het productassortiment van Schmersal is niet bedoeld voor particuliere consumenten.

De hier beschreven producten werden ontwikkeld om veiligheidsrelevante functies uit te voeren als onderdeel van een volledige machine of installatie. De bouwer van een machine of installatie is verantwoordelijk voor de correcte werking van het geheel.

Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfneming, veilige werking en de demontage van de veiligheidsschakelaar. Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied vindt u in het hoofdstuk "Productbeschrijving".

1.5 Algemene veiligheidsinstructies

De gebruiker moet de veiligheidsinstructies van deze bedieningshandleiding alsmede de nationale installatienormen en de geldende veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften in acht nemen.



Aanvullende technische informatie vindt u in de Schmersal catalogi of in de online catalogus: products.schmersal.com.

Alle vermeldingen zijn vrijblijvend en zonder enige contractuele verbintenis. Technische wijzigingen voorbehouden.

Bij naleving van de veiligheidsinstructies en de instructies voor montage, inwerkingstelling, bediening en onderhoud zijn geen restrisco's bekend.

1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik



Bij ondeskundig of niet-correct gebruik of manipulaties kunnen bij gebruik van de component mogelijke gevaren voor personen of schade aan machine- of installatieonderdelen niet uitgesloten worden.

1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid

Wij zijn niet aansprakelijk voor schade en bedrijfsstoringen die voortvloeien uit montagefouten of het niet naleven van deze bedieningshandleiding. Voor schade die ontstaat vanwege het gebruik van reserveonderdelen of toebehoren, die niet door de fabrikant toegelaten zijn, is iedere vorm van aansprakelijkheid van de fabrikant uitgesloten.

Om veiligheidsredenen is het eigenhandig herstellen, ombouwen of veranderen van het component uitdrukkelijk verboden. Iedere eigenmachtig uitgevoerde reparatie, ombouw of verandering is uit veiligheidsoogpunt niet toegestaan, en ontslaat in voorkomend geval de fabrikant van elke aansprakelijkheid en/of daaruit voortvloeiende schade.

2. Productbeschrijving

2.1 Bestelsleutel

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

EX-AZM 161①-12②③④-024-⑤-3D

Nr.	Optie	Beschrijving
①	CC	Veeraansluitklemmen
	SK	Schroefaansluitklemmen
②	R	Arrêteerkracht 5 N
	R	Arrêteerkracht 30 N
③	K	Standaard gecodeerd (bediensleutel niet inbegrepen in de levering)
	I	Individueel gecodeerd (incl. bediensleutel, zie ⑤)
④	A	ruststroomprincipe
	A	arbeidsstroomprincipe
⑤	B1	inclusief bediensleutel B1
	B1E	inclusief bediensleutel B1E
	B6L	incl. bediensleutel B6 voor deur met aanslag links
	B6R	incl. bediensleutel B6 voor deur met aanslag rechts
	B1-1747	inclusief bediensleutel B1-1747
	B1-2024	inclusief bediensleutel B1-2024
	B1-2053	inclusief bediensleutel B1-2053
B1-2177	inclusief bediensleutel B1-2177	



Alleen bij een correcte uitvoering van de montage, zoals in deze handleiding beschreven, blijft de veiligheidsfunctie en dus de conformiteit met de Machinerichtlijn behouden.

2.2 Speciale versies

Voor speciale versies die niet in de typesleutel onder 2.1 vermeld worden, gelden de vermeldingen hiervoor en hierna, voor zover zij overeenstemmen met de serieversies.

2.3 Bestemming en gebruik

Door samenwerking met het besturingstechnische gedeelte van de machine garandeert de veiligheidsvergrendeling dat een bewegende beschermvoorziening niet geopend kan worden, totdat de gevaarlijke toestanden beëindigd zijn.

De EX-AZM 161 I veiligheidsvergrendelingen met individuele codering zorgen bijgevolg voor een hogere bescherming tegen manipulatie.



