

Technisches Handbuch

Manuelle Prüfadapter
MA xxxx mit ATS MAXx



NEU
jetzt mit Direkt-
verlinkung auf die
Produktseite im
Webshop

1	Produktbezeichnung	6
1.1	MA xxx.....	6
1.1.1	ATS MAxx	6
1.1.1.1	Normal-Ausführung.....	6
1.1.1.2	ESD-Ausführung	6
1.2	MA xxxx.....	7
1.2.1	ATS MAxx	8
1.2.1.1	Normal-Ausführung.....	8
1.2.1.2	ESD-Ausführung	8
1.2.1.3	HF-Ausführung	9
1.3	MA xxxx Einzelmodule	9
1.3.1	Antriebseinheiten	10
1.3.2	Gehäuse	10
1.3.3	Rückwände und Schnittstellenaufnahmen	10
1.3.4	Bodenplatteneinheit und Schnittstellenaufnahmen	11
2	Sicherheit	11
2.1.1	Sicherheitshinweis für die Prüfung mit ungefährlicher Hochspannung	11
2.1.2	Luftabstand und max. Spannung:	11
2.1.3	Inbetriebnahme von Sicherheitsfunktionen	11
2.1.4	Gefahren beim Betrieb von Elektromagneten.....	13
3	Ausbau	13
3.1	Ausbau für Hub 22 mm (MA 3xxx).....	14
3.2	Allgemeines Ausbauzubehör.....	14
3.2.1	Schnittstellenblöcke (SB).....	14
3.2.2	Starterkit (SK).....	14
3.2.3	Seitenanfahrmechanik (SAM).....	14
3.2.4	Markiereinheit (ME)	15
3.2.5	Potentiometerschrauber / Tasterbetätiger	15
3.3	Präzisionsausbau mit Führungsplatte	15
3.4	INGUN S-Line Serie	15
3.4.1	S-Line Bausätze (SBU-...-ATSMAXx) für den Standardausbau	16
3.4.2	S-Line Bausätze (SBU-...-WL-ATSMAXx) für den Wireless-Ausbau	17
3.5	Starrnadel-Ausführung.....	17
3.5.1	Starrnadelkassette (SNK)	17
3.5.2	Starrnadelhaube (SNH)	18
3.6	Ausbau für Inlinesysteme	18
3.6.1	CRS Prüfstationen	18
3.6.2	KABTEC Prüfstationen	18
4	Funktionsablauf	19
5	Optionale Funktionen	20
5.1	Optionale Funktionen MA xxx	20
5.1.1.1	Rückwand mit Ausbruch für Kabeldurchführung	20
5.1.1.2	Bodenplatte.....	20

5.1.1.3	Stellfüße zum Betrieb ohne Gehäuse (4 Stück)	21
5.1.1.4	Gasdruckfeder zur Sicherung des offenen Niederhalters	21
5.1.1.5	Antriebseinheit	21
5.1.1.6	VG-Messerleisten-Set (64-pol.)	21
5.1.1.7	VG-Messerleisten-Set (96-pol.)	21
5.2	Optionale Funktionen MA xxxx	21
5.2.1	FB-SLV-MA: Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannungen	21
5.2.2	FB-ESD-MA: ESD-Ausbau	22
5.2.3	FB-ESD-S-MA: ESD-Ausbau bei Schutzleiterverdrahtung	22
5.2.4	FB-2VM-MA: 2-Stufen-Kontaktierung von unten (ohne Selbstöffner)	23
5.2.5	FB-2VM-SO: 2-Stufen-Kontaktierung unten mit Selbstöffner	25
5.2.6	Sicherheitsschalter für geschlossenen Niederhalter	27
5.2.6.1	FB-SIS-ZSO-MA: Sicherheitsschalter mit Zuhaltung NO (stromlos offen)	28
5.2.6.2	FB-SIS-ZSG-MA: Sicherheitsschalter mit Zuhaltung NC (stromlos geschlossen)	29
5.2.6.3	FB-SIS-MA: Sicherheitsschalter ohne Zuhaltung	30
5.2.6.4	FB-SIS-BM-MA: Magnetischer Sicherheitsschalter	31
5.2.7	Selbstöffner	32
5.2.7.1	FB-SOP-MA: Pneumatisch	33
5.2.7.2	FB-SOE-MA: Elektrisch FB-2VE-VAxxxx 2-Stufen Verschiebeeinheit	34
5.2.8	Öffner-Schließer-Automatik	35
5.2.8.1	FB-OSA-E-MA: Öffner-Schließer-Automatik elektrisch	36
5.2.8.2	FB-SIS-OSA-MA: Sicherheitskontaktleiste	37
5.2.9	„Niederhalter geschlossen“-Abfrage	37
5.2.9.1	FB-ABF-G-S-MA: Abfrage durch Hubschalter	37
5.2.9.2	FB-ABF-G-I-MA: Abfrage Hubposition durch Induktivsensor	38
5.2.9.3	FB-ABF-V-I-MA: Abfrage Verriegelungsposition durch Induktivsensor	38
5.2.10	FB-ABF-V-SKS-MA: Abfrage ATS verriegelt	38
5.2.11	„Niederhalter geschlossen“-Verriegelung	39
5.2.11.1	FB-VER-G-ESG-MA: Hubmagnet NC (stromlos geschlossen)	39
5.2.11.2	FB-VER-G-ESO-MA: Hubmagnet NO (stromlos offen)	40
5.2.11.3	FB-VER-G-P-MA: Pneumatisch verriegelt	40
5.2.12	FB-VER-O-ESO-MA: „Niederhalter offen“-Verriegelung	41
5.2.13	FB-OBR-MA: „Niederhalter offen“-Begrenzung	42
5.2.14	FB-GDF-MA: Nachrüstkit Gasdruckfedern	42
5.2.15	FB-GDF-xxxN-MA: Gasdruckfedern für die Antriebseinheit	43
5.2.16	FB-MGK-MA: Metallgriff klappbar	43
5.2.17	FB-LED-MA: Gut- / Schlecht-LED-Anzeige	44
5.2.18	FB-ADT-MA: Aufnahme Drucktaster	44
5.2.19	FB-OLB-MA: Ölbremse	44
5.2.20	FB-KSG-MA: Klemmschutz	45
5.2.21	FB-VLK-MA: Verlängerte Klinke	45
5.2.22	FB-STE-LED-MAxxxx LED-Dimmer (113999)	45
5.2.23	FB-STE-UNI-MA: MA-Steuerbox	46
5.2.24	FB-STE-MAG-MA: Magnet-Steuerung	48

6	Ausführungsvarianten ATS MAxx	49
6.1	ATS MAxx ../ESD: ESD-Ausführung	49
6.2	ATS MAxx ../HF: Hochfrequenz-Ausführung	50
7	Optionale Funktionen ATS	51
7.1	FB-2SN-ATS: 2-Stufen-Nachrüstatz (für Kontaktierung von unten)	51
7.2	Verstärkung für Ausbau mit hoher Testpunktanzahl	52
7.2.1	FB-VSL-NDH-ATS: Verstärkungskit für NDH	52
7.2.2	FB-VSL-KTE-ATS: Verstärkungskit für KTE	52
7.3	FB-ELS-22-ATS: Einlegesperre für Hub 22mm	53
7.4	FB-BSP-ATS: Berührungsschutz für gefährliche Spannungen	53
7.5	FB-AHE-ATS: Aushebeeinheiten	54
7.6	„Niederhalter geschlossen“-Abfrage	55
7.6.1	FB-ABF-G-GKS-ATS: Abfrage Niederhalter geschlossen mit zwei GKS	55
7.6.2	FB-ABF-K-S-ATS : Abfrage Niederhalter geschlossen mit Hubschalter	55
7.7	Betätiger für Sicherheitsschalter mit und ohne Zuhaltung	56
7.7.1	FB-BTV-ATS: Betätiger für 1-Stufen	56
7.7.2	FB-BT2-ATS: Betätiger für 2-Stufen (Grundgerät)	56
7.7.3	FB-BTM-ATS: Betätiger für magnetischen Sicherheitsschalter	57
7.8	MAP-ATSMA: Masseplatten für ATS	57
7.9	Kontaktierung von oben (Montagekit)	58
7.9.1	FB-ZSK-ATS; Normal Ausbau	58
7.9.2	FB-ZSK-ESD-ATS: ESD-Ausbau	58
8	Erweiterte Wartung	58
8.1	Prüfen der ATS-Aufnahme	58
8.2	Ersatz- & Verschleißteile MA xxxx	59
9	Technische Daten	60
9.1	Spezifikation der verwendeten Komponenten	60
9.1.1	Hubschalter (Art-Nr. 20202)	60
9.1.2	Sensor induktiv (Art-Nr. 26466)	60
9.1.3	Sensor induktiv M8x1 (Art-Nr. 33831)	60
9.1.4	Sensor induktiv M8x1 PNP (Art-Nr. 36684)	60
9.1.5	Sensor induktiv (Art-Nr. 38413)	61
9.1.6	Sensor induktiv (Art-Nr. 44833)	61
9.1.7	Sensor induktiv (Art-Nr. 111136)	61
9.1.8	Hubmagnet ziehend (Art-Nr. 28194)	61
9.1.9	Hubmagnet drückend (Art-Nr. 33491)	62
9.1.10	Ventilbaugruppe 3/2-Wege (Art-Nr. 43583)	62
9.1.11	Ventilbaugruppe 5/2-Wege (Art-Nr. 42702)	62
9.1.12	Kurzhubzylinder 12-10 (Art-Nr. 49273)	62
9.1.13	Kurzhubzylinder 12-10 (Art-Nr. 43251)	63
9.1.14	Kurzhubzylinder doppelwirkend 12-10 (Art-Nr. 49273)	63
9.1.15	ISO Zylinder doppelwirkend 25-50 (Art-Nr. 39203)	63
9.1.16	Kurzhubzylinder 32-10 (Art-Nr. 39673)	63
9.1.17	Kompaktzylinder 32-30 (Art-Nr. 28235)	63

9.1.18	Druckluft-Anschlusskombination (Art-Nr. 14241)	64
9.1.19	Bremszylinder D-040-12-040-123 (Art-Nr. 51863)	64
9.1.20	LED SMD Strip grün (Art-Nr. 45673)	64
9.1.21	LED SMD Strip rot (Art-Nr. 45674).....	64
9.1.22	Drucktaster gelb (Art-Nr. 33466).....	64
9.1.23	Drucktaster rot (Art-Nr. 33467)	64
9.1.24	Drucktaster grün (Art-Nr. 33468).....	64
9.1.25	Montageteil Ventil (Art-Nr. 57022).....	65
10	Kompatibilitätsmatrix.....	66
11	Infoblätter	67

1 PRODUKTBEZEICHNUNG

1.1 MA xxx

Benennungskonvention:

MA	1	60	/F
<p><u>Ausführung:</u> /F Flachgehäuse</p>			
<p><u>Baugröße:</u> 50 Nutzfläche 100 x 90 mm 60 Nutzfläche 160 x 100 mm</p>			
<p><u>Variante:</u> 1 Kleinserien Adapter für einseitige Kontaktierung 2 Kleinserien Adapter 3 Kleinserien Handhebeladapter</p>			
MA Manueller Prüfadapter			

Grundgeräte

Bezeichnung	Art-Nr.
MA 260/F	40600

Bezeichnung	Art-Nr.
MA 350/F	46100
MA 360/F	45650

1.1.1 ATS MAxxx

Benennungskonvention:

ATS MA	1	60	/ESD
<p><u>Ausführung:</u> /ESD ESD-Ausführung</p>			
<p><u>Baugröße:</u> 50 Nutzfläche 100 x 90 mm 60 Nutzfläche 160 x 100 mm</p>			
<p><u>Variante:</u> 1 Kleinserien Adapter für einseitige Kontaktierung 2 Kleinserien Adapter 3 Kleinserien Handhebeladapter</p>			
Austauschsatz MA			

Austauschsätze

Grundgerät	1.1.1.1 Normal-Ausführung		1.1.1.2 ESD-Ausführung	
	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
MA 160	ATS MA160	28385-KIT	ATS MA160	30800-KIT
MA 260	ATS MA260	41220-KIT	ATS MA260	41225-KIT
MA 350	ATS MA350	46480-KIT	ATS MA350	46490-KIT
MA 360	ATS MA360	45669-KIT	ATS MA360	46200-KIT

1.2 MA xxxx

Benennungskonvention:

MA	2	1	13	T/D/H/S-10
<p><u>Ausführung:</u></p> <p>T Tandemausführung</p> <p>/D Desk (Pultgehäuse) / F = Flachgehäuse</p> <p>/H Befestigung Antriebseinheit H = Hinge (Scharnier) " " = fest verschraubt</p> <p>/S-n Anzahl Schnittstellenblöcke (5 - 10 St.) / " " = keine Schnittstelle</p> <p>/HG Hohes Gehäuse / " " = Standardgehäuse</p> <p>/TesterSchnittstelle</p>				
<p><u>Baugröße:</u></p> <p>09 - 15</p>				
<p><u>Variante:</u></p> <p>0 ohne Schnittstelle (Komplettgerät)</p> <p>1 Aluminiumausführung mit Schnittstelle (Grundgerät)</p> <p>2 Schwerlastausführung mit Schnittstelle (Grundgerät)</p>				
<p><u>Generation:</u></p> <p>2 MA mit Hub 14mm</p> <p>3 MA mit Hub 22mm</p>				
<p>Manueller Prüfadapter</p>				

Grundgeräte mit interner Schnittstelle und ohne Testsystem-Schnittstelle

Bezeichnung	Art-Nr.
MA 2109/D/H/S-5	34340
MA 2111/D/H/S-5	31730
MA 2111/D/H/S-5/HG	33420
MA 2112/D/H/S-7	32660
MA 2112/D/H/S-7/HG	33460
MA 2113/D/H/S-10	32500
MA 2113/D/H/S-10/HG	32700
MA 2113T/D/H/2xS-5	32300
MA 2113T/D/H/2xS-5/HG	36666
MA 2114/D/H/S-10	34350
MA 3211/D/H/S-5	43950
MA 3212/D/H/S-7	43630
MA 3213/D/H/S-10	43580
MA 3213T/D/H/2xS-5	43970
MA 3214/D/H/S-10	43960

1.2.1 ATs MAxx

Benennungskonvention:

ATS MA	14	/S-10
<p><i>Ausführung:</i></p> <p>-2 2-Stufenausführung (für pneumatischen Nachrüstsatz)</p> <p>/S-n Anzahl Schnittstellenblöcke (5 – 10 St.) / “ ” = keine Schnittstelle</p> <p>/ESD ESD-Ausführung</p> <p>/HF Hochfrequenz</p> <p>/SN Starrnadel</p>		
<p><i>Baugröße:</i></p> <p>09 – 15</p>		
Austauschsatz MA		

1.2.1.1 Normal-Ausführung

Grundgerät	Mit interner Zwischenschnittstelle		Ohne interne Zwischenschnittstelle	
	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
MA 2x09	ATS MA09/S-5	45990-KIT	ATS MA09	45994-KIT
MA xx11	ATS MA11/S-5	45898-KIT	ATS MA11	45900-KIT
MA xx12	ATS MA12/S-7	45903-KIT	ATS MA12	45904-KIT
MA xx13	ATS MA13/S-10	45908-KIT	ATS MA13	45980-KIT
MA xx13T	ATS MA11/S-5	45898-KIT	ATS MA11	45900-KIT
MA xx14	ATS MA14/S-10	45983-KIT	ATS MA14	45985-KIT

Der ATS wird als Bausatz (KIT) d.h. nicht montiert ausgeliefert.

1.2.1.2 ESD-Ausführung

Grundgerät	Mit interner Zwischenschnittstelle		Ohne interne Zwischenschnittstelle	
	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
MA 2x09	ATS MA09/S-5/ESD	46233-KIT	ATS MA09	46245-KIT
MA xx11	ATS MA11/S-5/ESD	46026-KIT	ATS MA11	46248-KIT
MA xx12	ATS MA12/S-7/ESD	46236-KIT	ATS MA12	46250-KIT
MA xx13	ATS MA13/S-10/ESD	46239-KIT	ATS MA13	46254-KIT
MA xx13T	ATS MA11/S-5/ESD	46026-KIT	ATS MA11	46248-KIT
MA xx14	ATS MA14/S-10/ESD	46242-KIT	ATS MA14	46257-KIT
MA xx15	-	-	-	-

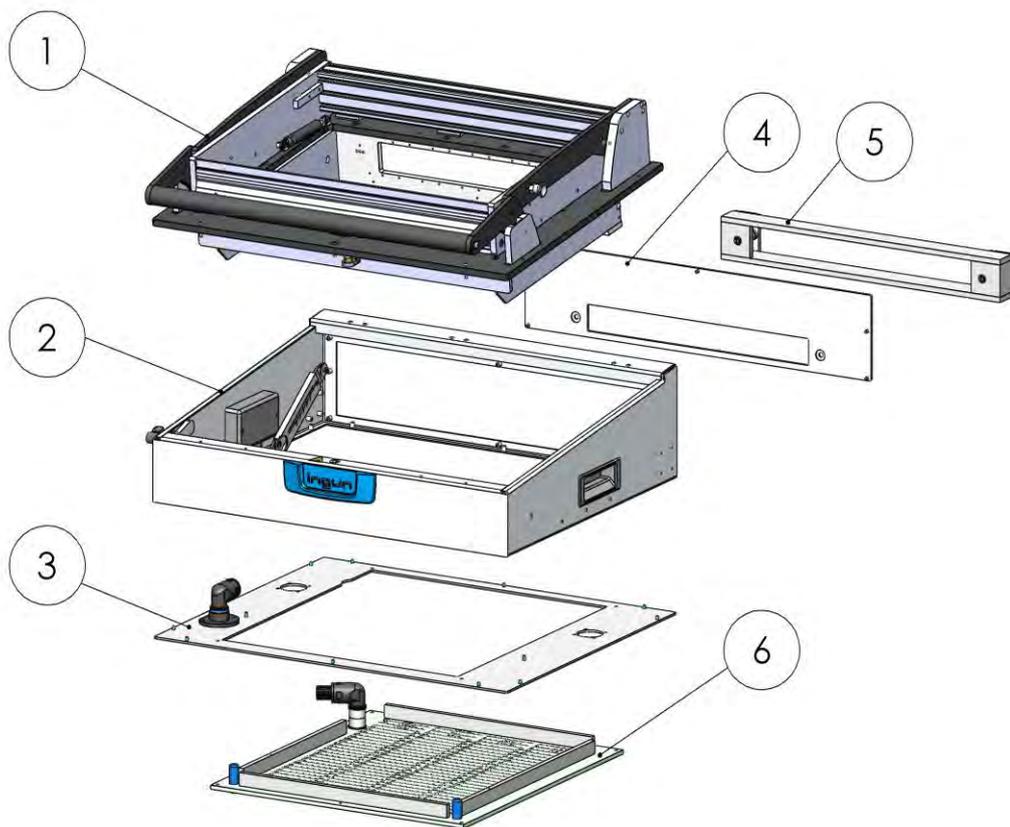
Der ATS wird als Bausatz (KIT) d.h. nicht montiert ausgeliefert. Näheres siehe Kap. 6.1, S. 49.

1.2.1.3 HF-Ausführung

Grundgerät	Mit interner Zwischenschnittstelle		Ohne interne Zwischenschnittstelle	
	Bezeichnung	Art.-Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
MA xx11	ATS MA11/S-5/HF/AL/ESD	154111	ATS MA11/HF/AL/ESD	154011
MA xx12	ATS MA12/S-7/HF/AL/ESD	154112	ATS MA12/HF/AL/ESD	154012
MA xx13	ATS MA13/S-10/HF/AL/ESD	154113	ATS MA13/HF/AL/ESD	154013
MA xx13T	ATS MA11/S-5/HF/AL/ESD	154111	ATS MA11/HF/AL/ESD	154011
MA xx14	ATS MA14/S-10/HF/AL/ESD	154114	ATS MA14/HF/AL/ESD	154014
MA xx15	-	-	-	-

ATS wird montiert ausgeliefert. Näheres siehe Kap. 6.2, S. 50.

1.3 MA xxxx Einzelmodule



Pos.	Benennung	Kurzbezeichnung
1	Antriebseinheit	ATE MA2113
2	Pultgehäuse	PGH MA13/TDS
3	Bodenplatteneinheit oder Schnittstellenaufnahme	BOE MA13 SSA-MTS300-MAxx13
4	Rückwandeneinheit oder Schnittstellenaufnahme	RWE MAxx13 SSA-PYLON-12
5	Schnittstelle	SST-PYLON-12
6	Schnittstelle	SST-MTS300

1.3.1 Antriebseinheiten

Bezeichnung	Art.-Nr.
ATE MA2009	105126
ATE MA2011	48372
ATE MA2012	48522
ATE MA2013	48370
ATE MA2014	100685
ATE MA2109	39900
ATE MA2111	36170

Bezeichnung	Art.-Nr.
ATE MA2112	35650
ATE MA2113	37790
ATE MA2114	38440
ATE MA3212	43530
ATE MA3213	43570
ATE MA3214	43880

1.3.2 Gehäuse

Bezeichnung	Art.-Nr.
PGH MA09/TDS/BG	114906
PGH MA11/TDS/BG	114907
PGH MA11/TDS/BG/HG	114908
PGH MA12/TDS/BG	114903
PGH MA12/TDS/BG/HG	114909

Bezeichnung	Art.-Nr.
PGH MA13/TDS/BG	114904
PGH MA13/TDS/BG/HG	114910
PGH MA14/TDS/BG	114905
PGH MA14/TDS/BG/HG	114912

1.3.3 Rückwände und Schnittstellenaufnahmen

Bezeichnung	Art.-Nr.
RWE MAxx09/11	114919
RWE MAxx12	114920
RWE MAxx13	114050
RWE MAxx14	114921
RWE MAxx15	115161
SSA-KMFT-MAxx12	114999
SSA-KMFT-MAxx13	114090
SSA-KS-i1000-MAxx13	115104
SSA-KT-ITA-21-MAxx12	115207
SSA-MCP-Scout-MAxx13	115107
SSA-MCP-Titan-MAxx12	114521
SSA-ODU-FOUR-M-MAxx12	112259
SSA-ODU-TWO-M-MAxx12	112257
SSA-PYLON-12-MAxx12	114031
SSA-PYLON-12-MAxx13	114030
SSA-PYLON-12-MAxx14	114033
SSA-PYLON-16-MAxx13	114035
SSA-PYLON-16-MAxx14	114037
SSA-VPC-9025-Maxx12	113920
SSA-VPC-9025-MAxx13	113943

Bezeichnung	Art.-Nr.
SSA-VPC-9025-MAxx14	113948
SSA-VPC-G12-MAxx13	113928
SSA-VPC-G12-MAxx14	114020
SSA-VPC-G12X-Maxx12	114022
SSA-VPC-G12X-MAxx13	114024
SSA-VPC-G12X-MAxx14	114026
SSA-VPC-G18-Maxx12	113975
SSA-VPC-G18-MAxx13	113984
SSA-VPC-G18-MAxx14	113986
SSA-VPC-G20-MAxx12	113971
SSA-VPC-G20-MAxx13	113969
SSA-VPC-G20-MAxx14	113966
SSA-VPC-G20X-MAxx12	113946
SSA-VPC-G20X-MAxx12/HG	114074
SSA-VPC-G20X-MAxx13	113952
SSA-VPC-G20X-MAxx13/HG	114068
SSA-VPC-G20XMAxx14	113961
SSA-VPC-G20X-MAxx14/HG	114072
SSA-VPC-G20X-RS-Maxx12	114056
SSA-VPC-S6-Maxx12	113981

1.3.4 Bodenplatteneinheit und Schnittstellenaufnahmen

Bezeichnung	Art.-Nr.
BOE MA13	114923
SSA-88xx-M-MAxx13	115272
SSA-88xx-S-MAxx13	115215

Bezeichnung	Art.-Nr.
SSA-GR228x-15-MAxx13	113522
SSA-MTS300-MAxx13	114045
SSA-SEICA-MAxx13	113444

2 SICHERHEIT

2.1.1 Sicherheitshinweis für die Prüfung mit ungefährlicher Hochspannung

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen wird unter folgenden Bedingungen als ungefährlich betrachtet:

„Bei Spannungen mit Frequenzen bis 500 Hz über AC 25V oder DC 60V ist der durch sie hervorgerufene Strom durch einen induktionsfreien Widerstand von 2kOhm nicht größer als AC 3mA effektiv bzw. DC 12mA.“ (DIN EN 50191, S. 5)

Bei Prüfspannungen, die diese Bedingungen erfüllen, kann der Prüfadapter auch mit einer solchen Hochspannung betrieben werden. Allerdings sind hierzu spezielle Verdrahtungskomponenten auszuwählen, und die Verdrahtung muss auf die jeweils erforderlichen Luft- und Kriechstrecken ausgelegt werden. Deshalb dürfen die auf dem Typenschild zusätzlich angegebene Hochspannung und die dazu angegebene Stromstärke nicht überschritten werden.



2.1.2 Luftabstand und max. Spannung:

Der Luftabstand ist der kürzeste Abstand zwischen zwei leitfähigen Komponenten und maßgebend für die max. Spannung der verwendeten Schnittstellenblock-Paare. Als Faustregel für den Spannungsüberschlag spitzer Komponenten in Luft unter Standardbedingungen gilt:

Je 1 mm Abstand ca. 0,8 kV

(Max. Spannung am Bsp. der 170-pol. Niederohmblöcke:

0,34 mm (Luftabstand unverdrahtet) * 0,8 kV ≈ 270 V)

2.1.3 Inbetriebnahme von Sicherheitsfunktionen

Der Prüfadapter verfügt über keine eigene Steuerung. Deshalb beinhaltet die vom Kunden auszuführende Inbetriebnahme auch die Auswertung und Ansteuerung der sicherheitsrelevanten Schalter bzw. Sensorik. Die Anforderungen an diesen Teil der Steuerung sind in der DIN EN ISO 13849-1 "Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze" definiert.

In der bei INGUN durchgeführten Risikobeurteilung für Prüfadapter mit pneumatischen oder elektrischen Antriebsfunktionen wird die Gefährdung je nach Druck (gegeben durch die Geometrie) und Kraft (Kraft der bewegten Teile) unterschiedlich behandelt. Die jeweilige Einstufung wird in der dem Prüfadapter mitgelieferten EG-Einbau- oder EG-Konformitätserklärung angegeben.

Keine gefährliche mechanische Gefährdung (keine Schäden, keine Verletzung)

Voraussetzung: Kräfte ≤ 140 N und Flächenbelastung ≤ 2 N/mm²

Einstufung: kein Performance Level, die EN ISO 13849-1 kommt nicht zur Anwendung

Geringfügige mechanische Gefährdung (ggf. leichte Bagatellverletzung)

Voraussetzung: Kräfte ≤ 140 N und Flächenbelastung ≤ 10 N/mm²



VORSICHT: VERLETZUNGSGEFAHR!

Mechanische Gefährdung durch sich bewegende Teile

Risikoeinschätzung (nach DIN EN ISO 13849-1, Risikograph. S.55):

Schwere der Verletzung	S = S1	leichte (üblicherweise reversible Verletzung)
Häufigkeit und/oder Gefährdungsexposition	F = F1	selten bis weniger häufig und/oder die Gefährdungsexposition ist kurz
Möglichkeit der Gefahrenvermeidung	P = P1	möglich unter bestimmten Bedingungen

Dies führt zu einem erforderlichen Performance Level PL_r von a.

Schwerwiegende Gefährdung

Voraussetzung: Kräfte >140 N



WARNUNG: VERLETZUNGSGEFAHR!

Mechanische Gefährdung durch sich bewegende Teile

Risikoeinschätzung (nach DIN EN ISO 13849-1, Risikograph. S.55):

Schwere der Verletzung	S = S2	leichte (üblicherweise reversible Verletzung)
Häufigkeit und/oder Gefährdungsexposition	F = F1	selten bis weniger häufig und/oder die Gefährdungsexposition ist kurz
Möglichkeit der Gefahrenvermeidung	P = P2	kaum möglich

Dies führt zu einem erforderlichen Performance Level PL_r von d.

Bei Verwendung des Prüfadapters mit Niederspannung liegt folgende Risikoeinschätzung zu Grunde:



WARNUNG: VERLETZUNGSGEFAHR!

Elektrische Gefährdung durch spannungsführende Teile, Überlast und Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind

Risikoeinschätzung (nach DIN EN ISO 13849-1, Risikograph. S.55):

Schwere der Verletzung	S = S2	ernste (üblicherweise irreversible Verletzung einschließlich Tod)
Häufigkeit und/oder Gefährdungsexposition	F = F1	selten bis weniger häufig und/oder die Gefährdungsexposition ist kurz
Möglichkeit der Gefahrenvermeidung	P = P2	kaum möglich

Dies führt zu einem erforderlichen Performance Level PL_r von d.

Für Spannungen oberhalb 240 Volt muss die Verdrahtung auf die jeweils erforderlichen Luft- und Kriechstrecken ausgelegt sein. Deshalb darf auch hier die auf dem Typenschild angegebene zulässige Spannung auf keinen Fall überschritten werden.

Erforderliche Funktionen:

- ⇒ FB-SLV-MA: Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannungen (vgl. Kap. 5.1, S. 20)
- ⇒ Sicherheitsschalter für geschlossenen Niederhalter (vgl. 5.2.6, S. 27)

⇒ Betätiger für Sicherheitsschalter mit und ohne Zuhaltung (vgl. Kap 7.7, S. 56)

2.1.4 Gefahren beim Betrieb von Elektromagneten

In einigen optionalen Funktionen werden Elektromagnete zur Verriegelung bestimmter Stellungen verwendet. Beim Betrieb der Elektromagnete mit Nennspannung über längere Zeit (>10 Minuten) werden diese an der Außenseite sehr heiß.



ACHTUNG: VERLETZUNGSGEFAHR!

Thermische Gefährdung durch heiße Oberflächen

Bei langen Einschaltzeiten der Elektromagnete mit voller Dauerbestromung können sich diese bis auf ca. 70° C erwärmen.

- ☞ Bringen Sie den Prüfadapter bei längerer Standzeit in die elektromagnetisch nicht aktive Stellung.
- ☞ Halbieren Sie die Steuerspannung nach etwa einer Sekunde Einschaltdauer, indem Sie z.B. den Elektromagnet mit jeweils zwei Kanälen ansteuern und im Kanal für die Dauerbestromung einen Widerstand vorschalten.

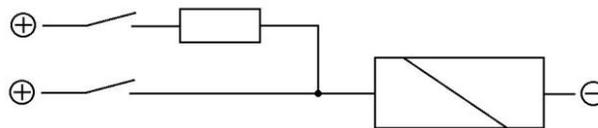


Abbildung 1: Ansteuerung mit zwei Kanälen

Näheres hierzu siehe unter:

- 9.1.8 Hubmagnet ziehend (Art-Nr. 28194) Seite 61
- 9.1.9 Hubmagnet drückend (Art-Nr. 33491) Seite 62

3 AUSBAU

Der ATS wird jeweils für die zu prüfende elektronische Baugruppe speziell ausgebaut. Der Ausbau des ATS besteht in der Regel aus gefederten Kontaktstiften, die in Kontaktsteckhülsen aufgenommen werden, der Prüflingszentrierung, den Prüflingsauflagen- den Niederhalterstempeln und ggf. weiteren Ausbauteilen. Sollen an der elektronischen Baugruppe auch seitliche Anschlüsse kontaktiert werden, wird in den ATS zusätzlich eine Anfahrmechanik eingebaut.

Der Ausbau des ATS erfordert größte Sorgfalt und auch viel Erfahrung. Bei einer großen Anzahl von Prüfpunkten können große Kräfte auftreten, die wiederum zu Verformungen der Kontaktträger- oder Niederhalterplatte führen können. Aber auch unsymmetrische Anordnungen von Kontaktstiften können dazu führen, dass zusätzliche Versteifungen erforderlich werden. Bei besonders schweren Prüflingen sind eventuell auch weitere Druckfedern zwischen Kontaktträgerplatte und Prüflingsauflageplatte erforderlich.

Näheres hierzu auf Infoblatt: **INFO 1317**, Ausbauschema ATS MAxx Serie

ACHTUNG: Bei Ausbau für den Einsatz mit gefährlicher Spannung ist darauf zu achten, dass alle Kabel, die gefährliche Spannungen übertragen, mit möglichst kurzer Länge ausgeführt und ggf. zusätzlich befestigt werden. (Damit wird vermieden, dass solche Kabel bei einem eventuellen Kabelbruch mit Bauteilen im vorderen Bereich des Prüfadapters in Berührung kommen).

3.1 Ausbau für Hub 22 mm (MA 3xxx)

Der Standardhub beträgt 14 mm. Ein ATS, der speziell für den MA 3xxx Hub 22 mm ausgebaut ist, kann nicht im MA 2xxx verwendet werden. Um eine versehentliche Verwendung zu vermeiden, werden die ATS Hub 22 mm mit speziellen Einlegesperren ausgerüstet. (vgl. Kap. 7.3, S.°53)

3.2 Allgemeines Ausbauzubehör

Mit einem umfangreichen Sortiment unterschiedlicher Ausbauzubehörartikel bietet INGUN eine große Vielfalt passender Kleinteile und Funktionseinheiten für den Standardausbau und für den projektspezifischen Ausbau an. So wird im Folgenden nur ein kleiner Überblick über die unterschiedlichen Funktionseinheiten gezeigt:

3.2.1 Schnittstellenblöcke (SB)

Schnittstellenblöcke werden verwendet als elektrisch leitende Verbinder zur prozesssicheren Signalübertragung in internen, externen und kundenspezifischen Schnittstellen. Bestückt mit gefederten Kontaktstiften, garantieren die aufeinander abgestimmten Kontakthübe gleichbleibend geringe Übergangswiderstände und eine stets sichere Kontaktqualität. Der Arbeitsabstand beträgt $15,1 \pm 0,5$ mm.

(Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 155-170)

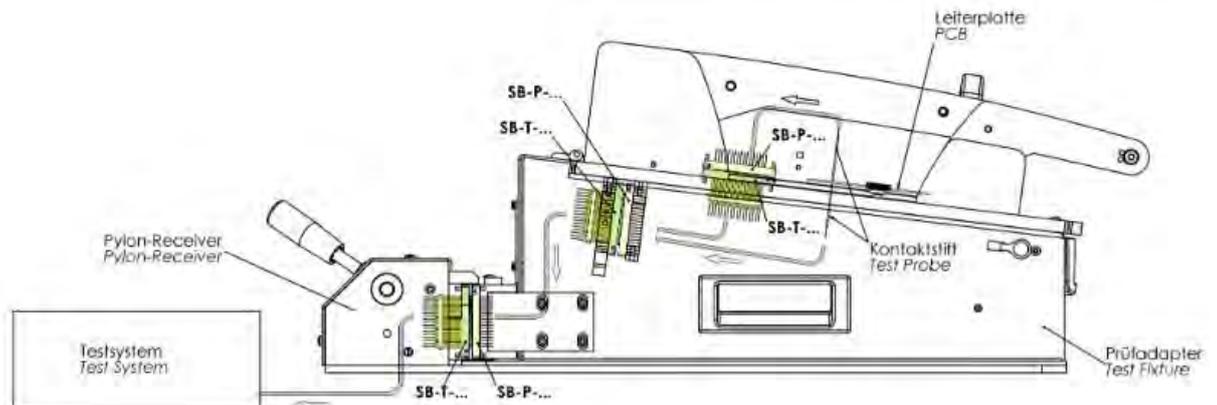
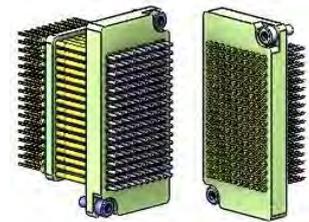


Abbildung 2: Einbaubeispiel Schnittstellenblöcke

3.2.2 Starterkit (SK)

Zum Selbstausbau der ATS bietet INGUN unterschiedliche Starterkits an. Diese Starterkits beinhalten alle gängigen Ausbaumaterialien, die zum Ausbau benötigt werden - von der einfachen Vorzentrierung bis hin zu den Kontaktstiften (Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 154).



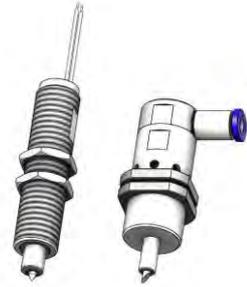
3.2.3 Seitenanfahrmechanik (SAM)

Anfahrmechaniken dienen zum seitlichen Anfahren von Kontakten. Hier stehen manuelle und automatische Anfahrmechaniken zur Verfügung. Bei der automatischen, hubgesteuerten Anfahrmechanik wird der vertikale Kontaktierhub in einen horizontalen Hub umgewandelt (Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 179-184).



3.2.4 Markiereinheit (ME)

Zur dauerhaften „Gut“-Markierung der Prüflinge stehen Markiereinheiten mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb zur Verfügung. Die Markierung in Form eines Kreises oder eines Kreispunktes erfolgt durch Ritz-, Schneid- oder Frässtichel. Die Markiereinheit wird im Austauschsatz platzsparend und präzise positionierbar eingebaut. (Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 171-178).



Näheres hierzu **INFO 2064**, Ausbauhinweis für Markiereinheit auf Infoblatt:

3.2.5 Potentiometerschrauber / Tasterbetätiger

Mit kompakten manuellen oder automatischen Schraubern können Potentiometerabgleiche durchgeführt werden (Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 190-193).



3.3 Präzisionsausbau mit Führungsplatte

Der Präzisionsausbau mit Führungsplatte wird verwendet um kleine Prüfpunkte präzise und prozesssicher zu kontaktieren.

Der Prüfadapter wird um eine Führungsplatte mit Führungsbohrungen erweitert, die auf der Andruckplatte aufliegt und dort fest montiert ist. Die Führungsplatte führt die gefederten Kontaktstifte bis dicht an die zu kontaktierenden Prüfpunkte. Dies ermöglicht eine präzise und prozesssichere Kontaktierung kleiner Prüfpunkte in Standardrastern bis 1,00 mm (40 Mil) mit einem Trefferkreis von 0,30 mm (ohne Leiterplattentoleranzen) im Durchmesser.

Der Präzisionsausbau mit Führungsplatte kann unabhängig vom verwendeten Prüfadaptertyp für die einseitige Kontaktierung von unten auch ESD-gerecht umgesetzt werden.

Näheres hierzu **INFO 2018**, Ausbauschema Präzisionsausbau mit Führungsplatte auf Infoblatt: **INFO 2023**, Ausbauschema Präzisionsausbau mit Stufenbohrung

3.4 INGUN S-Line Serie

Die S-Line Produktserie ohne Kontaktsteckhülse ermöglicht die Verwendung von größeren Kontaktstiften im gleichen Raster im Vergleich zu konventionellen Kontaktstiften mit Kontaktsteckhülse. Das bringt den Vorteil von stabileren Kontaktstiften mit längerer Lebensdauer und verbesserter Treffergenauigkeit.

Erreicht wird dies durch das Konzept des S-Line Kontaktstiftes mit einem darunter liegenden S-Line Kontaktteil. Das S-Line Kontaktteil wird hierfür in die S-Line Kontaktteilplatte eingepresst. Der Kontaktstift wird anschließend auf das Kontaktteil aufgesteckt und erzeugt hierdurch eine haltbare und sichere elektrische Verbindung. Dies wiederum erlaubt es die S-Line Kontaktstifte nah zueinander anzuordnen.

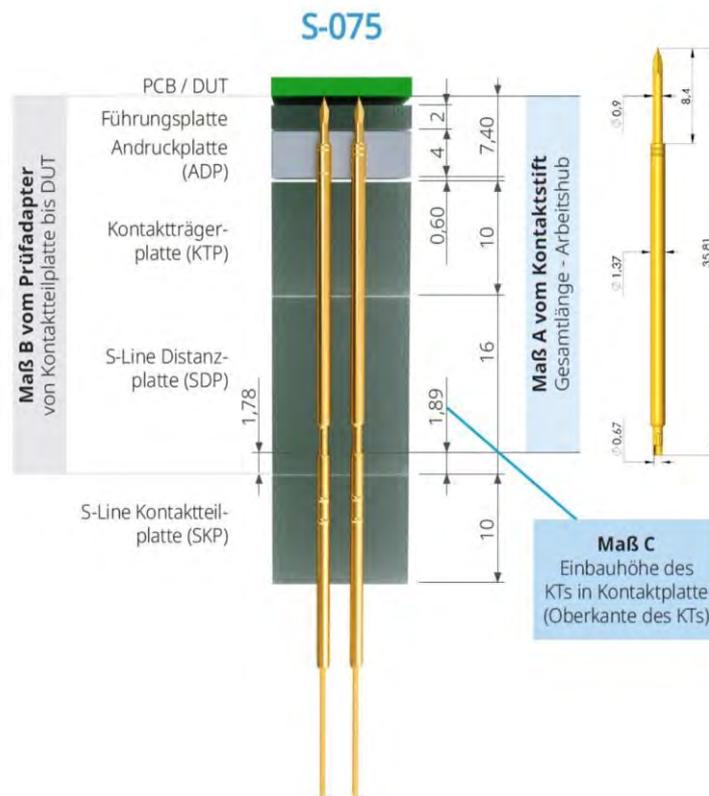


Abbildung 3: S-Line Konzept mit benötigten Platten und Maßen, Beispiel mit Wire-Wrap

Für das S-Line Konzept werden verschiedene Platten benötigt, siehe Abbildung oben. Dabei ist zu beachten, dass in der S-Line Kontaktträgerplatte eine Presspassung mit dem Kontaktteil hergestellt wird. Alle anderen Platten sind so zu Bohren, dass eine Spielpassung entsteht. Die jeweils benötigten Bohrlochdurchmesser sind auf den Produktseiten der S-Line Kontaktstifte aufgeführt. Beim Bohren ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Platten über eine anzubringende Referenzbohrung miteinander fluchten.

Die Einbauhöhe

Die Einbauhöhe des S-Line Systems wird über die Einpresstiefe des Kontaktteils eingestellt. Über zwei Pressringe ist dies stufenlos möglich wodurch auch verschiedene Prüfpunktniveaus (z.B. Pad bzw. Pin) berücksichtigt werden können.

Werkzeuge zur Installation von Kontaktteilen und Kontaktstiften

Zur optimalen Montage der S-Line Kontaktstifte und Kontaktteile stehen eine Vielzahl von Werkzeugen zur Auswahl. Denn nur mit einem optimal montierten Kontaktstift lassen sich präzise und wiederholbare Messungen durchführen. Eine vollständige Übersicht befindet sich im Flyer unter Werkzeugen.

Näheres hierzu auf Infoblatt: **INFO 4586**, Ausbauschema S-Line

3.4.1 S-Line Bausätze (SBU...-ATSMAXx) für den Standardausbau

ATS MA09 113305	ATS MA11 113312	ATS MA12 113150	ATS MA13 113322	ATS MA14 113329	ATS MA15 -
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------

Die Lieferung der Plattenpakete erfolgt unmontiert und besteht aus S-Line Distanzplatte (SDP), S-Line Kontaktteilplatte (SKP) und allen erforderlichen Zylinderstiften, Schrauben und Anzugsmuttern.