Omdat bij spanningsuitval of het bedienen van de hoofdschakelaar de beschermvoorziening onmiddellijk geopend kan worden, mogen de veiligheidsvergrendelingen met arbeidsstroomprincipe alleen in uitzonderlijke gevallen na precieze inschatting van het ongevalrisico gebruikt worden.



De veiligheidsschakelcomponenten zijn volgens EN ISO 14119 als type 2 vergrendelvoorzieningen geclassificeerd. Uitvoeringen met individuele codering zijn als hoog gecodeerd ingedeeld.



De gebruiker moet het veiligheidscircuit evalueren, ontwerpen en opbouwen volgens de van toepassing zijnde normen en afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau.



Het volledige concept van de besturing, waarin de veiligheidscomponent geïntegreerd wordt, moet gevalideerd worden volgens de relevante normen.

2.4 Bestemming en gebruik voor explosiebeveiliging

De componenten kunnen in explosieve omgevingen van Zone 22 categorie 3D gebruikt worden. De eisen met betrekking tot de installatie en het onderhoud moeten aan de normenreeks 60079 voldoen.

Voorwaarden voor een veilig gebruik

Vanwege de gespecificeerde slagbestendigheid moet de montage van de componenten voorzien in een bescherming tegen mechanische belastingen. De omgevingstemperatuur moet binnen het opgegeven bereik liggen. De gebruiker moet de componenten tegen permanente inwerking van ultraviolette stralen beschermen.

2.5 Technische gegevens

Markering volgens de ATEX-Richtlijn:	Ⓔ II 3D
Markering volgens de normen:	Ex tc IIIC T80°C Dc X
Toegepaste normen:	EN 60947-5-1, EN ISO 14119, EN IEC 60079-0, EN 60079-31
Behuizing:	glasvezelversterkte thermoplast, zelfdovend
Beschermende behuizing:	metaal, gecoat
Bediensleutel en vergrendeling:	Roestvrij staal 1.4301
Houdkracht F_{max} :	2.600 N
Houdkracht F_{Zh} :	2.000 N
Arrêteerkracht:	30 N voor bestelindex R
Codeerniveau volgens EN ISO 14119:	
- Versie met standaardcodering:	laag
- Versie met individuele codering:	hoog
Beschermingsklasse:	IP67 volgens EN 60529, IP64 volgens de normenreeks 60079
Contactmateriaal:	Zilver
Schakelelementen:	Wisselcontact met dubbele verbreking Zb, galvanisch gescheiden contactbruggen
Schakelsysteem:	Ⓜ volgens EN 60947-5-1; tastschakeling, gedwongen verbrekend contact
Aansluitwijze:	schroef- of veeraansluitklemmen
Type kabel:	stijf eendradig of flexibel
Kabeldoorsnede:	0,25 ... 1,5 mm ² (incl. adereindhulzen)
Kabelingang:	4 x M16
Gedwongen verbrekingsweg (ontgrendeld):	10 mm
Gedwongen verbrekingskracht (ontgrendeld):	10 N per verbreekcontact
Bedieningsnelheid:	max. 1 m/s
Bedieningsfrequentie:	max. 1.000 schakelingen / u
Mech. levensduur:	max. 1.000.000 schakelingen
Omgevingstemperatuur:	-10 °C ... +50 °C
Max. Stootkracht:	zonder mechanische beschermende behuizing: 1 jaar, met mechanische beschermende behuizing: 7 jaar
Aandraaimoment voor de dekselschroeven:	min. 0,6 Nm
Kabelwartel / Sluitschroeven:	3 N m
Kabelwartel:	Ⓔ II 2GD
Klemmenbereik:	Ø 5 ... 10 mm
Elektrische gegevens:	
Gebruikscategorie:	DC-13
Nominale bedrijfsstroom / -spanning I_e/U_e :	4 A / 24 VDC
Nominale impulsspanningsvastheid U_{imp} :	4 kV
Nominale isolatiespanning U_i :	250 V
Thermische stroom I_{the} :	6 A
Kortsluitbeveiliging:	6 A gG D-zekering
Vereiste nominale kortsluitstroom:	1.000 A
Nominale voedingsspanning U_e :	24 VDC
	24 VAC / 50/60 Hz
Elektrische gegevens – Magneetaansturing:	
Inschakelduur magneet:	100 %
Verbruik:	max. 10 W
Aanvaarde testimpulsduur op ingangssignaal:	≤ 5,0 ms
- Bij een testimpulsinterval van:	≥ 50 ms