3.4.2 S-Line Bausätze (SBU...-WL-ATSMAXx) für den Wireless-Ausbau

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
113306	113313	113151	113323	113330	-

Der Wireless-Ausbau besteht aus S-Line Distanzplatte (SDP), S-Line Kontaktteilplatte (SKP), S-Line Führungsplatte (SFP) sowie der S-Line Wireless-Platte (SWP). Letztere dient zur Versteifung des Wireless-Translation-Boards. Die Lieferung der Plattenpakete erfolgt unmontiert, inklusive Zylinderstifte, Schrauben und Anzugsmuttern.

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Das Wireless-Translation-Board für den Wireless-Ausbau ist nicht Teil des Lieferumfangs und muss vom Kunden selbst bereitgestellt werden.

3.5 Starrnadel-Ausführung

Die Starrnadelkassette wird als Bausatz (KIT) d.h. nicht montiert ausgeliefert. Die Starrnadelhaube wird nur bei Bauteilen, die höher als 8 mm sind, oder bei Kontaktierung von oben benötigt.

Die in den folgenden Tabellen angegebenen Starrnadelkassetten und -hauben sind für die jeweilige ATS-Größe optimiert, diese können aber auch in größeren ATSen verwendet werden.

Näheres hierzu auf Infoblatt:

INFO 1073, Ausbauschema Starrnadeladapter

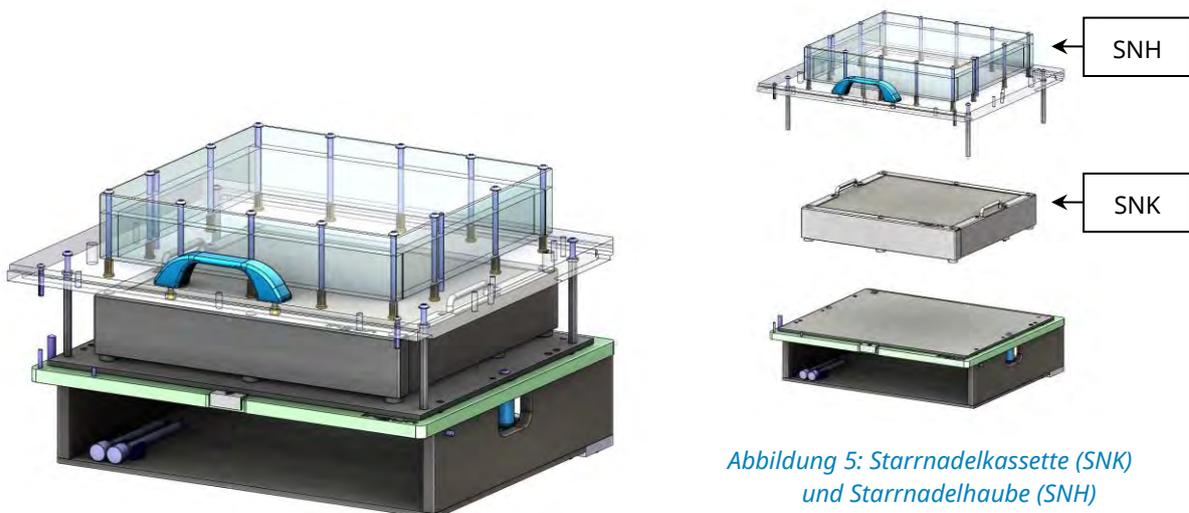


Abbildung 4: SNK-226-204-ATSM12

Abbildung 5: Starrnadelkassette (SNK) und Starrnadelhaube (SNH)

3.5.1 Starrnadelkassette (SNK)

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
109207-KIT	109217-KIT	108791-KIT	109226-KIT	109235-KIT	-

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Bei Kontaktierung von oben (vgl. Kap. 7.9, S. 58) ist die unten aufgeführte Starrnadelhaube erforderlich.
- ⇒ Die Verwendung der Aushebeeinheiten (vgl. Kap. 7.5, S. 54) ist nur mit der Starrnadelhaube möglich.

3.5.2 Starnadelhaube (SNH)

ATS MA09 109244-KIT	ATS MA11 109248-KIT	ATS MA12 108795-KIT	ATS MA13 109252-KIT	ATS MA14 109256-KIT	ATS MA15 -
--	--	--	--	--	---------------

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Für die Starnadelhaube ist die Kraft der Standard-Gasdruckfeder je nach Ausbau eventuell nicht ausreichend und muss dann durch eine stärkere Gasdruckfeder (vgl. Kap. 5.2.14, S. 42) ausgetauscht werden.
- ⇒ Für die Starnadelhauben SNH-381-274-ATSMA13 und SNH-481-274-ATSMA14 können die Verstärkungsleisten für den MA12 (vgl. Kap. 7.2.1, S. 52) verwendet werden.

3.6 Ausbau für Inlinesysteme

Einige Hersteller von Inline-Testsystemen können die Austauschsätze für den MA xxxx in ihren Inline-Testsysteme als Wechselsatz verwenden. Dadurch ist ein Wechsel von der manuellen Prüfung auf eine vollautomatische Inline-Prüfung und auch wieder zurück mit ein und demselben Austauschsatz möglich.

3.6.1 CRS Prüfstationen

Für einen CRS-Inline-Ausbau kann der CRS-spezifische ATS verwendet werden.

ATS MA09 -	ATS MA11 -	ATS MA12 108812	ATS MA13 108813	ATS MA14 108814	ATS MA15 -
---------------	---------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------

Näheres hierzu auf Infoblatt: **INFO 4365**, Ausbauschema ATS MAxx/CRS IPS19 (Inline)

3.6.2 KABTEC Prüfstationen

Für einen KABTEC-Inline-Ausbau kann der passende Aufrüstsatz mit einem Standard-ATS mit interner Schnittstelle kombiniert werden.

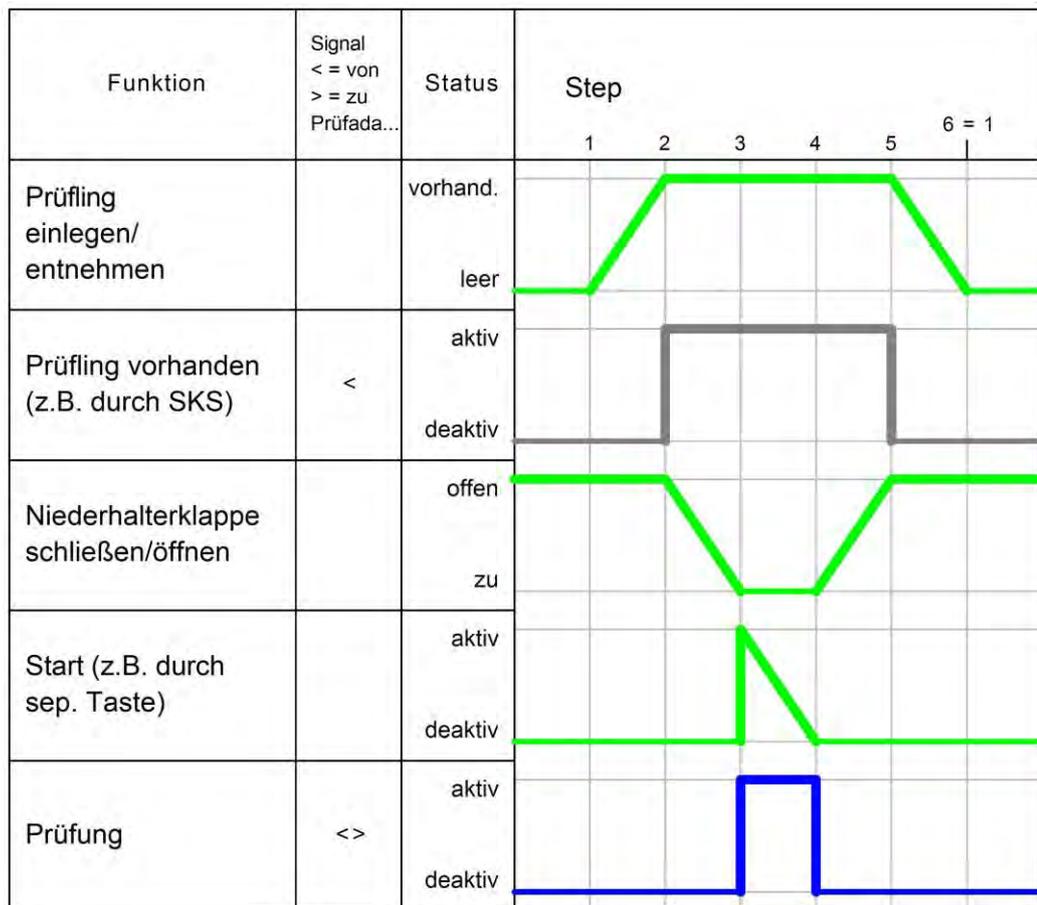
ATS MA09 -	ATS MA11 -	ATS MA12 101865 +ATS (vgl. Kap. 1.2.1.1, S. 8 und Kap. 1.2.1.2, S. 8)	ATS MA13 105630+ATS	ATS MA14 105500+ATS	ATS MA15 -
---------------	---------------	---	------------------------	------------------------	---------------

Näheres hierzu auf Infoblatt: **INFO 4065**, Ausbauschema ATS MAxx/S-x/KABTEC (Inline)

4 FUNKTIONSABLAUF

Im Folgenden wird der typische Prüfablauf durch ein Ablaufdiagramm dargestellt. Die vom Bediener auszuführenden Schritte sind grün dargestellt. Die „Prüfling vorhanden“-Erkennung ist Teil des ATS-Ausbaus; sie ist zwar nicht zwingend erforderlich, aber auf jeden Fall empfehlenswert.

Die hier dargestellten Funktionsabläufe sind Grundlage unserer Produktgestaltung. Für die jeweils anstehende Prüfaufgabe kann von diesen Vorschlägen auch abgewichen werden.



5 OPTIONALE FUNKTIONEN

Mit den optionalen Funktionen können die Prüfadapter auch nachträglich vom Anwender selbst aufgerüstet werden. Die Optionen werden jeweils mit Montagezeichnungen geliefert, in denen der Einbau und ggf. auch erforderliche Bearbeitungsschritte beschrieben sind.

In der Regel sind die erforderlichen Befestigungsmöglichkeiten bereits vorhanden, aber z.T. werden auch Maschinenarbeiten mit entsprechender Fachkenntnis benötigt.

Generell müssen die „Hinweise für die Verwendung“ beachtet werden, da z.B. nicht alle optionalen Funktionen / Zusatzfunktionen kombiniert werden können und/oder weitere Punkte beachtet werden müssen.

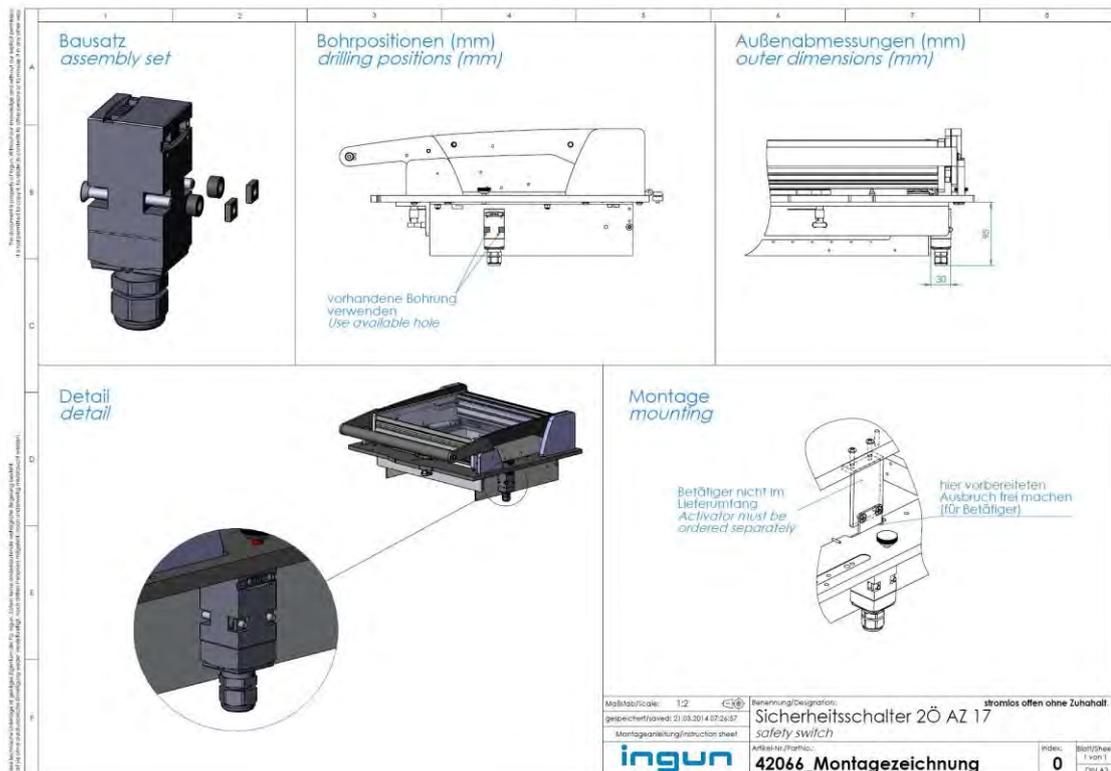
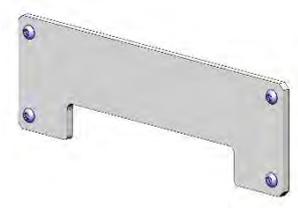


Abbildung 6: Beispiel einer Montagezeichnung

5.1 Optionale Funktionen MA xxx

5.1.1.1 Rückwand mit Ausbruch für Kabeldurchführung

MA 160 51320	MA 260 51703	MA 350 51768	MA 360 51707
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------



5.1.1.2 Bodenplatte

MA 160 51705	MA 260 51706	MA 350 51710	MA 360 51708
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------



5.1.1.3 Stellfüße zum Betrieb ohne Gehäuse (4 Stück)

MA 160 52630	MA 260	MA 350 51860	MA 360
---------------------------------	--------	---------------------------------	--------



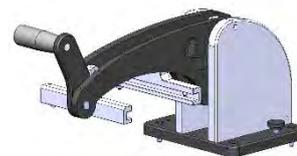
5.1.1.4 Gasdruckfeder zur Sicherung des offenen Niederhalters

MA 160 -	MA 260 48460	MA 350 -	MA 360 -
-------------	---------------------------------	-------------	-------------



5.1.1.5 Antriebseinheit

MA 160 -	MA 260 44120	MA 350 41570	MA 360 45668
-------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------



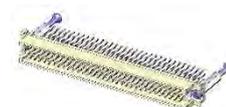
5.1.1.6 VG-Messerleisten-Set (64-pol.)

MA 160	MA 260	MA 350	MA 360
43135 (Wire-Wrap-Anschluss)			



5.1.1.7 VG-Messerleisten-Set (96-pol.)

MA 160	MA 260	MA 350	MA 360
47910 (Wire-Wrap-Anschluss)			



5.2 Optionale Funktionen MA xxxx

5.2.1 FB-SLV-MA: Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannungen

MA 2x09 113130	MA xx11 112471	MA xx12 112472	MA xx13 112473	MAx13T 112475	MA xx14 112474	MA xx15 -
ATS MA09 41809	ATS MA11 41811	ATS MA12 41812	ATS MA13 41813	ATS MA11 41811	ATS MA14 41814	ATS MA15 -

Bei Prüfungen mit gefährlicher Spannung (>25 VAC und >60 VDC) muss der Prüfadapter mit einem Schutzpotentialausgleich ausgerüstet und die Schutzart IP3x nach DIN EN 60529 erfüllt werden. Der Ausbau nach Niederspannungsrichtlinie beinhaltet die Schutzleiterverdrahtung (gelb/grüne Kabel) zu allen relevanten Teilen und eine Messung des Schutzleitwiderstands an vorgegebenen Stellen (Grenzwert 0,3 Ω).

Zur sachgerechten Montage siehe hierzu Infoblatt: **112502**, Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannungen

Erforderliche Funktionen:

- ⇒ Sicherheitsschalter für geschlossenen Niederhalter (vgl. **5.2.6**, S. 27)
- ⇒ Betätiger für Sicherheitsschalter mit und ohne Zuhaltung (vgl. **Kap 7.7**, S. 56)

ACHTUNG: Beim Ausbau ist darauf zu achten, dass alle Kabel, die gefährliche Spannungen übertragen, mit möglichst kurzer Länge ausgeführt und ggf. zusätzlich befestigt werden. (Damit wird vermieden, dass solche Kabel bei einem eventuellen Kabelbruch mit Bedienteilen im vorderen Bereich des Prüfadapters in Berührung kommen).

ACHTUNG: Bei jeglicher Veränderung der Schutzleiterverdrahtung (z.B. Austausch der Kabel oder erneuern der Kabelverschraubung) ist eine neue Messung des Schutzleitwiderstands erforderlich!

5.2.2 FB-ESD-MA: ESD-Ausbau

MA 2x09	MA xx11 33482	MA xx12	MA xx13	MA xx13T 13915	MA xx14 33482	MA xx15 -
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15 -
Artikel-Nr. siehe unter Kap. 1.2.1.2, S. 8						

Beim ESD-Ausbau wird der Prüfadapter mit einer ESD-Verdrahtung (schwarze Kabel) mit Erdanschluss und einem Anschluss für ein ESD-Antistatik-Band ausgerüstet.

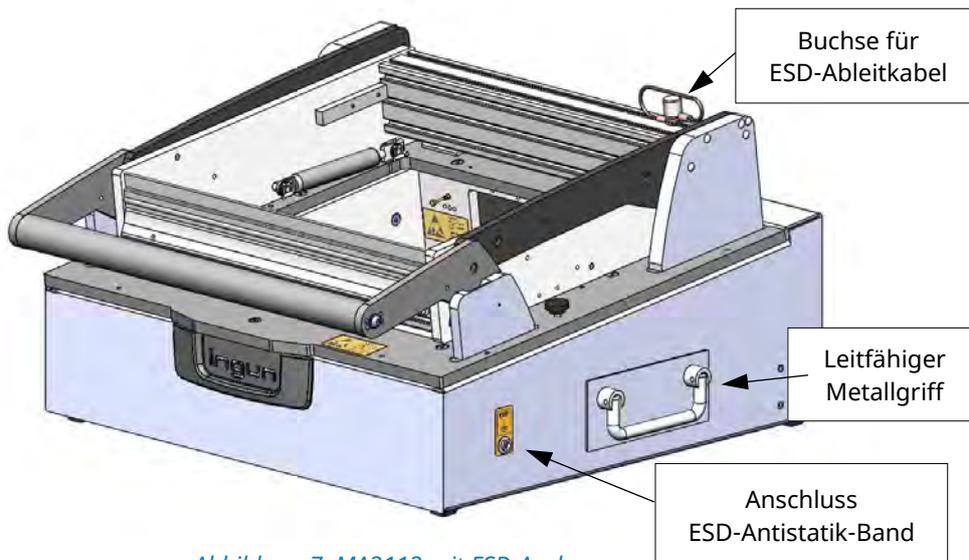


Abbildung 7: MA2112 mit ESD-Ausbau

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Der MA 20xx mit ESD Ausbau wird im Standard ohne ESD lackierte KTP ausgerüstet. Eine ESD-lackierte KTP ist auf Anfrage möglich.
- ⇒ Für Prüfadapter mit ESD-Ausbau aus erster Generation können neue ESD-Ableitkabel mit ESD-Druckknopfverbinder unter der Artikel-Nr. 48215 von INGUN bezogen werden.
- ⇒ Das ESD-Antistatik-Band darf nicht an die Buchse des ESD-Ableitkabels angeschlossen werden.

5.2.3 FB-ESD-S-MA: ESD-Ausbau bei Schutzleiterverdrahtung

MA 2x09	MA xx11 43597	MA xx12	MA xx13	MA xx13T 113081	MA xx14 43597	MA xx15 -
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15 -
Artikel-Nr. siehe unter Kap. 1.2.1.2, S. 8						

Die hier angegebene Artikelnummer ist ausschließlich in Verbindung mit der Artikelnummer der Schutzleiterverdrahtung zu verwenden (vgl. Kap. 5.1, S. 20).

Zur sachgerechten Montage siehe hierzu Infoblatt: **112502**, Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannungen

5.2.4 FB-2VM-MA: 2-Stufen-Kontaktierung von unten (ohne Selbstöffner)

Die 2-Stufen-Kontaktierung besteht aus erster Stufe für den ICT und aus zweiter Stufe für den FKT, die ca. 5 mm über der ersten Stufe liegt. Beide Kontaktierstufen werden mechanisch begrenzt und nicht statisch verriegelt.

MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12	MA 2x13	MA 2x13T	MA 2x14	MA 2x15
		106834				-
-	MA 3x11	MA 3x12	MA 3x13	MA 3x13T	MA 3x14	-
-		106841				-
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15
		48266				-

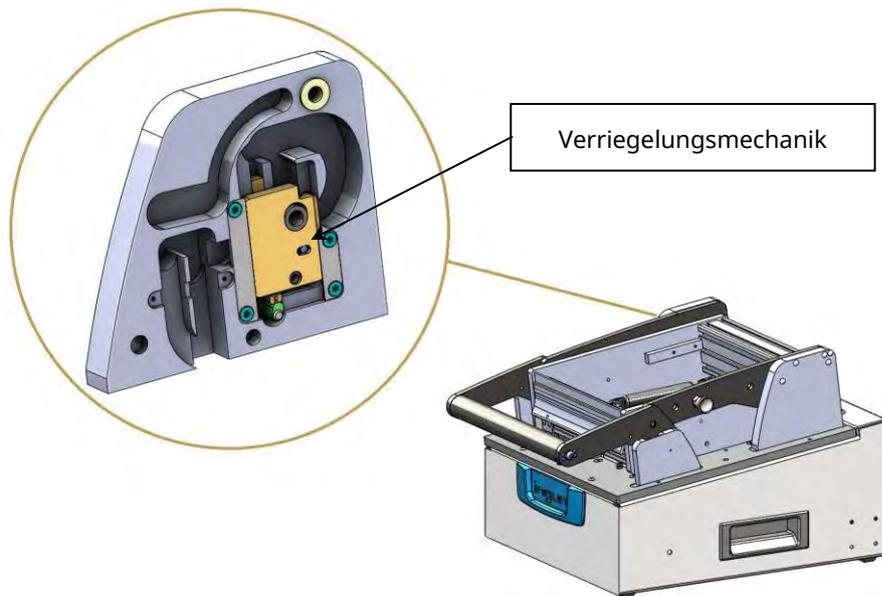
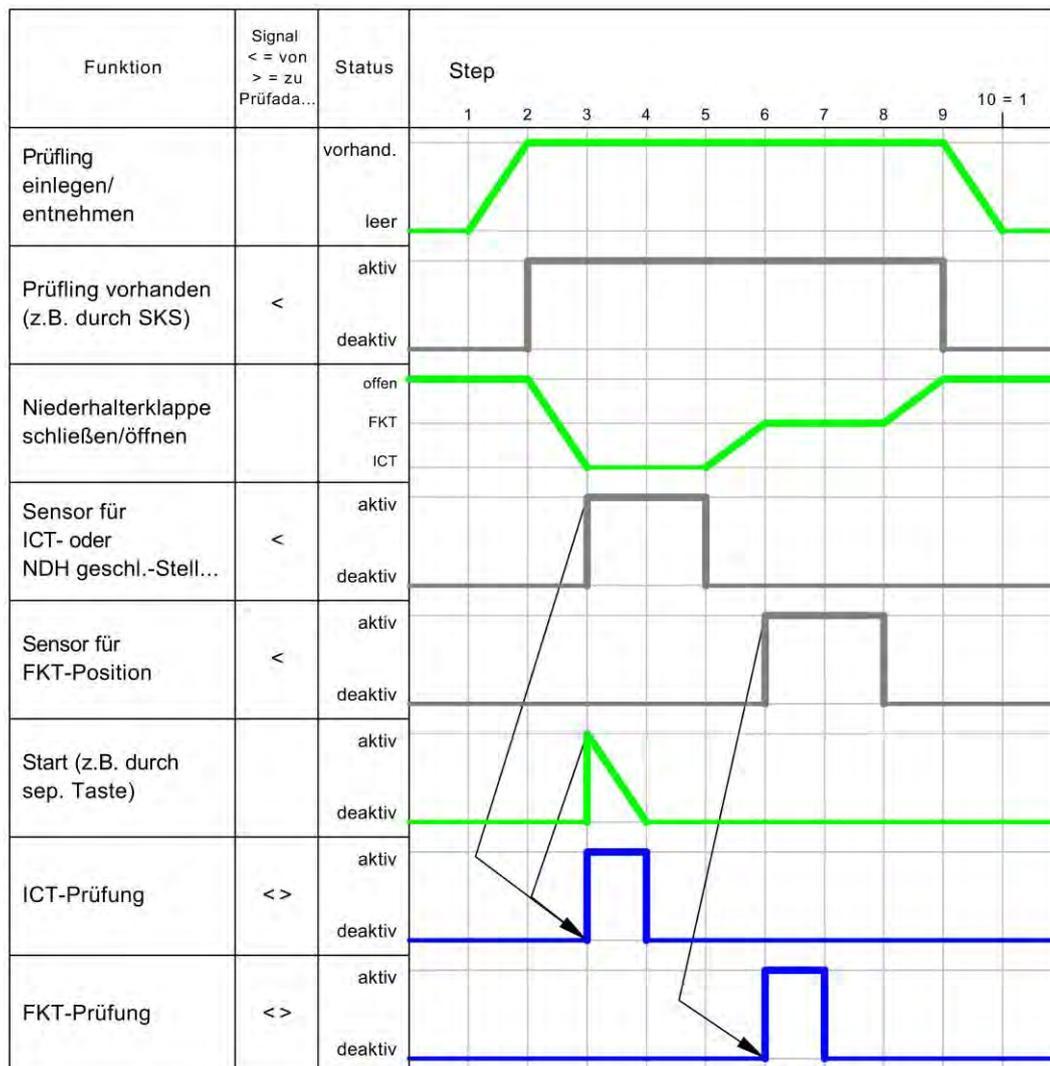


Abbildung 8: MA2109 mit 2-Stufen-Ausbau

Im folgenden Funktionsdiagramm ist der Ablauf der 2-Stufen-Kontaktierung dargestellt:



Hinweise für die Verwendung

- ⇒ Für die 2-Stufen-Funktion ist eine „Niederhalter geschlossen“-Abfrage (vgl. 5.2.9.1 S. 37 oder 5.2.9.2 S. 38) für das Erkennen der ICT-Stellung erforderlich.
- ⇒ Zur Erkennung der FKT-Stellung wird der Sensor induktiv (Art-Nr. 111136) (vgl. Kap. 9.1.7, S. 61) benötigt.
- ⇒ Um die höheren Kontaktstifte für FKT mit der Prüflingsauflage abzudecken ist ein 2-Stufen-Nachrücksatz „FB-2SN-ATSMAXx“ (Art-Nr. 48266) erforderlich.
- ⇒ Bei eingeschalteter Funktion, kann der Adapter nur bis zur FKT Stufe geöffnet werden. Durch leichtes drücken des Griffs wird die Sperre aufgehoben ohne die ICT Stifte nochmals zu berühren.
- ⇒ Diese 2-Stufenfunktion ist ausschließlich für die Kontaktierung von unten. (Eine 2-Stufen-Kontaktierung von oben ist als Sonderlösung im ATS möglich).
- ⇒ Kombination mit Selbstöffner (vgl. Kap. 5.2.5, S. 25)

5.2.5 FB-2VM-SO: 2-Stufen-Kontaktierung unten mit Selbstöffner

Bei Verwendung der 2-Stufen-Funktion mit einem Selbstöffner wird die Ausführung mit Elektromotor benötigt.

MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12	MA 2x13	MA 2x13T	MA 2x14	MA 2x15
110515						-
-	MA 3x11	MA 3x12	MA 3x13	MA 3x13T	MA 3x14	-
-	110538					-
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15
48266						-

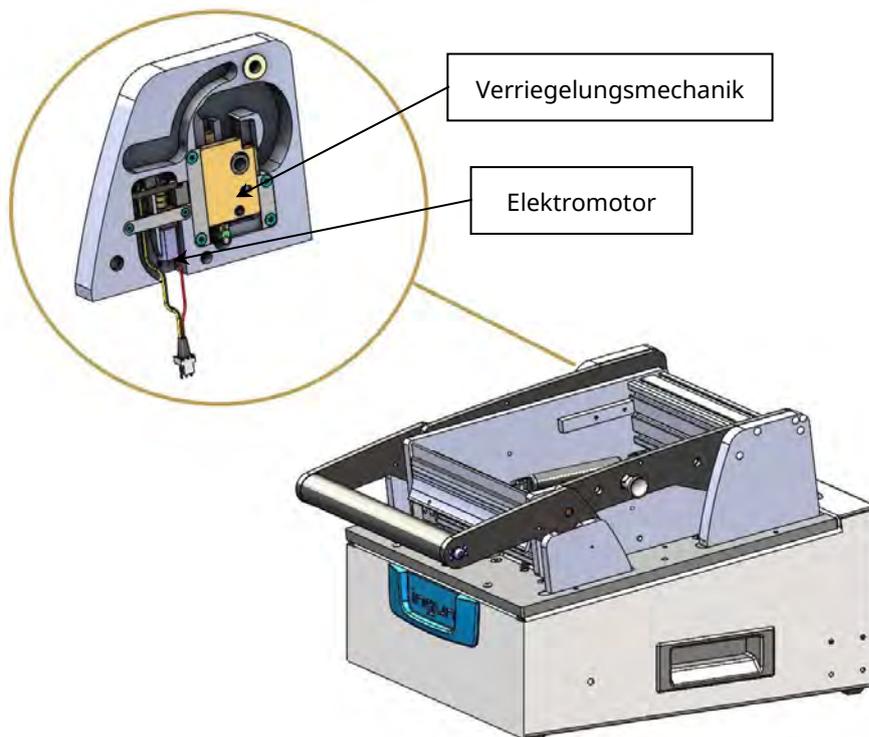


Abbildung 9: MA2109 mit Selbstöffner und 2-Stufen-Ausbau

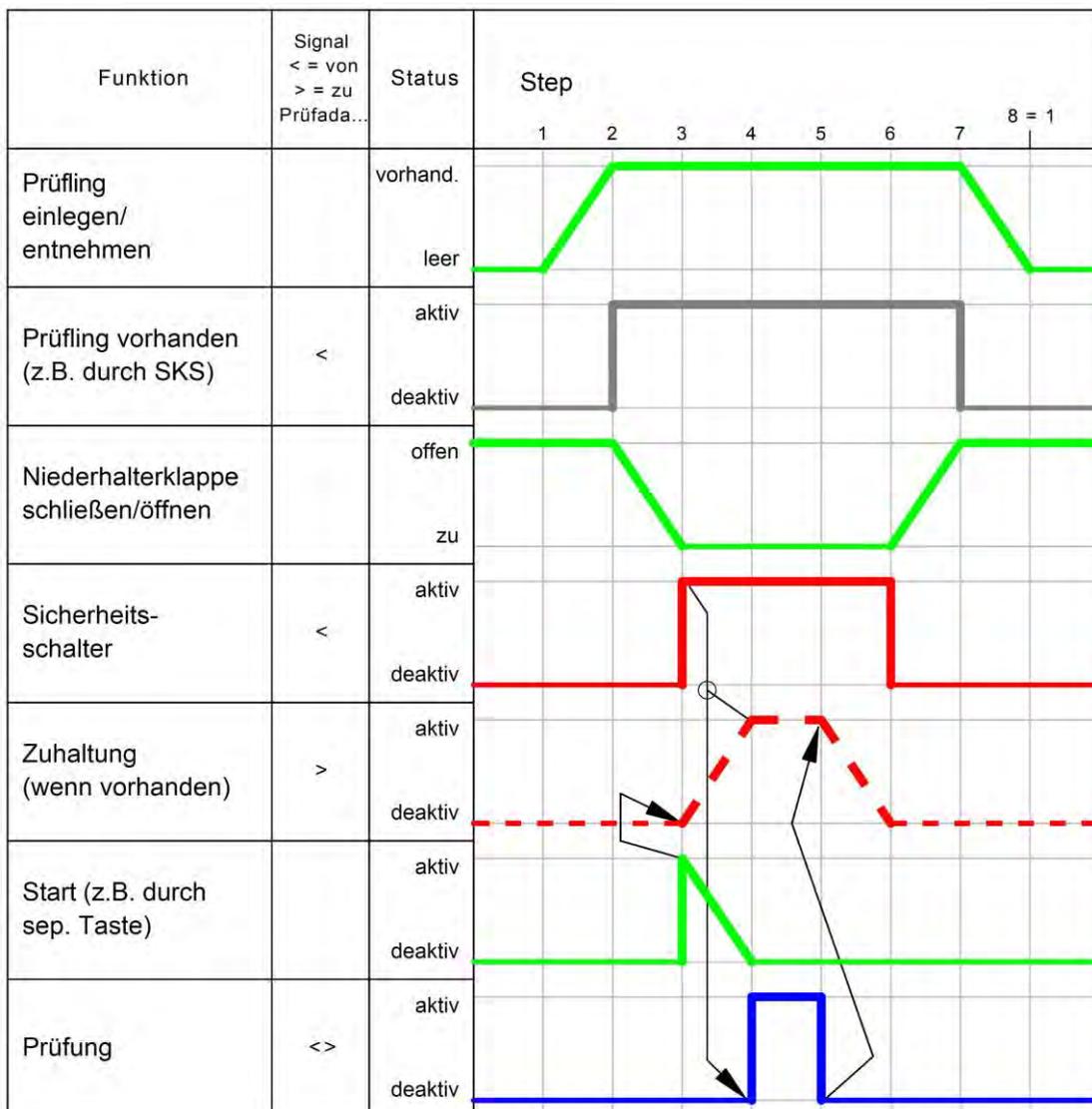
5.2.6 Sicherheitsschalter für geschlossenen Niederhalter

Bei Prüfungen im Niederspannungsbereich (ab 50 Volt Wechselstrom oder ab 75 Volt Gleichstrom) ist der geschlossene Niederhalter Voraussetzung dafür, dass die Prüfspannung zugeschaltet werden darf. Der geschlossene Niederhalter ist somit sicherheitsrelevant und muss mit einem dafür zugelassenen Sicherheitsschalter abgefragt werden. Die Verarbeitung des Signals des Sicherheitsschalters muss die Anforderungen der DIN EN ISO 13849 – „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ erfüllen.

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Die Zuhaltung des Sicherheitsschalters kann nicht als Verriegelung zum Schutz der Prüffunktion verwendet werden (Aufgrund des undefinierten Schließpunkts könnten z.B. die Prüfnadeln den Kontakt verlieren).
- ⇒ Der magnetische Sicherheitsschalter kann nicht bei den 2-Stufenfunktionen verwendet werden.

Die Integration des Sicherheitsschalters empfehlen wir nach folgendem Funktionsablauf:



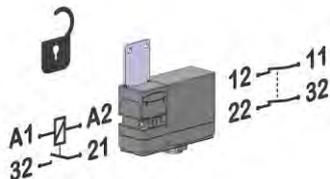
5.2.6.1 FB-SIS-ZSO-MA: Sicherheitsschalter mit Zuhaltung NO (stromlos offen)

Verwendung: Für sicherheitsrelevante Prüfadapter-Verriegelungen, die unter Spannung verriegelt!

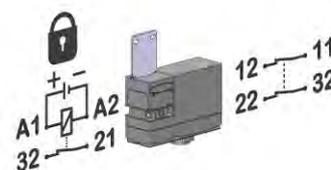
MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	36210			36210 (2x)	36210	
ATS MA09 100414	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15
	47740 für 2-Stufen-Kontaktierung (vgl. Kap. 5.2.4, S. 23)					-



Betätiger nicht eingeschoben



Betätiger eingeschoben



Durch Spannung verriegelt

Angaben zum Schalter:
Sicherheitsbetrachtung

- Vorschriften: EN ISO 13849-1
- B_{10d} Öffner (NC): 2.000.000
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Mechanische Daten

- Hilfsentriegelung vorhanden: Ja
- Rastkraft: 30 N
- Zwangsöffnungskraft: 8,5 N
- Zwangsöffnungsweg: 11 mm
- Zuhaltkraft F_{max}: 1.000 N
- Betätigungsgeschwindigkeit: max. 2 m/s
- Temperaturbereich: -25 - +60 °C
- Schutzart: IP67


Elektrische Daten

- Arbeitsstromprinzip: Ja, **bei Stromausfall nicht verriegelt**
- Ausführung des Schaltelementes: 2x Öffner (NC)
- Schaltprinzip: Schleichschaltglied
- Anzahl der Sicherheitskontakte: 2 Stück
- Bemessungssteuerspeisespannung U_s: 24 VAC/DC
- Leistungsaufnahme: max. 12 W
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}: 4kV
- Bemessungsisolationsspannung U_i: 250 V
- Thermischer Dauerstrom I_{the}: 6 A
- Gebrauchskategorie: AC-15: 230 V / 4 A DC-13: 24 V / 2,5 A
- Kurzschlusschutz: 6 A gG D-Sicherung

5.2.6.2 FB-SIS-ZSG-MA: Sicherheitsschalter mit Zuhaltung NC (stromlos geschlossen)

Verwendung: Für sicherheitsrelevante Prüfadapter-Verriegelungen, die unter Spannung entriegelt!

MA 2x09	MA xx11 46020	MA xx12	MA xx13	MA xx13T 46020 (2x)	MA xx14 46020	MA xx15
ATS MA09 100414	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11 36455	ATS MA14	ATS MA15
47740 für 2-Stufen-Kontaktierung (vgl. Kap. 5.2.4, S. 23)						-



Betätiger nicht eingeschoben



Betätiger eingeschoben



Durch Spannung entriegelt

Angaben zum Schalter:
Sicherheitsbetrachtung

- Vorschriften: EN ISO 13849-1
- B_{10d} Öffner (NC): 2.000.000
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Mechanische Daten

- Hilfsentriegelung vorhanden: Ja
- Rastkraft: 5 N
- Zwangsöffnungskraft: 8,5 N
- Zwangsöffnungsweg: 11 mm
- Zuhaltkraft F_{max}: 1.000 N
- Betätigungsgeschwindigkeit: max 2 m/s
- Temperaturbereich: -25 - +60 °C
- Schutzart: IP67

Elektrische Daten

- Ruhestromprinzip: Ja, **bei Stromausfall verriegelt!**
- Ausführung des Schaltelementes: Schließer (NO), Öffner (NC)
- Schaltprinzip: Schleischartglied, zwangsöffnender Öffner
- Anzahl der Hilfskontakte: 1 Stück
- Anzahl der Sicherheitskontakte: 1 Stück
- Bemessungssteuerspeisespannung U_s: 24 VAC/DC
- Leistungsaufnahme: max. 12 W
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit: U_{imp}: 4kV
- Bemessungsisolationsspannung U_i: 250 V
- Thermischer Dauerstrom I_{the}: 6 A
- Gebrauchskategorie: AC-15: 230 V / 4 A
DC-13: 24 V / 2,5 A

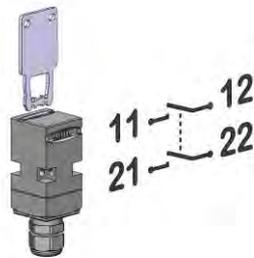
Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Das Öffnen ist nur mit Anschluss an Spannung möglich
- ⇒ Zur manuellen Entriegelung wird zusätzlich der Dreikantschlüssel Art-Nr. 33647 benötigt

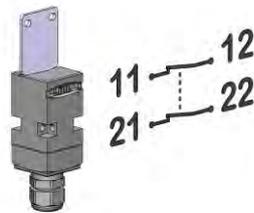
5.2.6.3 *FB-SIS-MA: Sicherheitsschalter ohne Zuhaltung*

Verwendung: Für sicherheitsrelevante Prüfadapter-Verriegelungen, ohne Zuhaltung!

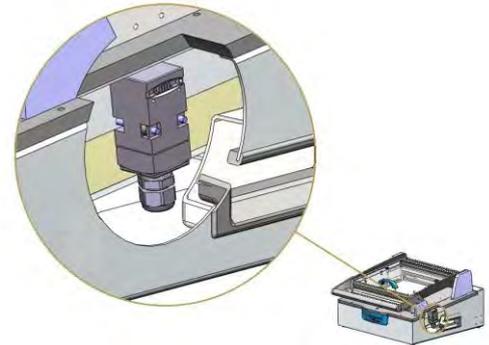
MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	42066			42066 (2x)	42066	
ATS MA09 100414	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15
	36455					
	47740 für 2-Stufen-Kontaktierung (vgl. Kap. 5.2.4, S. 23)					-



Betätiger nicht eingeschoben



Betätiger eingeschoben



Angaben zum Schalter:

Sicherheitsbetrachtung

- Vorschriften: EN ISO 13849-1
- B_{10d} Öffner (NC): 2.000.000
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Mechanische Daten

- Rastkraft: 5 N
- Zwangsöffnungskraft je Öffnerkontakt, minimum: 17 N
- Zwangsöffnungsweg: 11 mm
- Temperaturbereich: -30 - +80 °C
- Schutzart: IP67

Elektrische Daten

- Schaltelement: Öffner (NC)
- Schaltprinzip: Schleisenschaltung, zwangsöffnender Öffner
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit: U_{imp}: 4kV
- Bemessungsisolationsspannung U_i: 250 V
- Thermischer Dauerstrom I_{the}: 10 A
- Gebrauchskategorie: AC-15: 230 V / 4 A
DC-13: 24 V / 4 A

5.2.6.4 FB-SIS-BM-MA: Magnetischer Sicherheitsschalter

Verwendung: Für sicherheitsrelevante Prüfadapter-Verriegelungen, ohne Zuhaltung!

MA 2x09 41560	MA xx11	MA xx12 41558	MA xx13 41556	MA xx13T 41560 (2x)	MA xx14 41553	MA xx15 -
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA11	ATS MA14	ATS MA15 -
41552						

Angaben zum Schalter:

Sicherheitsbetrachtung

- Vorschriften: EN ISO 13849-1
- B_{10D} Öffner (NC): 25.000.000
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre

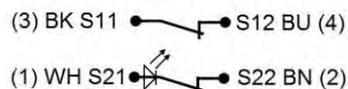
Mechanische Daten

- Gesicherter Schaltabstand "EIN" S_{ao} 5 mm
- Gesicherter Schaltabstand "AUS" S_{ar} 15 mm
- Temperaturbereich: -25 - +70 °C
- Schutzart: IP67

Elektrische Daten

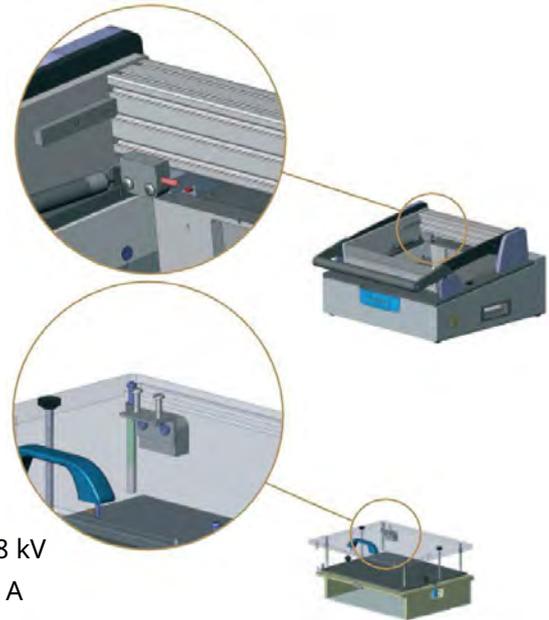
- Bemessungsisolationsspannung U_i : 50 VAC
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} : 0,8 kV
- Bedingter Bemessungskurzschlussstrom: 100 A
- Schaltfrequenz: max. 5 Hz
- Schaltspannung: max. 75 VDC
- Schaltstrom: max. 0,4 A
- Schaltleistung: max. 10 VA

Anschluss



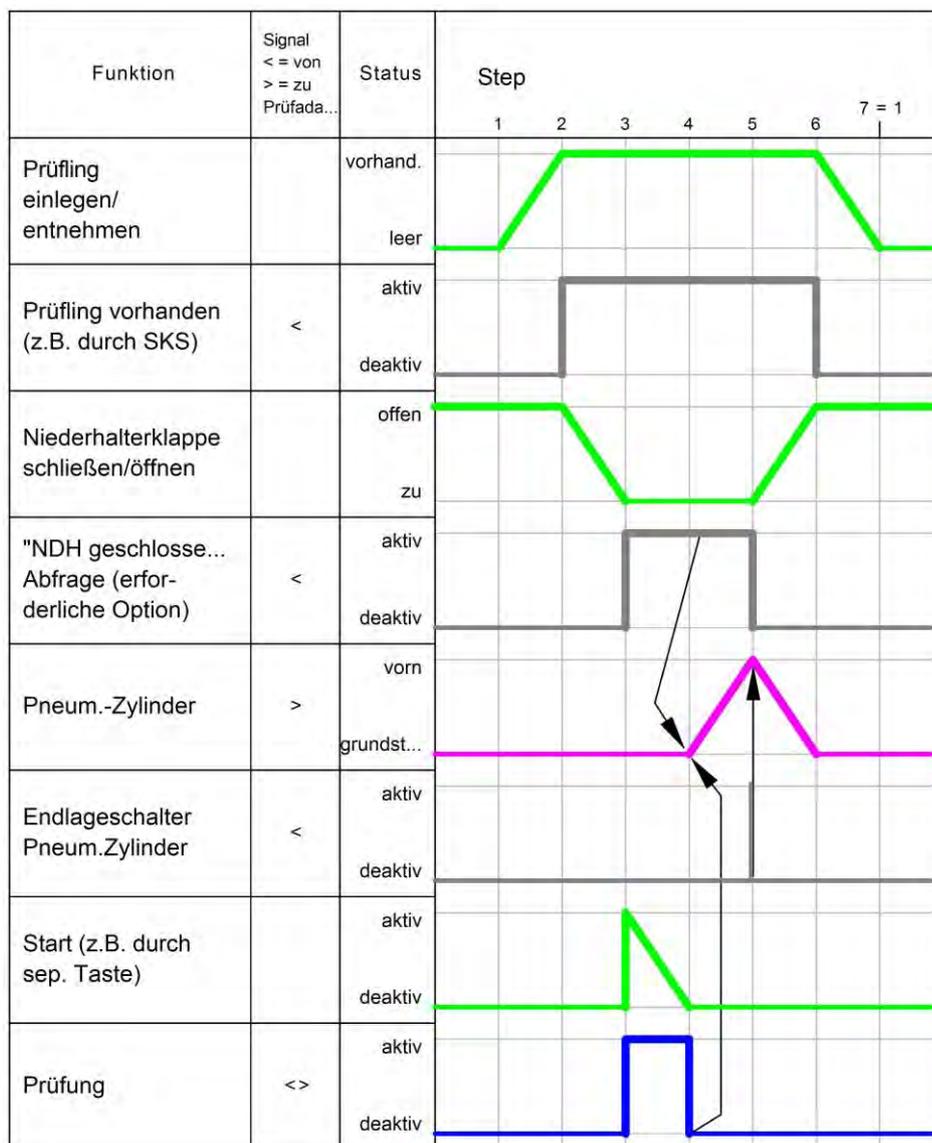
Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Für den Sicherheitskreis ist eine Auswerteeinheit für magnetischen Sicherheitsschalter (z.B. Art.-Nr. 46084) erforderlich.
- ⇒ Nicht geeignet für 2-Stufen-Funktion



5.2.7 Selbstöffner

Selbstöffner werden verwendet, um manuelle Prüfadapter automatisiert und selbstständig zu öffnen. Die Selbstöffner-Mechanik ist innen im Prüfadapter montiert und wird pneumatisch oder elektrisch betätigt. Ein hydraulischer Bremszylinder dient zur Verringerung der Öffnungsgeschwindigkeit, insbesondere beim Ausbau mit hohen Kräften (beim MA 2x09 ist dieser Bremszylinder nicht im Lieferumfang enthalten). Zur Steuerung der Selbstöffner-Funktion wird eine von INGUN entwickelte MA-Steuerbox (vgl. Kap. 5.2.23, S. 46) empfohlen.



Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Für die Selbstöffner-Funktion ist eine Abfrage auf Verriegelungsposition erforderlich (vgl. Kap. 5.2.9.3, S. 38) (Wird der Zylinder gestartet ohne dass die Verriegelungsposition erreicht ist, könnte es sein, dass der Zylinder aufgrund einschwenkender Störkonturen seine Endlageposition nicht erreichen kann und somit auch kein Signal am Endlageschalter des Zylinders erfolgt.)
- ⇒ Bei „Niederhalter geschlossen“-Verriegelung kann es zu Funktionskonflikten kommen. Bei dieser Kombination muss darauf geachtet werden, dass der Selbstöffner nur bei geöffneter NDH-Verriegelung betätigt wird!
- ⇒ Kombination mit 2-Stufen-Kontaktierung siehe Kap. 5.2.5, S. 25

5.2.7.1 FB-SOP-MA: Pneumatisch

MA 2x09 42701	MA xx11	MA xx12 42700	MA xx13	MA xx13T 42700 (2)	MA xx14 42700	MA xx15
----------------------------------	---------	----------------------------------	---------	---------------------------------------	----------------------------------	---------

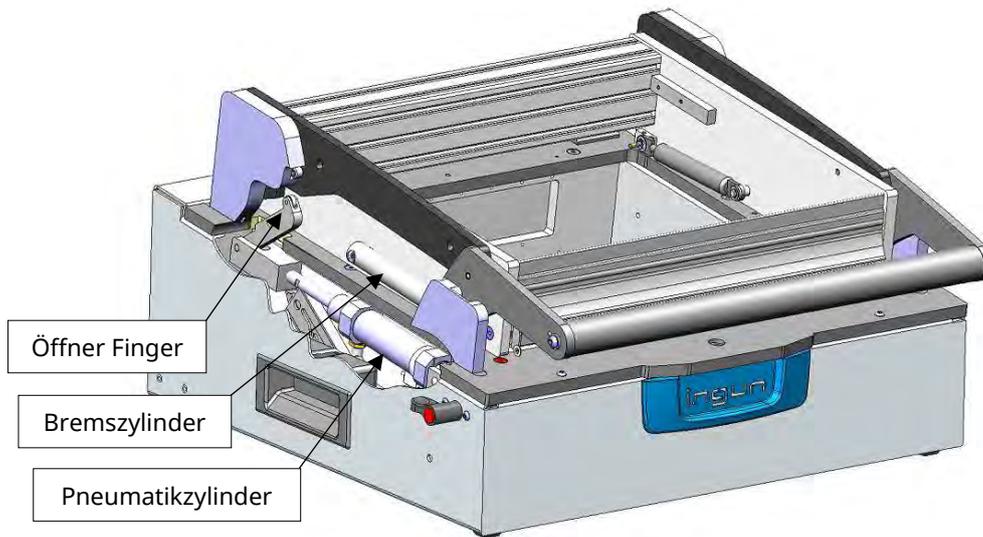


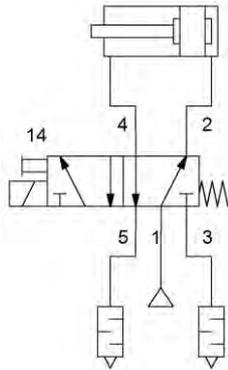
Abbildung 10: Schnittdarstellung Selbstöffner MA2112 mit pneumatischem Antrieb

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Bremszylinder D-040-12-040-123 (Art-Nr. 51863) (vgl. Kap. 9.1.19, S. 64)
- ⇒ ISO Zylinder doppelwirkend 25-50 (Art-Nr. 39203) (vgl. Kap. 9.1.15, S. 63)

Spezifikation der optionalen Komponenten (nicht im Lieferumfang):

- ⇒ Ventilbaugruppe 5/2-Wege (Art-Nr. 42702) (vgl. Kap. 9.1.11, S. 62)
- ⇒ Druckluft-Anschlusskombination (Art-Nr. 14241) (vgl. Kap. 9.1.18, S. 64)
- ⇒ Montageteil Ventil (Art-Nr. 57022) (vgl. 9.1.25, S. 65)

Pneumatikplan


5.2.7.2 FB-SOE-MA: Elektrisch FB-2VE-VAxxxx 2-Stufen Verschiebeeinheit

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
-		45220		45220 (2x)	-	-

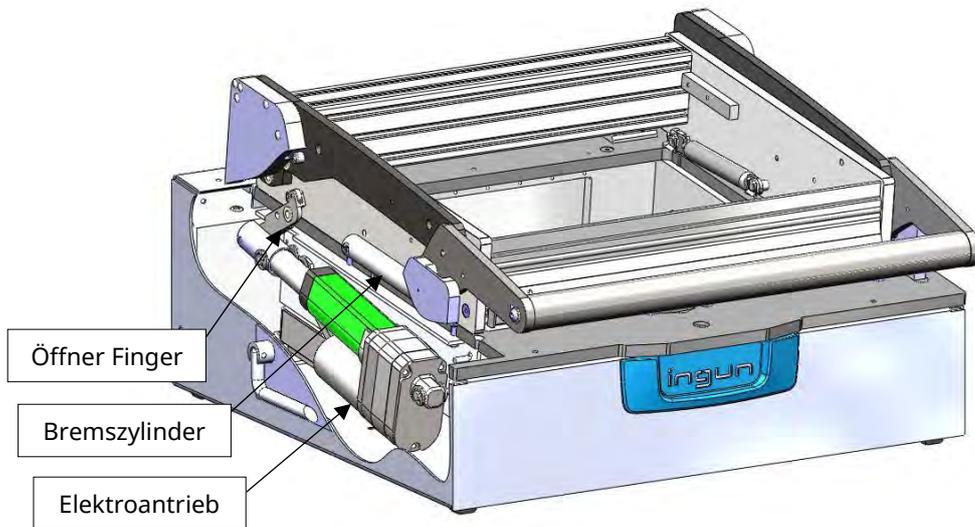


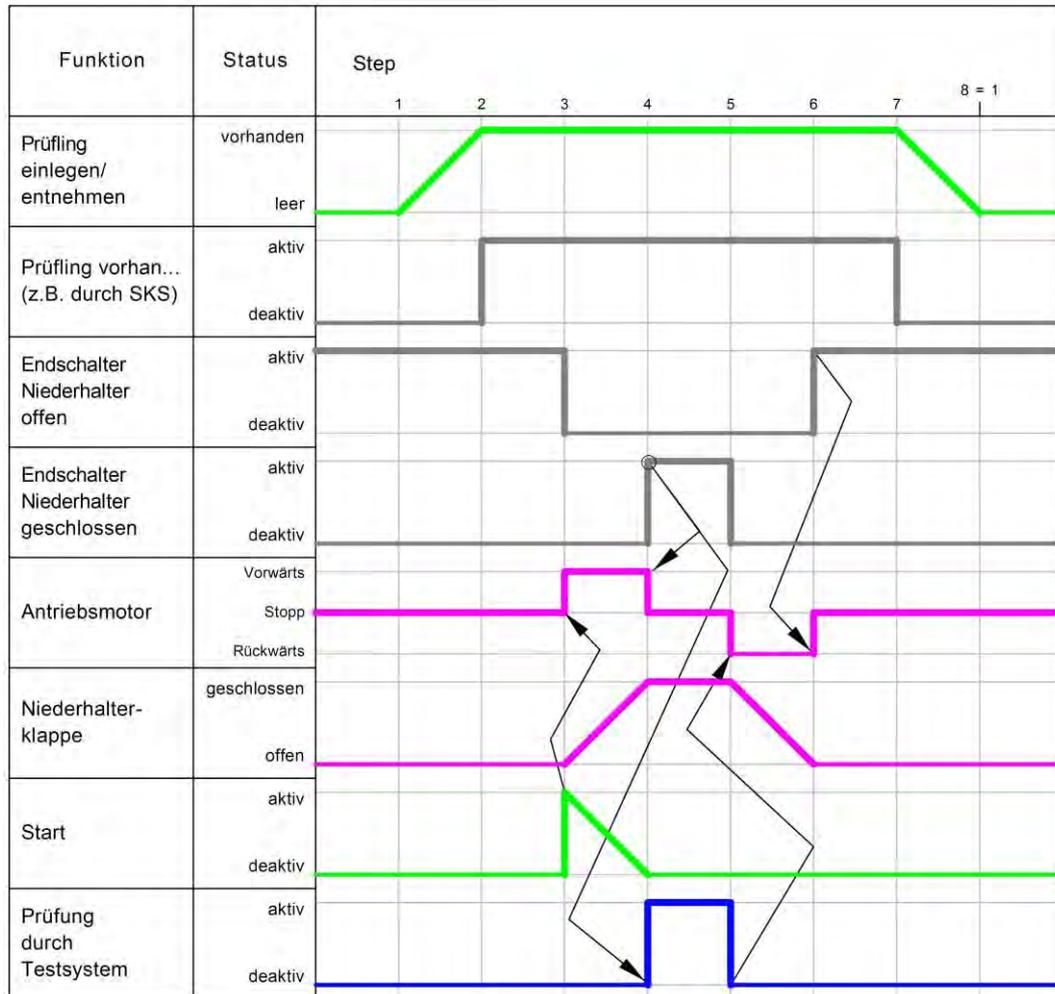
Abbildung 11: Schnittdarstellung Selbstöffner MA2112 mit Elektroantrieb

Hinweise für die Verwendung

- ⇒ Für Ausbauten, die Gasdruckfedern mit mehr als 400 N erfordern, darf der elektrische Selbstöffner nicht verwendet werden, d.h. der Selbstöffner kann im MA 2x13 mit Standard-Gasdruckfedern (400N) und im MA xx11/12 mit Gasdruckfedern bis 400 N verwendet werden (z.B. MA 2111 mit 400N für ATS MA11/HF).

5.2.8 Öffner-Schließer-Automatik

Die Öffner-Schließer-Automatik ergänzt manuelle Adapter um eine elektrische Antriebseinheit, die das selbsttätige Öffnen und Schließen des Adapters ermöglicht.



VORSICHT VERLETZUNG DURCH QUETSCHEN ODER SCHEREN!

Mechanische Gefährdung beim automatischen Schließen und Öffnen des Niederhalters!

- ☞ Der Prüfadapter darf nur in sicherer, für Bediener nicht zugänglicher Umhausung oder mit der Funktionsbaugruppe zur Betriebssicherheit (FB-SIS-MAxxxx) betrieben werden.
- ☞ Die Steuerung muss alle Sicherheitsfunktionen entsprechend dem INGUN Referenzdesign für die Steuerung beinhalten.
- ☞ Die Zugänglichkeit zur Hinterseite des Prüfadapters ist so einzuschränken, dass ein versehentliches Eingreifen in den Gefahrenbereich ausgeschlossen ist.
- ☞ Bei Verwendung der Funktionsbaugruppe zur Betriebssicherheit ist die Abschaltfunktion der Schalteisten täglich zu prüfen.

Steuerung der Öffner-Schließer-Automatik

INFO 4594, Referenzdesign für die Steuerung

5.2.8.1 *FB-OSA-E-MA: Öffner-Schließer-Automatik elektrisch*

MA 2x09 114503	MA 2x11 113401	MA 2x12 114263	MA 2x13 114263	MA 2x13T -	MA 2x14 114263	MA 2x15 -
- -	MA 3x11 -	MA 3x12 -	MA 3x13 -	MA 3x13T -	MA 3x14 -	- -

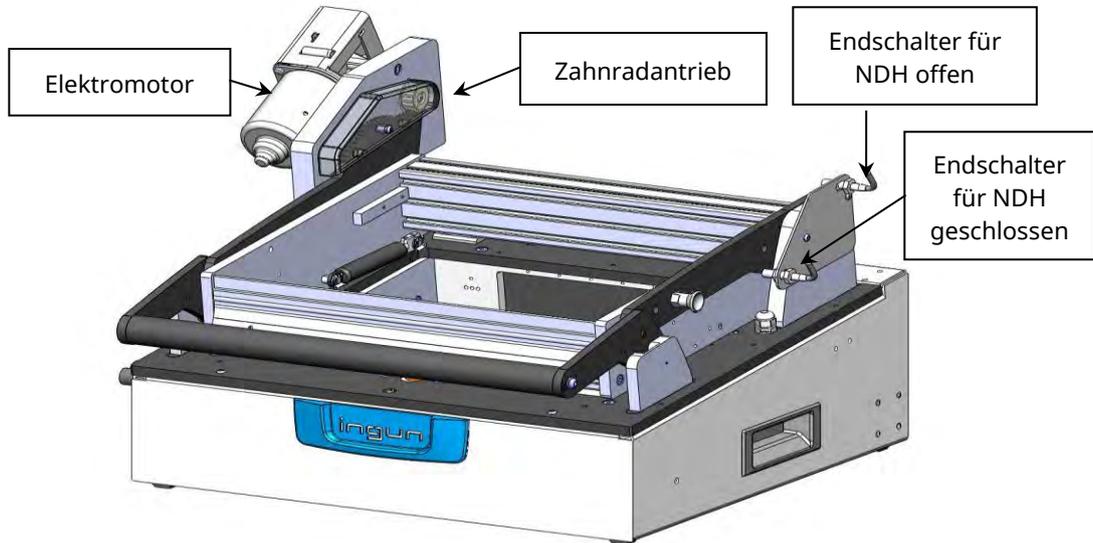


Abbildung 12: Prüfadapter mit Öffner-Schließer-Automatik

Zur sachgerechten Montage **INFO 4595**, Montageanleitung Öffner-Schließer-Automatik siehe hierzu Infoblatt:

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Eine Überschreitung der 12-Volt-Versorgungsspannung des Gleichstrom-Getriebemotors erhöht die Gefahr von Verletzungen durch Quetschen oder Scheren und reduziert die Lebensdauer des Prüfapters.
- ⇒ Das Fehlen einer Kurzschluss-Bremse führt zu einem harten Anfahren der Endlagen. Außerdem wird im Fall eines NOT-Halts der Anhalteweg verlängert und dadurch die Verletzungsgefahr erhöht.
- ⇒ Der Prüfadapter darf nur dann ohne Sicherheitskontaktleiste (FB-SIS-OSA-MA) betrieben werden, wenn geeignete Schutzumhausungen den Zugang zu jeglichen Gefahrenstellen für Personen verhindern.

5.2.8.2 *FB-SIS-OSA-MA: Sicherheitskontaktleiste*

MA 2x09 114509	MA xx11 114316	MA xx12 113450	MA xx13 114287	MA xx13T -	MA xx14 114826	MA xx15 -
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------	-----------------------------------	--------------

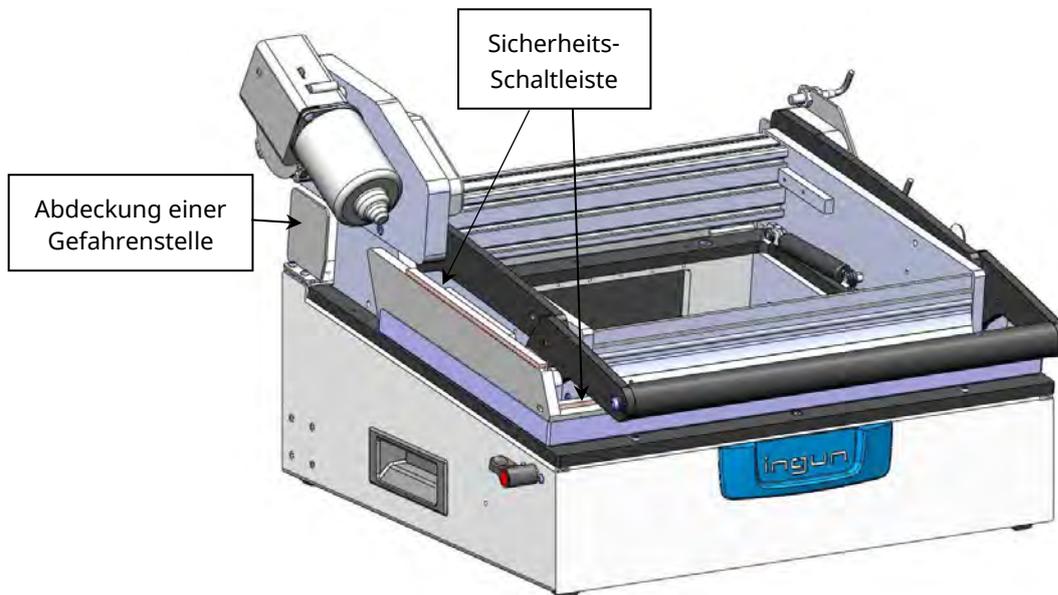


Abbildung 13: Prüfadapter mit Öffner-Schließer-Automatik und Sicherheitsschalter

Zur sachgerechten Montage siehe hierzu Infoblatt: **INFO 4596**, Montageanleitung Sicherheitsschalter

Steuerung der Öffner-Schließer-Automatik **INFO 4594**, Referenzdesign für die Steuerung

5.2.9 „Niederhalter geschlossen“-Abfrage

Die Abfrage für den geschlossenen Niederhalter wird in der Regel für Steuerungsaufgaben verwendet (z.B. für Prüfungsstart).