2.6 Veiligheidsclassificatie van de vergrendelfunctie

Voorschriften: EN ISO 13849-1

Bepaalde structuur:

- Essentieel: bruikbaar tot cat. 1 / PL c
- Bij 2-kanalig gebruik en foutuitsluiting van de mechaniek*: bruikbaar tot cat. 3 / PL d met gepaste logische eenheid

B_{10D} verbreekcontact (NC): 2.000.000

Elektrische levensduur: op aanvraag

B_{10d} maakcontact bij 10% ohmse contactlast: 1.000.000

Gebruiksduur: 20 jaar

* Als een foutuitsluiting voor de 1-kanalige mechaniek toegelaten is.

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

(Berekende waarden kunnen variëren afhankelijk van de toepassingsspecifieke parameters h_{op}, d_{op} en t_{cycle} en de belasting.)

Als meerdere veiligheidscomponenten in serie geschakeld worden, dan degradeert onder bepaalde omstandigheden het Performance Level volgens EN ISO 13849-1 door de verminderde foutherkenning.

2.7 Veiligheidsclassificatie van de arrêteerfunctie

Bij gebruik van de component als vergrendelvoorziening voor de veiligheid van personen is een veiligheidsclassificatie van de arrêteerfunctie vereist.

Bij de veiligheidsclassificatie van de arrêteerfunctie moet er een onderscheid worden gemaakt tussen de bewaking van de arrêteerfunctie (vergrendelfunctie) en de aansturing van de ontgrendelfunctie.

De volgende veiligheidsclassificatie van de ontgrendelfunctie is gebaseerd op het gebruik van het principe van de energiescheiding van de voeding voor de magneet.

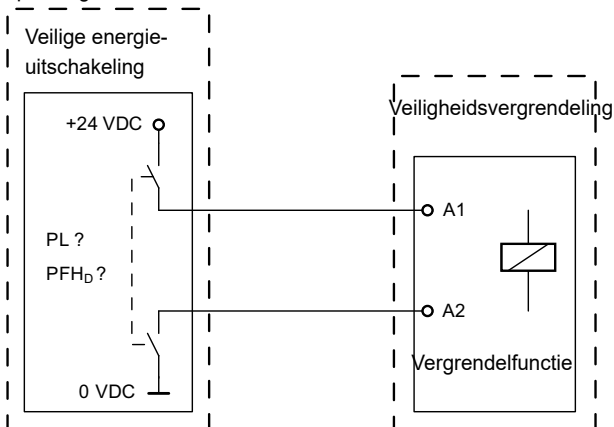


De veiligheidsclassificatie van de ontgrendelfunctie is uitsluitend geldig voor toestellen met bewaakte arrêteerfunctie en ruststroomprincipe (vgl. typesleutel).

Dankzij een veilige energiescheiding van buitenaf kan een uitsluiting van fouten voor het aansturen van de blokkeervoorziening van de veiligheidsvergrendeling aangenomen worden.

In dit geval draagt de blokkeervoorziening van de veiligheidsvergrendeling niet bij aan de uitvalwaarschijnlijkheid van de ontgrendelfunctie.

Het veiligheidsniveau van de ontgrendelfunctie wordt op die manier uitsluitend bepaald door de externe veilige uitschakeling van de spanning



De foutuitsluitingen voor de bekabeling moeten in acht genomen worden.



Als in een toepassing de veiligheidsvergrendeling met ruststroomprincipe niet kan gebruikt worden, kan voor dit uitzonderingsgeval een veiligheidsvergrendeling met arbeidsstroomprincipe gebruikt worden, mits bijkomende veiligheidsmaatregelen getroffen worden, die voor een gelijkwaardig veiligheidsniveau zorgen.