5.2.9.1 *FB-ABF-G-S-MA: Abfrage durch Hubschalter*

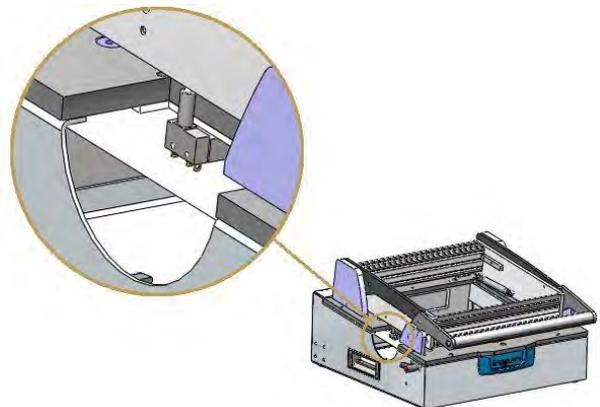
MA 2x09	MA xx11 33840	MA xx12	MA xx13	MA xx13T 33840 (2x)	MA xx14 33840	MA xx15 -
---------	----------------------------------	---------	---------	--	----------------------------------	--------------

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

⇒ Hubschalter (Art-Nr. 20202)
(vgl. Kap. 9.1.1, S. 60)

Hinweis für die Verwendung

⇒ Die Niederhalter geschlossen Position wird nicht in der FKT-Stellung der 2-Stufen-Funktion erkannt.

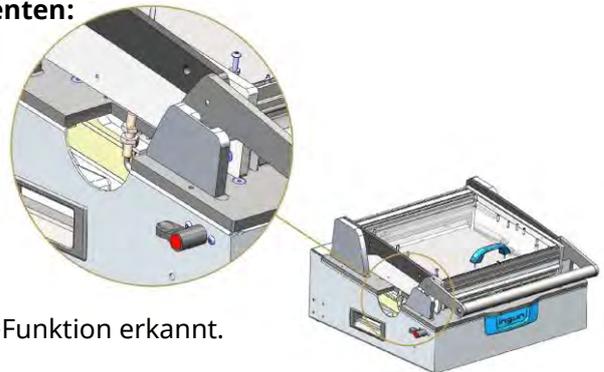


5.2.9.2 *FB-ABF-G-I-MA: Abfrage Hubposition durch Induktivsensor*

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	37550			37550 (2x)	37550	-

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Sensor induktiv M8x1 (Art-Nr. 33831)
(vgl. Kap. 9.1.3, S. 60)



Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Die Niederhalter geschlossen Position wird nicht in der FKT-Stellung der 2-Stufen-Funktion erkannt.

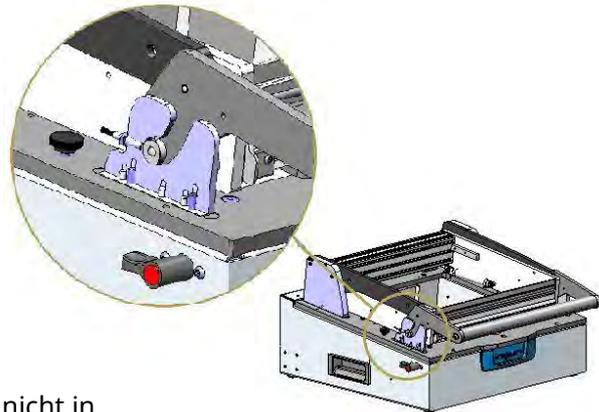
5.2.9.3 *FB-ABF-V-I-MA: Abfrage Verriegelungsposition durch Induktivsensor*

MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12	MA 2x13	MA 2x13T	MA 2x14	MA 2x15
	43625			43625 (2x)	43625	
-	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA 3213T	MA 3214	-
-	46745			46745 (2x)	46745	-

Das Signal dieser Abfrage ist geeignet für den Start der Prüfung. Für Abfrage der Geschlossen-Stellung über den gesamten Prüfzyklus ist dieser Sensor nicht geeignet.

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ (vgl. Kap. 9.1.6, S. 61)



Hinweis für die Verwendung

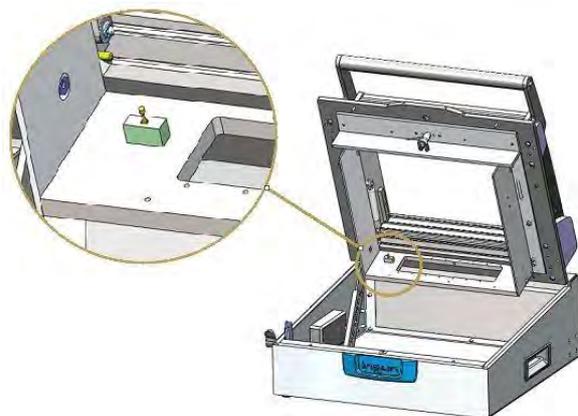
- ⇒ Die Niederhalter geschlossen Position wird nicht in der FKT-Stellung der 2-Stufen-Funktion erkannt.

5.2.10 *FB-ABF-V-SKS-MA: Abfrage ATS verriegelt*

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	43246			43246 (2x)	43246	

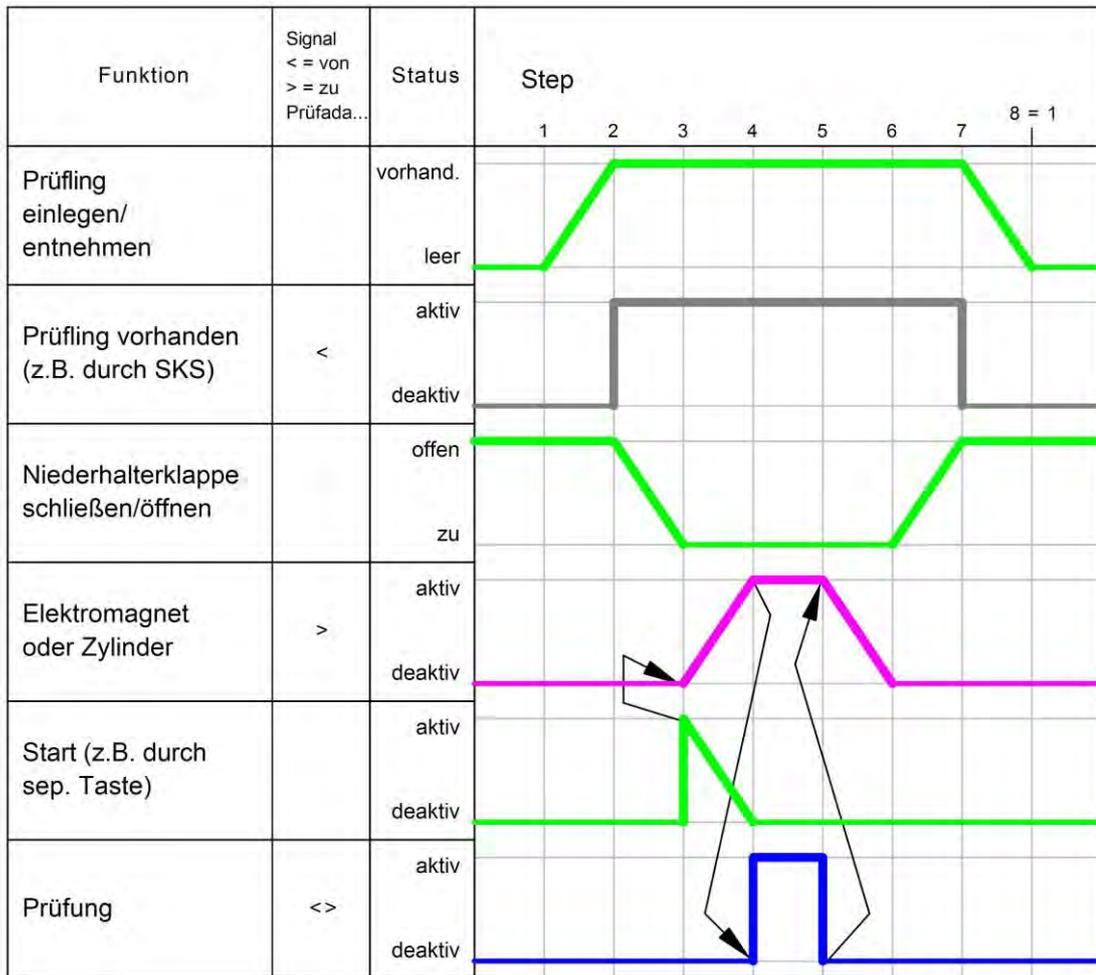
Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Schaltkontaktstift:
SKS-415 002 300 A 1402 E



5.2.11 „Niederhalter geschlossen“-Verriegelung

Die „Niederhalter geschlossen“-Verriegelung wird dann verwendet, wenn die Prüfung auf keinen Fall unterbrochen werden darf oder wenn gefährliche Spannung auch nach der Prüfung vorliegen könnte. Typischerweise sieht der Funktionsablauf dann wie folgt aus:



Hinweis für die Verwendung:

Bei der 2-Stufen-Kontaktierung empfehlen wir die Verriegelung links und rechts anzubauen, so dass eine für die ICT und die andere für FKT verwendet werden kann.

5.2.11.1 FB-VER-G-ESG-MA: Hubmagnet NC (stromlos geschlossen)

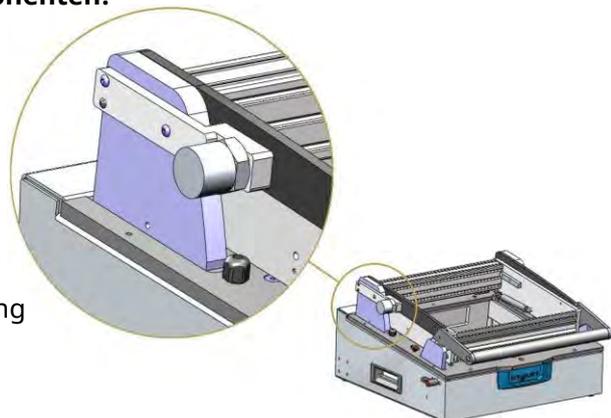
MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
		32665		32665 (2x)		32665

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Hubmagnet ziehend (Art-Nr. 28194) (vgl. Kap. 9.1.8, S. 61)

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Bei dieser Verriegelung kann der Prüfadapter stromlos nicht geöffnet werden.
- ⇒ Bei der stromlosen Verriegelung muss der Elektromagnet in der „Offen“-Stellung



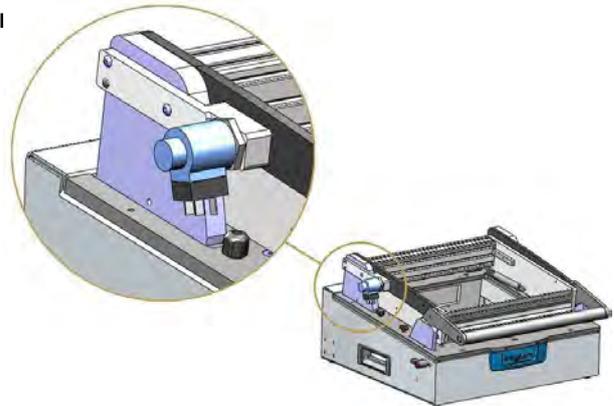
aktiv geschaltet werden. Bei längeren Einschaltzeiten unter voller Bestromung werden diese sehr heiß.

5.2.11.2 *FB-VER-G-ESO-MA: Hubmagnet NO (stromlos offen)*

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	36065			36065 (2x)	36065	

Spezifikation der verwendeten Komponente

- ⇒ Hubmagnet drückend (Art-Nr. 33491)
(vgl. Kap. 9.1.9 S. 62)



5.2.11.3 *FB-VER-G-P-MA: Pneumatisch verriegelt*

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	49270			49270 (2x)	49270	

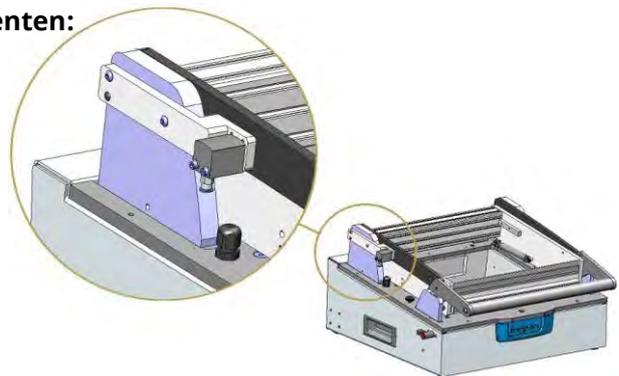
Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Kurzhubzylinder doppelwirkend 12-10
(Art-Nr. 49273) (vgl. Kap. 9.1.14, S 63)

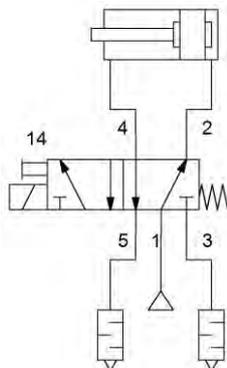
Spezifikation der optionalen Komponenten

(nicht im Lieferumfang):

- ⇒ Ventilbaugruppe 5/2-Wege (Art-Nr. 42702) (vgl. Kap. 9.1.11, S. 62)
- ⇒ Druckluft-Anschlusskombination (Art-Nr. 14241)
(vgl. Kap. 9.1.18, S. 64)
- ⇒ Montageteil Ventil (Art-Nr. 57022) (vgl. 9.1.25, S. 65)



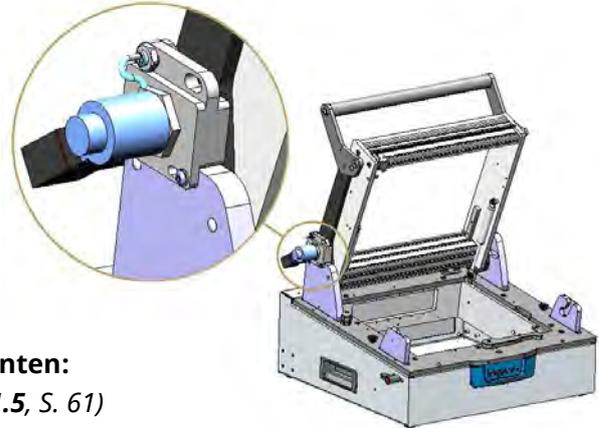
Pneumatikplan



5.2.12 FB-VER-O-ESO-MA: „Niederhalter offen“-Verriegelung

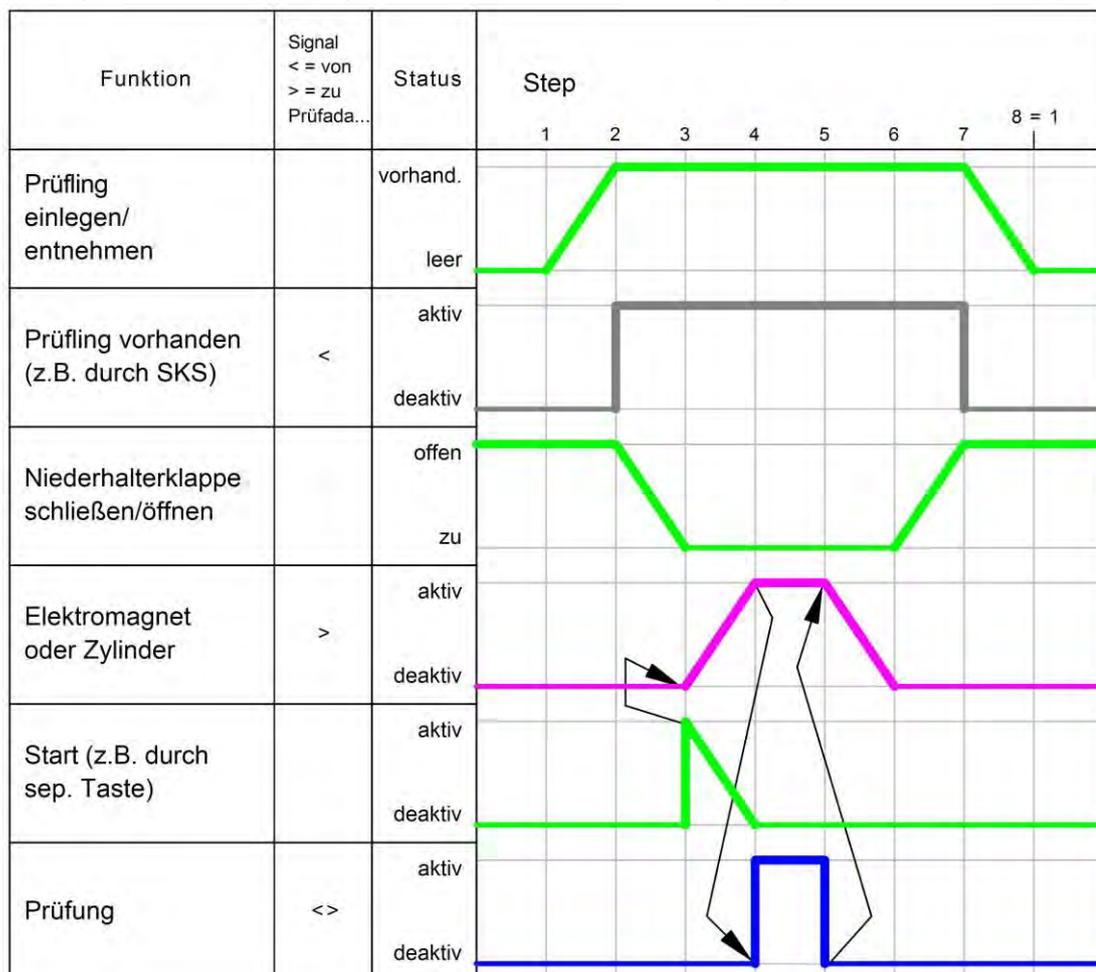
MA 2x09	MA xx11 43584	MA xx12	MA xx13	MA xx13T 43584 (2x)	MA xx14 43584	MA xx15
---------	----------------------------------	---------	---------	--	----------------------------------	---------

Die „Niederhalter offen“-Verriegelung wird dann eingesetzt, wenn das Schließen des Niederhalters nur unter bestimmten Bedingungen erfolgen darf. So kann z.B. bei der Prüflings-Aushebeeinheit der Niederhalter nur dann geschlossen werden, wenn sich kein Prüfling in der Aushebeeinheit befindet.


Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ Sensor induktiv (Art-Nr. 38413) (vgl. Kap. 9.1.5, S. 61)
- ⇒ Hubmagnet drückend (Art-Nr. 33491) (vgl. Kap. 9.1.9, S. 62)

Im folgenden Funktionsdiagramm ist eine solche Prüfung dargestellt:



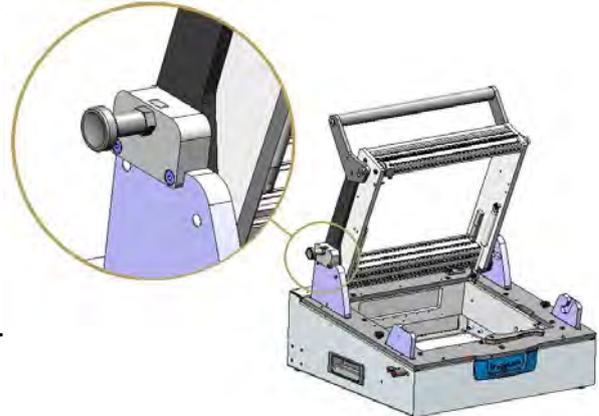
5.2.13 FB-OBR-MA: „Niederhalter offen“-Begrenzung

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	43592			43592 (2x)	43592	

Mit dieser Option wird der Niederhalter auf einen Öffnungswinkel von ca. 45° begrenzt. Die Begrenzung ist durch einen Rastbolzen zu aktivieren.

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Die Endlagendämpfung der Gasdruckfedern wird mit dieser Option nicht erreicht, dadurch kann es zu einem härteren Anschlagen als gewohnt kommen.



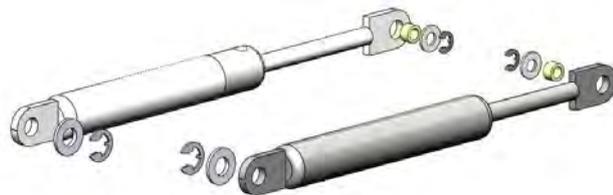
5.2.14 FB-GDF-MA: Nachrüstkit Gasdruckfedern

MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12	MA 2x13	MA 2x13T	MA 2x14	MA 2x15
41150	39200	39300	39400	39200 (2x)	39500	-
-	MA 3x11	MA 3x12	MA 3x13	MA 3x13T	MA 3x14	-
-	39200	39300	39500	39200 (2x)	39500	-

Die Kraft der Gasdruckfedern wird so bemessen, dass der Niederhalter nach dem Lösen der Verriegelung selbstständig öffnet. Wenn der NDH deutlich schwerer als der Standard wird (z.B. HF-Haube, komplexer Ausbau, Verwendung des 2-Stufen-Nachrüstkit, ...) kann es sein, dass stärkere Gasdruckfedern erforderlich werden.

Jeder Typ von Gasdruckfeder passt in jede Größe der Prüfadapter (nicht bei MA xx15). Die Kraft kann somit nach nachfolgender Tabelle verändert werden. Zum Lieferumfang des Nachrüstkits gehört eine Gasdruckfeder und eine Gasdruckfeder mit Endlagendämpfung, zusätzlich zwei Lagerbuchsen und Befestigungsmaterial.

Kraft	Artikel-Nr.
150 N	41150
200 N	39200
300 N	39300
400 N	39400
500 N	39500



5.2.15 FB-GDF-xxxN-MA: Gasdruckfedern für die Antriebseinheit

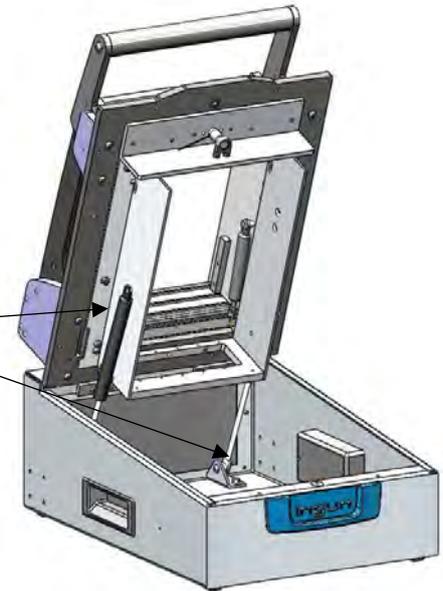
MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
-		300 N = 62852 (FB-GDS-300N-MAxxxx) 400 N = 48730 (FB-GDS-400N-MAxxxx)				-

Der Bausatz bestehend aus Gasdruckfedern und Befestigungsmaterial wird gegen die Teleskop-Deckelstütze ausgetauscht. Durch die Gasdruckfedern wird die Kraft für das Öffnen der Antriebseinheit reduziert.

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Nicht verwendbar mit Selbstöffner-Funktion
- ⇒ Nur bei MA xx13 und 14 ist die Kombination mit Sicherheitsschalter mit Zuhaltung [5.2.6.1](#) und [5.2.6.2](#) (s. S. 29) möglich.

Gasdruckfedern für Antriebseinheit


5.2.16 FB-MGK-MA: Metallgriff klappbar

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
		47715				-

Den klappbaren Metallgriff empfehlen wir bei besonders schweren Prüfadaptern oder bei hoher ESD Anforderung.



5.2.17 FB-LED-MA: Gut- / Schlecht-LED-Anzeige

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
	45770	45996	45999	45770 (2x)	46000	-

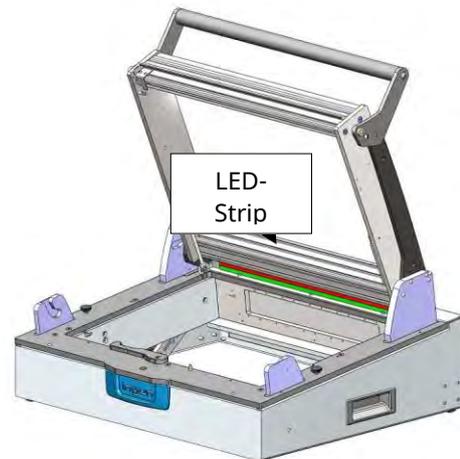
Durch der LED-Strip wird der Innenraum des Prüfadapters gut sichtbar beleuchtet.

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

- ⇒ LED SMD Strip grün (Art-Nr. 45673)
(vgl. Kap. 9.1.20, S. 64)
- ⇒ LED SMD Strip rot (Art-Nr. 45674)
(vgl. Kap. 9.1.21, S.64)

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Die Gut-/Schlecht-LED-Anzeige kann mit dem Dimmer verwendet werden
(vgl. Kap. 5.2.22, S. 45)
- ⇒ Verdrahtung mit Steuerbox 42703



LIYY 3x0,14²		
D-Sub 37 male	Kabelfarbe	LEDs Streifen auf Ausrüstung
3	ws	LED Anzeige Schlecht (rt)
22	gn	LED Anzeige Gut (gn)
36	RV bn	LED Anzeige +12V

5.2.18 FB-ADT-MA: Aufnahme Drucktaster

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
			40980			

Spezifikation der optionalen Komponenten

(nicht im Lieferumfang):

- ⇒ Drucktaster gelb (Art-Nr. 33466)
(vgl. Kap. 9.1.22, S. 64)
- ⇒ Drucktaster rot (Art-Nr. 33467)
(vgl. Kap. 9.1.23, S. 64)
- ⇒ Drucktaster grün (Art-Nr. 33468)
(vgl. Kap. 9.1.24, S. 64)
- ⇒ Blindstopfen (Art-Nr. 48687)



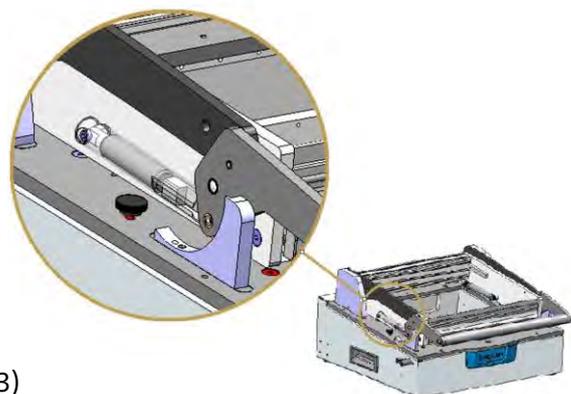
5.2.19 FB-OLB-MA: Ölbremse

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
-		51770		51770 (2x)	51770	

Bei großen Kräften, die durch eine hohe Anzahl von Kontaktstiften verursacht werden, wird der Betätigungsgriff nach lösen der Verriegelung sehr stark beschleunigt. Mit der Ölbremse wird die gesamte Verriegelungsmechanik abgedämpft und so die Handhabung verbessert und die Lebensdauer erhöht.

Spezifikation der verwendeten Komponenten:

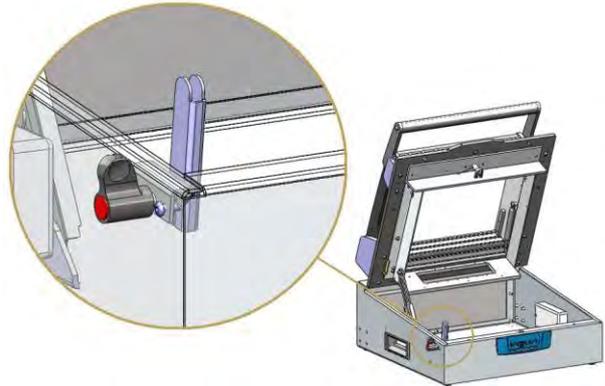
- ⇒ Bremszylinder D-040-12-040-123 (Art-Nr. 51863)
(vgl. Kap. 9.1.19, S. 64)



5.2.20 FB-KSG-MA: Klemmschutz

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
29805		Serienmäßig vorhanden				

Durch den Klemmschutz entsteht ein Sicherheitsabstand zwischen Gehäuse und Antriebseinheit, damit beim unbeabsichtigten Schließen kein Finger eingeklemmt werden kann. Der Klemmschutz selbst hat keine Dämpfung. Deshalb muss die Antriebseinheit sacht auf den Klemmschutz aufgesetzt werden. Zum vollständigen Schließen muss der Klemmschutz per Handhebel nach hinten geklappt werden.



5.2.21 FB-VLK-MA: Verlängerte Klinke

MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12	MA 2x13	MA 2x13T	MA 2x14	MA xx15
-	43763		-	43763 (2x)	43763	-
-	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	-
-	44831		-	44831 (2x)	44831	-

Bei Verwendung der verlängerten Klinke reduziert sich die Schließkraft um $\frac{1}{3}$
Druckkraft bei Vollausbau mit 2.000 N:

- ⇒ Standard-Klinke: ca. 120 N
- ⇒ Verlängerte Klinke: ca. 80 N:



5.2.22 FB-STE-LED-MAxxxx LED-Dimmer (113999)

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
			113999			

Beschreibung

Mit dem Dimmer kann die Helligkeit der Gut/Schlecht LED-Anzeige eingestellt werden.



5.2.23 FB-STE-UNI-MA: MA-Steuerbox

MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
-				42703		

Beschreibung

Der Prüfablauf ist in der MA-Steuerbox fest einprogrammiert. Mittels Steckerbrücken (Jumper) werden unterschiedliche Konfigurationen festgelegt. Alle externe Signale sind auf eine 15-polige Sub-D-Buchse und alle internen Signale auf einen 37-poligen Sub-D-Verbinder zusammengefasst. Im Folgenden werden die Signale für den Prüfablauf auf der 15-poligen Buchse dargestellt:



Aktion	Signal	Funktion
Prüfbereitschaft vorhanden (Start an Testsystem) Bedingung: NDH geschlossen	Ausgang als Durchgang von PIN 1 auf PIN 9 (ohne Jumper = Impuls, mit Jumper = Dauersignal)	<ul style="list-style-type: none"> • NDH-geschlossen Verriegelung
Wechsel ICT -> FKT	PIN 4 und PIN 11	<ul style="list-style-type: none"> • 2. Stufe
Testende (vom Testsystem)	Eingang auf PIN 5 und PIN 12	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstöffner • Markiereinheit • Pass/Fail-Anzeige • Aushebeeinheit • NDH-offen-Verriegelung
Testergebnis (Pass) (vom Testsystem)	Eingang auf PIN 6 und PIN 13	

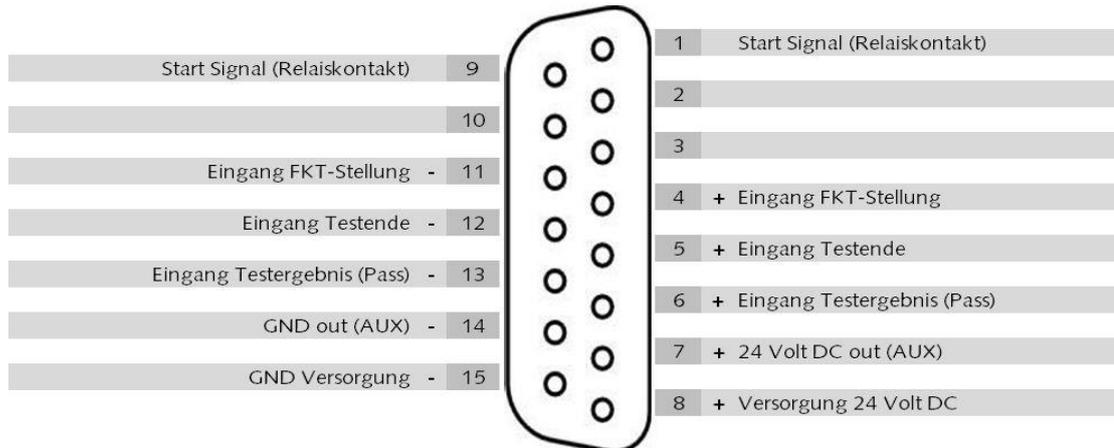
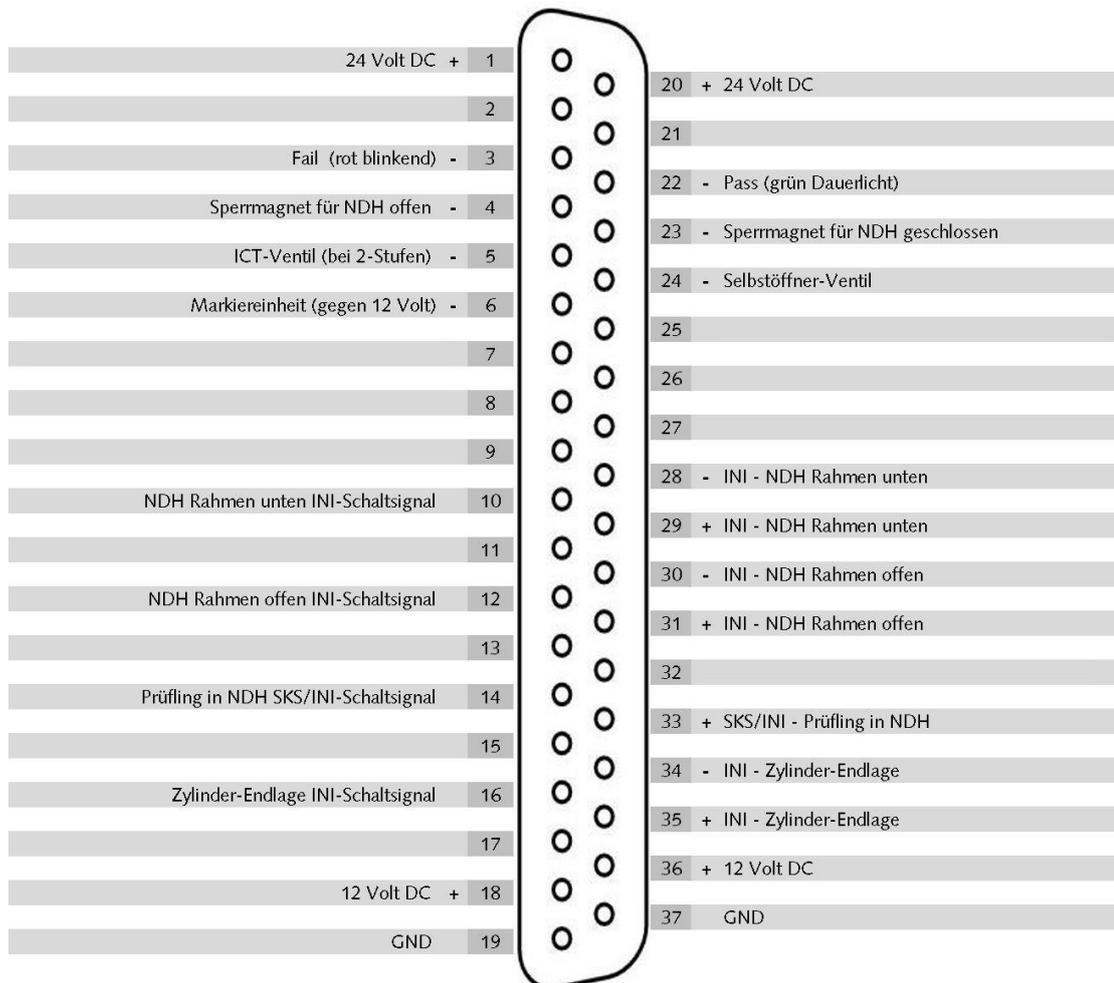
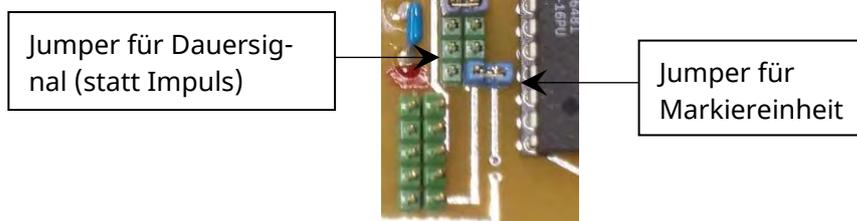
Nach Anlegen des 2-Stufen-Signales (Puls oder Dauer) fährt der Prüfadapter in die FKT-Stellung und bleibt dort verriegelt. Nach Anlegen des Testende-Signals entriegelt der Prüfadapter. Nach Anlegen von Pass und Testende (gleichzeitig) entriegelt der Prüfadapter und öffnet vollständig.

Technische Daten:

- ⇒ Ausgang (Teststart): Puls (1 s) oder Dauer
- ⇒ Eingang (Testende Pass / Fail): 5 bis 24 V
- ⇒ Außenmaße (ohne Sub-D Stecker): 150 x 80 x 40 mm (B x T x H)

Unterstützte Funktionen:

- ⇒ Selbstöffner (vgl. Kap. 5.2.7, S. 32)
- ⇒ FB-2VM-MA: 2-Stufen-Kontaktierung von unten (vgl. Kap. 5.2.4, S. 23)
- ⇒ „Niederhalter geschlossen“-Verriegelung, (vgl. Kap. 5.2.11, S. 39)
- ⇒ FB-VER-O-ESO-MA: „Niederhalter offen“-Verriegelung (vgl. Kap. 5.2.12, S. 41)
- ⇒ Aushebeeinheit (vgl. Bedienungsanleitung ATS MA xx)
- ⇒ Markiereinheit
- ⇒ LED Anzeige Pass/Fail (Pass -> grün Dauerlicht / Fail -> rot blinkend)

Anschluss an 15 pol. Sub-D Stecker (externe Signale)

Anschluss an 37 pol. Sub-D Buchse (Signale für Prüfadapter intern)

Konfiguration


5.2.24 FB-STE-MAG-MA: Magnet-Steuerung

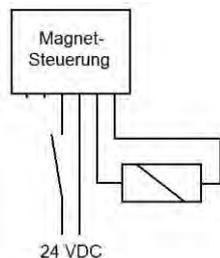
MA 2x09	MA xx11	MA xx12	MA xx13	MA xx13T	MA xx14	MA xx15
42810						

Beschreibung

Die Magnetansteuerung sorgt für eine deutliche Reduzierung der Abwärme an Verriegelungsmagneten. Erreicht wird dies durch Einschaltung unter voller Spannung (24 Volt). Nach 1s reduziert die Magnetsteuerung die Leistung auf ein Viertel, dies genügt zum Halten des Riegels.

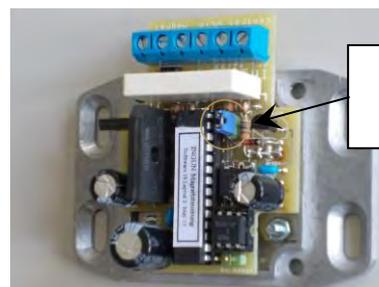


Die beiden Pole des Magneten werden an den entsprechend beschrifteten Klemmen angeschlossen. An „DCin“ wird die Versorgungsspannung angeschlossen (Polung beliebig). Der Magnet wird bei angelegter Spannung aktiv.

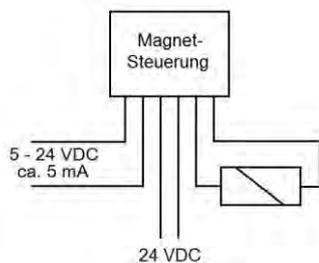


Beschreibung Control-Modus

Soll der Magnet von einem Sensor oder einer schwachen Steuerspannung (ca. 20 mA) angesteuert werden, kann der Control-Modus durch Setzen des Jumpers gewählt werden. Dabei ist die Versorgungsspannung an „DCin“ permanent anzulegen und an die mit „Control“ beschrifteten Klemmen wird die Steuerspannung (5 bis 24 Volt, ca. 5 mA Polung beliebig) angeschlossen.



Jumper für Control-Modus



Beschreibung getakteter Betrieb

Die Magnetsteuerung kann statt der Spannungsreduzierung auch getaktet und damit fast ohne Abwärme betrieben werden. Hierbei wird die Betriebsspannung für den Magnet mit einer Frequenz von ca. 4 kHz getaktet. Durch Setzen des entsprechenden Jumpers wird diese Betriebsart ausgewählt.



Jumper für getakteten Betrieb

6 AUSFÜHRUNGSVARIANTEN ATS MAXX

Die Austauschsätze können in folgenden Ausführungsvarianten geliefert werden.

6.1 ATS Maxx ../ESD: ESD-Ausführung

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
Artikel-Nr. siehe unter Kap. 1.2.1.2, S. 8					-

Für elektrostatisch gefährdete Bauelemente steht eine ESD-Ausführung zur Verfügung. Dieser betrifft zum einen den Prüfadapter und zum anderen wird auch ein spezieller ATS erforderlich. Mit dieser Vorbereitung werden alle Komponenten zum Erdungsanschluss an der Geräterückwand elektrisch verbunden. Die Erdung erfolgt dann kundenseitig über ein Anschlusskabel im Querschnitt von 1,5 mm². Die Erdung im unteren Teil des ATS erfolgt automatisch beim Einlegen über einen gefederten Ableitstift im Grundgerät. Die Erdung im oberen Teil des Austauschsatzes erfolgt über ein am Grundgerät installiertes Erdungskabel, welches durch Aufstecken mit der Niederhalterplatte verbunden werden muss.