3. Montage

3.1 Algemene montage-instructies



Montage uitsluitend toegestaan in spanningsloze toestand.

Ter bevestiging van de schakelaar is de behuizing van drie boorgaten voorzien.

De veiligheidsvergrendeling heeft een dubbele isolatie. Het gebruik van een aardleiding is niet toegestaan. De veiligheidsvergrendeling mag niet als aanslag gebruikt worden. De plaats van montage is willekeurig. Het binnendringen van vuil in de gebruikte openingen moet echter vermeden worden. Niet-gebruikte openingen moeten met sleufafsluitstrippen afgedicht worden.



Getetailleerde informatie over de bediensleutels met standaardcodering (niet bij de leveringsomvang inbegrepen) en hun montage vindt u in de bedieningshandleiding van de bediensleutel.



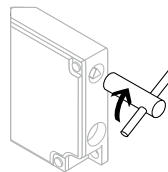
Neem ook de opmerkingen van de normen EN ISO 12100, EN ISO 14119 en EN ISO 14120.

Hulpontgrendeling

(bij inregelen, onderhoud, enz.)

De manuele ontgrendeling gebeurt door een driekantsleutel 180° om te draaien, waardoor het vergrendelmechanisme in ontgrendelingspositie getrokken wordt. Hierbij moet vermeden worden dat inklemming optreedt door externe invloeden op de bediensleutel. De normale vergrendelfunctie wordt pas hersteld nadat de driekantsleutel in zijn uitgangspositie teruggedraaid is. Na de inbedrijfname moet de meegeleverde kunststofkap geplaatst worden ter beveiliging van de hulpontgrendeling.

Zijdelingse hulpontgrendeling

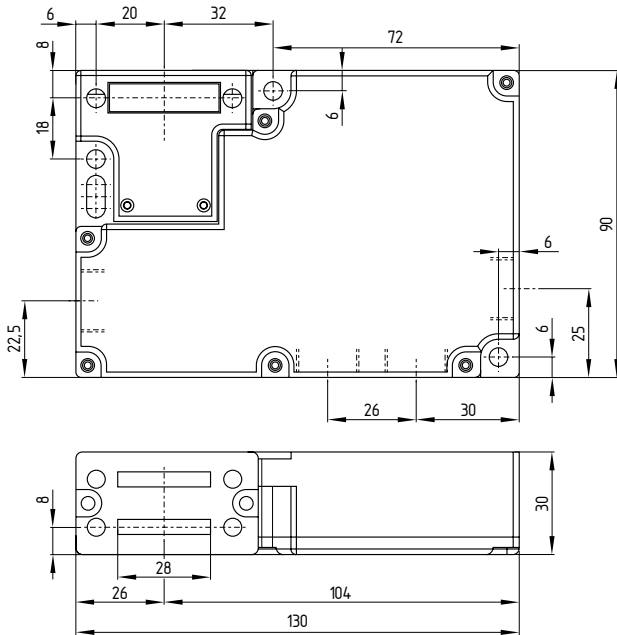


De driekantsleutel TK-M5 (101100887) is als toebehoren verkrijgbaar.

3.2 Afmetingen

Alle maten in mm.

Veiligheidsvergrendeling EX-AZM 161



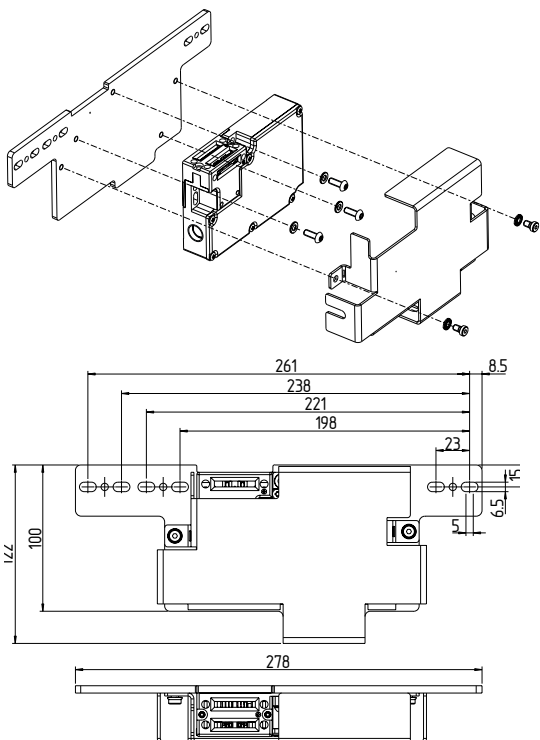
3.3 Veiligheidsvergrendeling met beschermende behuizing



De veiligheidsvergrendeling moet mechanisch beveiligd ingebouwd worden. Om de mechanische beveiliging nog te verhogen (7 J stootkrachtbestendigheid), moet de veiligheidsvergrendeling met een bijkomende beschermende behuizing worden uitgerust.

Montage van de bijkomende mechanische beschermende behuizing

- Grondplaat monteren
- Veiligheidsvergrendeling bevestigen
- Beschermdeksel met 2 schroeven bevestigen



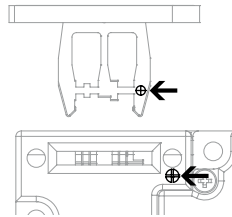
3.4 Montage van de individueel gecodeerde bediensleutel (inbegrepen in de levering)



Bij de levering steekt de bediensleutel van de individueel gecodeerde veiligheidsvergrendeling in de opening van de bediensleutel. Bij toestellen met ruststroomprincipe moet de bediensleutel via de hulpontgrendeling losgemaakt worden. Het ontgrendel gebeurt door de driekantsleutel 180° te draaien. De normale vergrendelfunctie wordt pas hersteld nadat de driekantsleutel in zijn uitgangspositie teruggedraaid is.



De markeringen aan de gebruikte bedienopening van de veiligheidsvergrendeling en op de bediensleutel moeten tegenover elkaar staan.

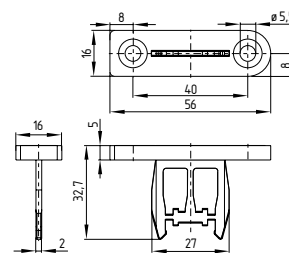


De bediensleutels moeten via geschikte maatregelen (gebruik van eenwegschroeven, lijmen, uitboren van de schroefkoppen, borgen met pennen) onlosmakelijk aan de beschermvoorziening bevestigd worden en tegen verschuiven beveiligd worden.

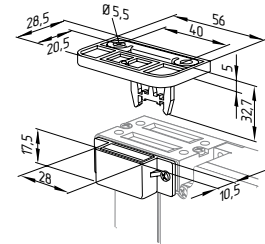
Als de schakelaar via nieten of lassen bevestigd wordt, moet men er op letten dat de insteekdiepte van de bediensleutel niet wijzigt.

Diverse bediensleutelvormen zijn verkrijgbaar: voor verschuifbare en afneembare beschermvoorzieningen is dit bij voorkeur de bediensleutel AZM 161-B1 en AZM 161-B1E. Voor draaibare beschermvoorziening de bediensleutel AZM 161-B6L of AZM 161-B6R.

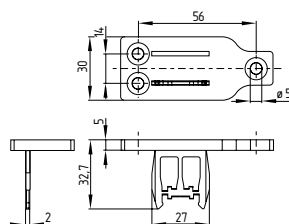
Rechte bedieningsleutel B1



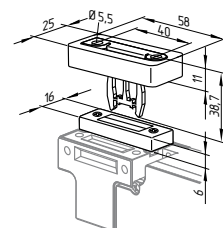
Bedieningsleutel B1-1747 met houdmagneet



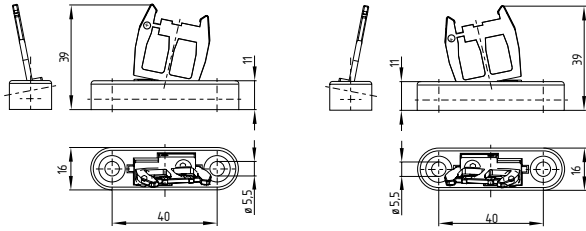
Rechte bedieningsleutel B1E



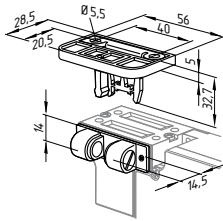
Bedieningsleutel B1-2024 met sleufafdichting



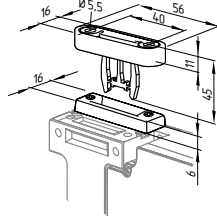
Beweeglijke bedieningsleutel B6L Beweeglijke bedieningsleutel B6R



Bedieningsleutel B1-2053
met kogelarrètering



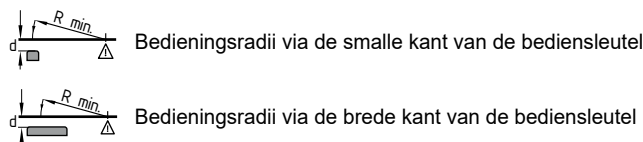
Bedieningsleutel B1-2177 met
centreerhulp



Bij de montage aan de draaibare beschermvoorziening moet men er op letten dat het draaipunt zich ter hoogte van het oppervlak van de veiligheidsschakelaar bevindt, waar de bedienbeugel ingestoken wordt (zie tabel).

Bedieningsradii				
	R _{min} [mm]	d [mm]	R _{min} [mm]	d [mm]
AZM 161-B6L	95	11	95	11
AZM 161-B6R	95	11	95	11

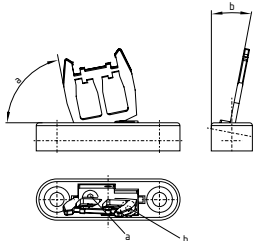
Legende



Het draaipunt van het scharnier en de bovenkant van de veiligheidsschakelaar plus d mm moeten een vlak vormen. De basisinstelling is op de kleinste radius R_{min} ingestesteld.

Instelschroef

Bij levering zijn de bedienleutels AZM 161-B6L of AZM 161-B6R op de kleinste radius ingesteld. Voor grotere radii gebeurt de instelling door het verdraaien van de instelschroeven a + b met een inbussleutel 2,0 mm.



Bestendigheid van de schroeven van de bedienleutel 5.6.

4. Elektrische aansluiting

4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting



De elektrische aansluiting mag uitsluitend in spanningsloze toestand door gemachtigd en gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.



Als de risicoanalyse een veilig bewaakte veiligheidsvergrendeling eist, moeten de met het symbool aangeduide contacten in het veiligheidscircuit geïntegreerd worden.

De contactmarkeringen bevinden zich aan de binnenkant van de schakelaar.



Gebruik uitsluitend EX-kabelingen en EX-blindstoppen met geïntegreerde of bijbehorende dichting die toegelaten zijn voor het toepassingsgebied. Montage van de kabelgang volgens de hiervoor geldende bedieningshandleiding. De kabelwartel is uitsluitend toegelaten voor vast gemonteerde kabels en leidingen. De bouwer moet voor de noodzakelijke trektoelasting zorgen. Dicht alle niet-benodigde kabelingen af met EX-gecertificeerde blindstoppen. Kabelwartels en blindstoppen zijn inbegrepen in de levering.



Het uitbreken van de wanden van de boorgaten met gereedschap (bijv. schroevendraaier) kan tot beschadigingen leiden.

Lengte x van de kabel

- aan veeraansluitklemmen (CC) van het type s of f: 5 ... 6 mm
- aan schroefklemmen (SK): 7 mm



4.2 Contactvarianten

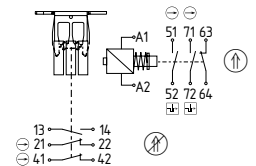
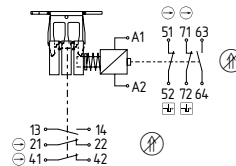
Weergave van de contacten in stroomloze toestand en met ingevoerde bedieningsleutel.

ruststroomprincipe

EX-AZM 161SK-12/12..-024-3D
EX-AZM 161CC-12/12..-024-3D

arbeidsstroomprincipe

EX-AZM 161SK-12/12..A-024-3D
EX-AZM 161CC-12/12..A-024-3D



13	14	21	22	41	42	51	52	63	64	71	72	A1	A2
13	14	21	22	41	42	51	52	63	64	71	72	A1	A2

Legende

- gedwongen verbrekend contact
- Bewaking van de veiligheidsvergrendeling volgens EN ISO 14119
- bediend
- Niet-bediend



Meer informatie voor het kiezen van geschikte veiligheidsmodules vindt u in de Schmersal catalogi of in de online catalogus: products.schmersal.com.

5. Gebruik en onderhoud



Installatie, bediening en onderhoud moet door gekwalificeerd en deskundig personeel uitgevoerd worden. De vereisten in verband met de installatie en het onderhoud worden vermeld in deze handleiding. De component mag niet blootgesteld worden aan mechanische en/of thermische omstandigheden die de specificaties vermeld in deze handleiding overschrijden.

Voor de installatie en het gebruik van de veiligheidsschakelcomponenten moeten de van toepassing zijnde (nationale) voorschriften inzake veiligheid en ongevallenpreventie alsook de algemene regels van de techniek nageleefd worden.

5.1 Functietest

De veiligheidsfunctie van de veiligheidsschakelaar moet getest worden. Hierbij moet vooraf het volgende gegarandeerd zijn:

- De installatie is volgens de voorschriften uitgevoerd
- De aansluiting is correct uitgevoerd
- De kabel is correct doorgevoerd en aangesloten
- De veiligheidscomponent is niet beschadigd
- Verwijdering van stof en vuil
- Controle van de kabelinvoer en de -aansluitingen

5.2 Onderhoud

Wij raden een regelmatige visuele inspectie en functietest aan, inclusief de volgende stappen:

1. De juiste bevestiging van de bediensleutel en de veiligheidsschakelcomponent controleren
2. Verwijdering van stof en vuil
3. Controle van de wartelinvoer en de aansluitingen in spanningsloze toestand



Voorzichtig: Vermijd de opbouw van elektrostatische ladingen. Uitsluitend reinigen met een vochtige doek. De behuizing mag niet geopend worden als zij onder spanning staat.



Tijdens alle bedrijfsmatige levensfasen van de veiligheidsschakelcomponent moeten constructief en organisatorisch geschikte maatregelen voor de manipulatiebeveiliging of tegen het manipuleren van de veiligheidsvoorziening, bijvoorbeeld door het gebruik van een vervangende bediensleutel, getroffen worden.

Omwille van de explosiebeveiliging moet de component na max. 1 miljoen schakelingen vervangen worden

Beschadigde of defecte componenten moeten onmiddellijk vervangen worden.

6. Demontage en afvalverwijdering

6.1 Demontage

De veiligheidsschakelaar mag uitsluitend in spanningsloze toestand gedemonteerd worden.

6.2 Afvalverwijdering



Het veiligheidscomponent moet op een correcte manier volgens de geldende nationale voorschriften en wetgevingen afgevoerd worden.

7. EU-conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat de genoemde producten aan alle relevante bepalingen van de hieronder vermelde richtlijnen en verordeningen beantwoorden en met de volgende normen overeenstemmen.



Geharmoniseerde Richtlijnen:

2006/42/EC
2014/30/EU
2014/34/EU
2011/65/EU

Toegepaste normen:

EN 60947-5-1:2017 + AC:2020
EN ISO 14119:2013
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-31:2014



De meest recente geldige conformiteitverklaring kan via products.schmersal.com gedownload worden.

KA. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Duitsland
Telefoon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com