Artikel-Nr. siehe unter Kap. 1.2.1.2, S. 8

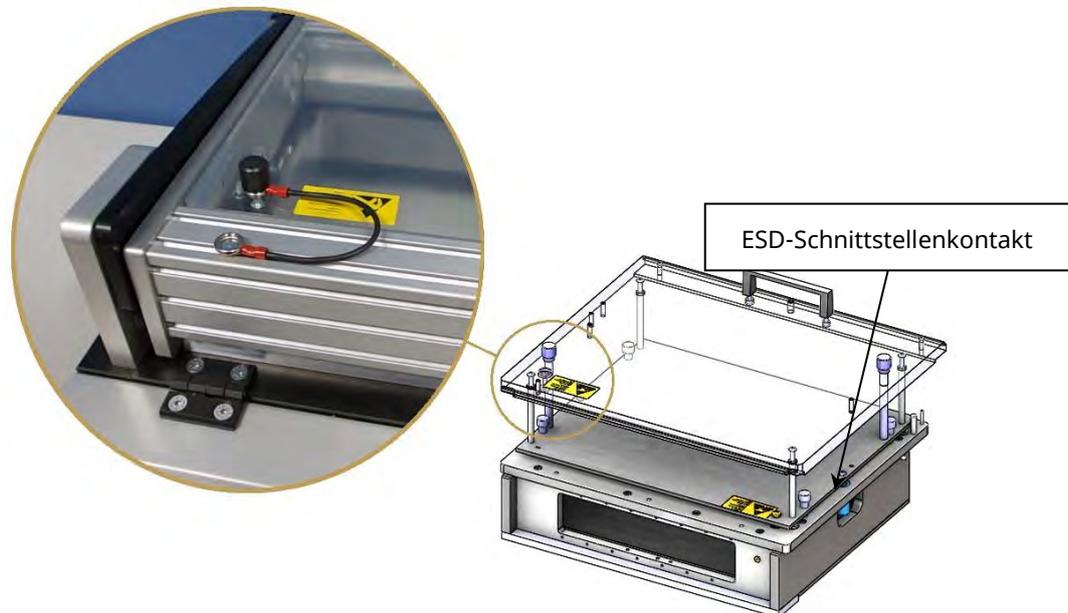


Abbildung 14: ATS in ESD-Ausführung mit Darstellung der Niederhalterverdrahtung

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ ESD-Fähigkeit des ATS wird nur in Verbindung mit der Zusatzfunktion des ESD-Ausbau im Prüfadapter erreicht (Art-Nr. 33482 oder 113915 ESD-Ausbau / Art-Nr. 43597 ESD-Ausbau bei Schutzleiterverdrahtung).
- ⇒ Die ESD-Fähigkeit wird nur mit entsprechendem ESD-Ausbaumaterial erreicht wie z.B. ESD-Niederhalterstempel und ESD-Vorzentrierung.
- ⇒ Die ESD-Schicht muss um die GKS entfernt werden.
- ⇒ Für ATS und Prüfadapter mit ESD-Ausbau aus erster Generation können neue ESD-Ableitkabel mit ESD-Druckknopfverbinder unter der Artikel-Nr. 48588 von INGUN bezogen werden.

(Näheres hierzu siehe Produkt Information „MA ESD-Ausbau“).

6.2 **ATS MAxx ../HF: Hochfrequenz-Ausführung**

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
Artikel-Nr. siehe unter Kap.1.2.1.3, S. 9					-

Die Hochfrequenz-Austauschsätze werden verwendet, um hochsensible HF-Baugruppen präzise und prozesssicher zu kontaktieren und die hochfrequenten Signale störsicher zu messen.

(Näheres hierzu siehe Prüfadapter Katalog Seite 59-63)

Artikel-Nr. siehe unter Kap. 1.2.1.3, S. 9

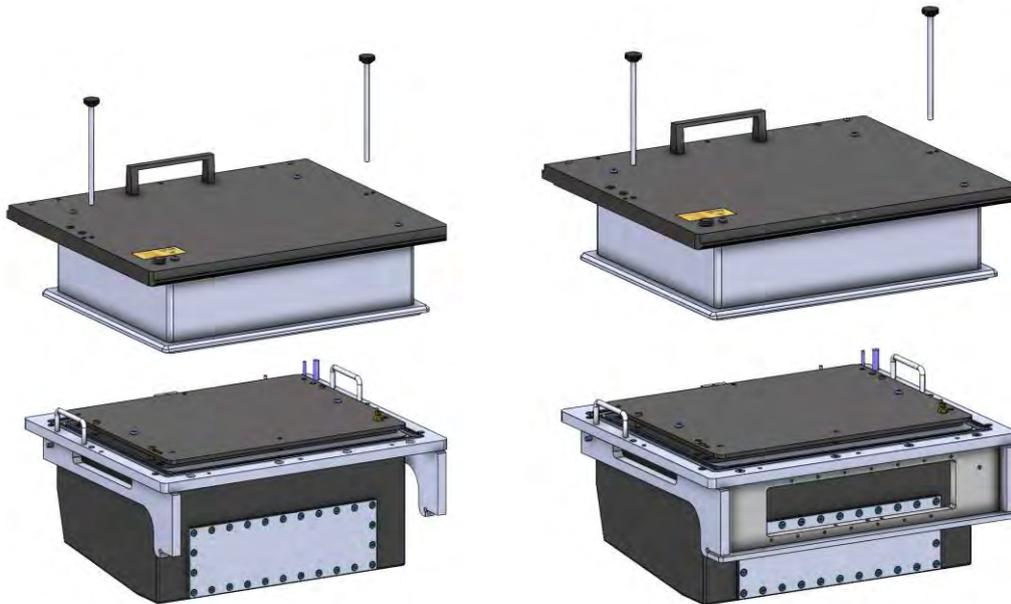


Abbildung 15: ATS MA12/HF/AL/ESD von hinten ohne Zwischenschnittstelle

Abbildung 16: ATS MA12/S-7/HF/AL/ESD von hinten mit Zwischenschnittstelle

Ersatz und Verschleißteile finden Sie im Katalog „Prüfadapter Ersatzteilkits und Antriebseinheiten“

Näheres hierzu: **INFO 1317**, Ausbauschema ATS MAxx Serie
INFO 2133, Ausbauhinweis HF-Transferfeld
INFO 4585, Ausbauhinweis ATS MAxx HF Absorbermatten
 Im **Doku-Flyer Art-Nr.: 63051** sind alle erforderlichen INFO-Blätter zusammengefasst

7 OPTIONALE FUNKTIONEN ATS

Mit den optionalen Funktionen können die ATS vom Anwender selbst aufgerüstet werden. Die Optionen werden jeweils mit Montagezeichnungen geliefert, in denen der Einbau und ggf. auch erforderliche Bearbeitungsschritte beschrieben sind.

In der Regel sind die erforderlichen Befestigungsmöglichkeiten bereits vorhanden, aber z.T. werden auch Maschinenarbeiten mit entsprechender Fachkenntnis benötigt.

Generell müssen die „Hinweise für die Verwendung“ beachtet werden, da z.B. nicht alle optionalen Funktionen / Zusatzfunktionen kombiniert werden können und/oder weitere Punkte beachtet werden müssen.

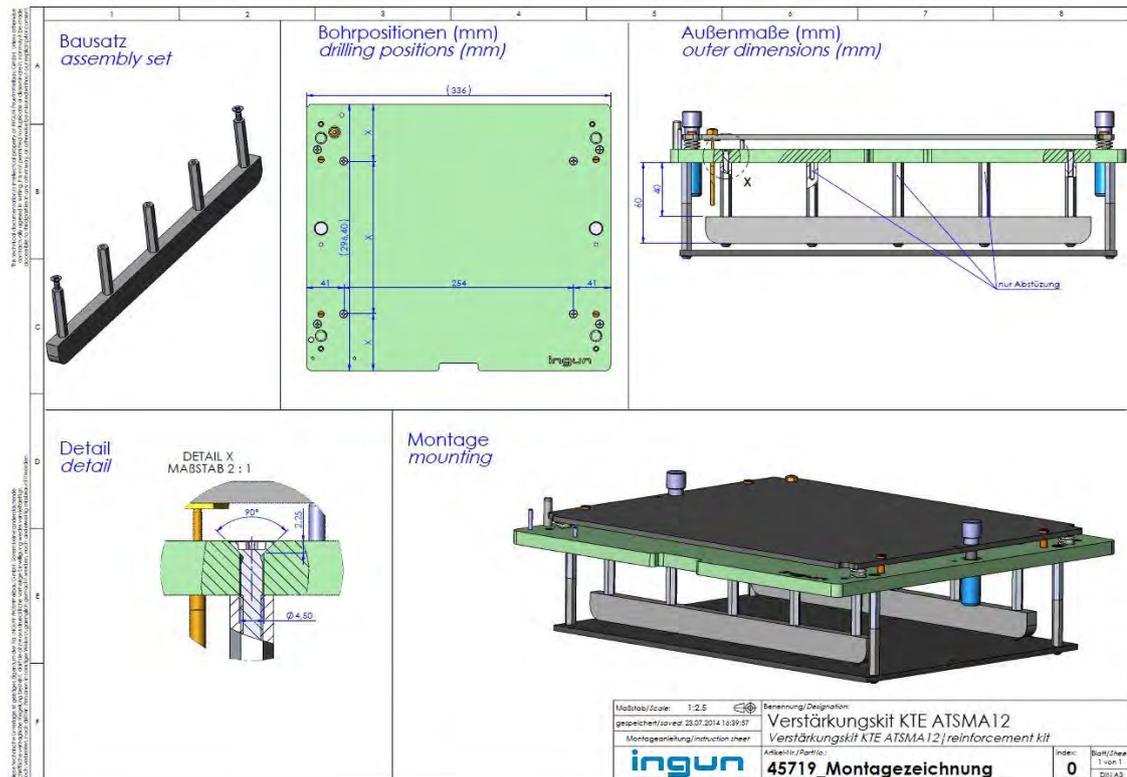


Abbildung 17: Beispiel einer Montagezeichnung

7.1 FB-2SN-ATS: 2-Stufen-Nachrüstset (für Kontaktierung von unten)

kompatibel zu ATS-Ausführ. **Normal** **ESD** **HK**

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
-		48266			-
MA 2x09	MA 2x11	MA 2x12 106834	MA 2x13	MA 2x14	MA 2x15
-	MA 3x11	MA 3x12 106841	MA 3x13	MA 3x14	-
					-

Für die Verwendung des ATS in einem 2-Stufen-Prüfadapter wird ein Nachrüstset mit Austauschteilen und speziellem Ausbauschema bereitgestellt. Mit diesem Nachrüstset wird die Prüflingsauflageplatte auf ein höheres Niveau gebracht, damit die längeren FKT-Prüfstifte nicht hervorstehen und so beim Einlegen des Prüflings nicht beschädigt werden.

Näheres hierzu auf Infoblatt: **INFO 1317**, Ausbauschema ATS MAxx Serie

Eine 2-Stufen-Kontaktierung von oben ist als Sonderlösung möglich. Wenden Sie sich hierzu an die technische Beratung Prüfadapter bei INGUN.

7.2 Verstärkung für Ausbau mit hoher Testpunktanzahl

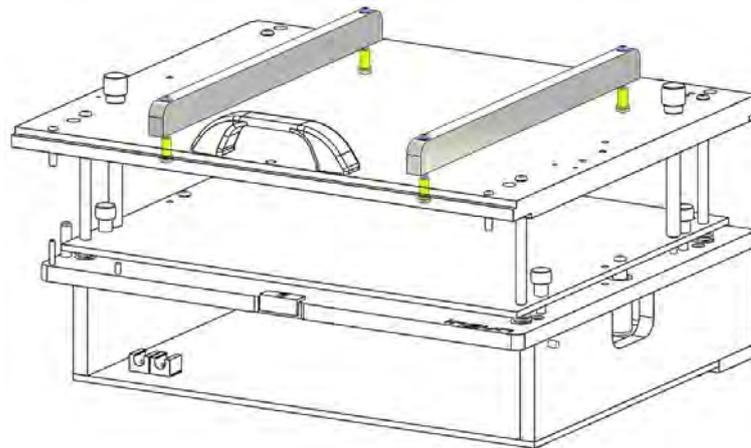
Bei komplexen Testaufgaben mit einer großen Anzahl von Testpunkten werden die Kräfte der gefederten Kontaktstifte unter Umständen sehr groß. Dies kann zu Durchbiegungen an der Niederhalteplatte (NDH) oder der Kontaktträgerplatte führen. Bei mehr als 300 Kontaktstiften, oder einer Kraft größer 500 N empfehlen wir die optional erhältlichen Verstärkungsleisten.

7.2.1 FB-VSL-NDH-ATS: Verstärkungs-kit für NDH

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD**

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
-	46014		46013		-

Lieferumfang: jeweils eine Leiste mit Befestigungsmaterial

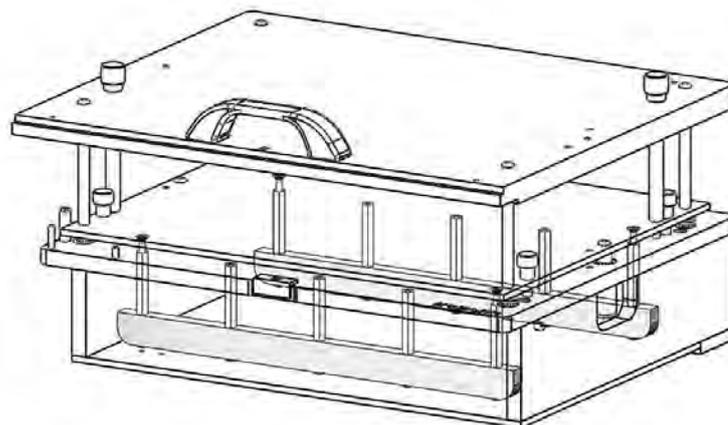


7.2.2 FB-VSL-KTE-ATS: Verstärkungs-kit für KTE

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD**

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
-	-	45719	46861	46863	-

Lieferumfang: jeweils eine Leiste mit Befestigungsmaterial



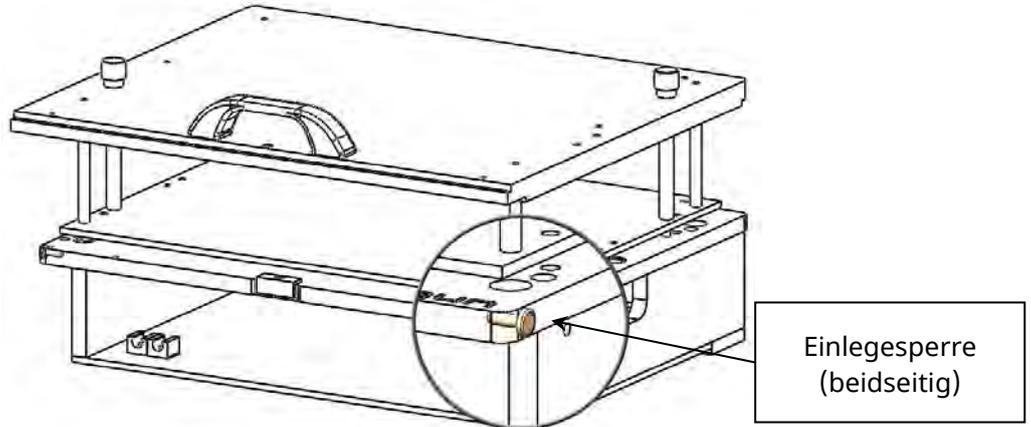
7.3 **FB-ELS-22-ATS: Einlegesperre für Hub 22mm**

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HF
--------	-----	----

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12 47730	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15 -
----------	----------	-----------------------------------	----------	----------	---------------

Lieferumfang: zwei Anschlagbolzen



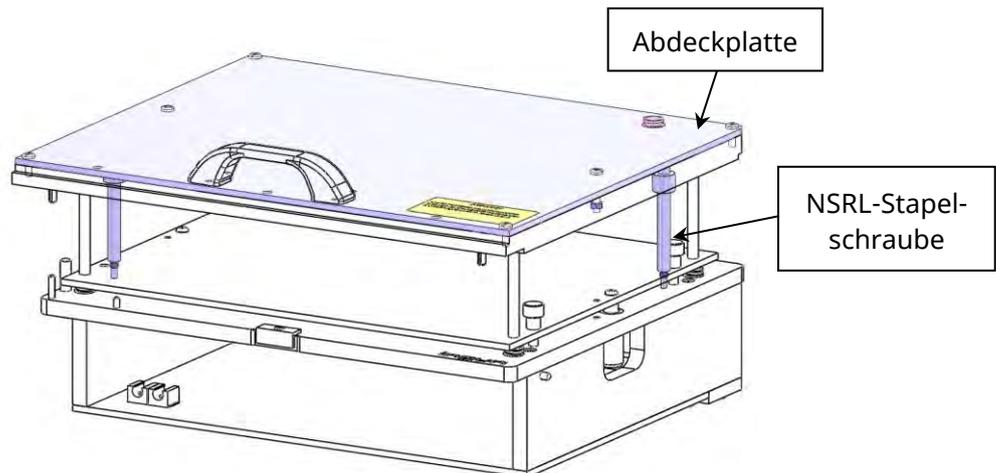
7.4 **FB-BSP-ATS: Berührungsschutz für gefährliche Spannungen**

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HF
--------	-----	----

ATS MA09 41809	ATS MA11 41811	ATS MA12 41812	ATS MA13 41813	ATS MA14 41814	ATS MA15 -
MA 2x09 113130	MA xx11 112471 MA xx13T 112475	MA xx12 112472	MA xx13 112473	MA xx14 112474	MA xx15 -

Bei Prüfungen mit gefährlicher Spannung (>25 VAC und >60 VDC) muss der Austauschatz mit Berührungsschutz ausgerüstet werden und die Schutzart IP3x nach DIN EN 60529 muss erfüllt werden.



ACHTUNG: Beim Ausbau ist darauf zu achten, dass alle Kabel, die gefährliche Spannungen übertragen, mit möglichst kurzer Länge ausgeführt und ggf. zusätzlich befestigt werden. (Damit wird vermieden, dass solche Kabel bei einem eventuellen Kabelbruch mit Bedienteilen im vorderen Bereich des Prüfadapters in Berührung kommen).

7.5 FB-AHE-ATS: Aushebeeinheiten

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HF
--------	-----	----

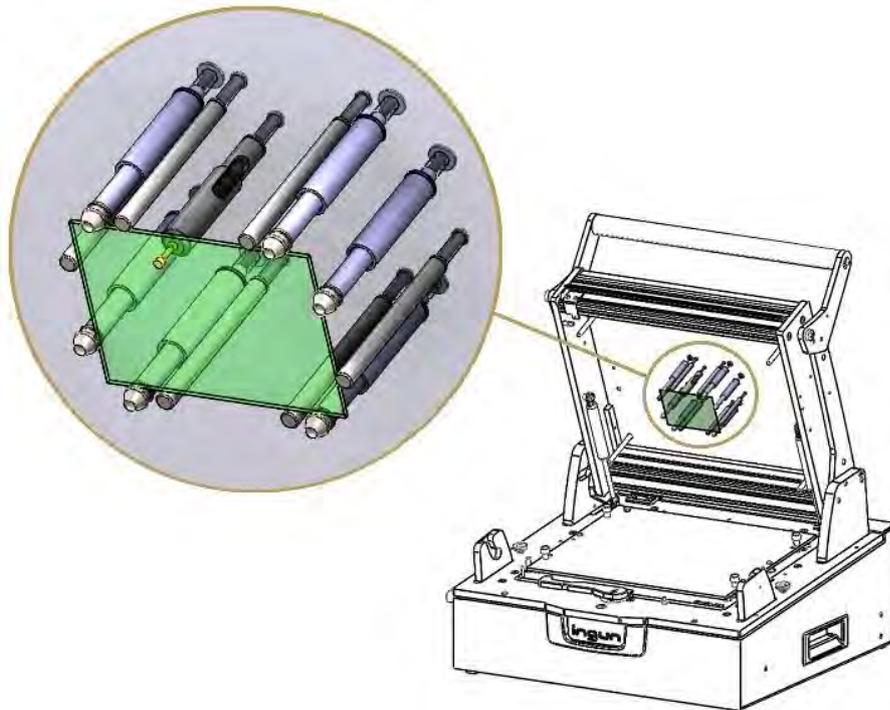
ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
42741 (Biegestift einzeln 42731)					

Aushebeeinheiten werden verwendet, um getestete Prüflinge beim Öffnen des Niederhalters automatisch aus dem Nadelbett zu entnehmen und prozesssicher nach oben auszuheben. Die Lage des Prüflings ist über Begrenzungspfosten fixiert. Der Prüfling selbst wird mit Biegestiften schnell lösbar aufgenommen. Der geöffnete Niederhalter kann in Verbindung mit der Niederhalter-Offen-Verriegelung über den Hubmagnet offen verriegelt werden. Dieser Zustand bleibt solange erhalten, bis der Prüfling, dessen Anwesenheit über einen gefederten Schaltkontaktstift abgefragt wird, aus der Aushebeeinheit entnommen wird.

Lieferumfang: sechs Biegestifte, sechs Begrenzungspfosten und eine SKS-Abfrage.

Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Bei Kontaktierung von oben kann die Aushebeeinheit nicht verwendet werden.



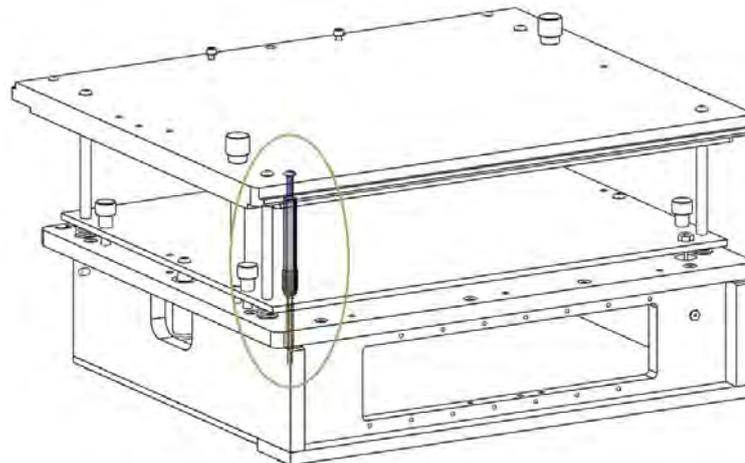
7.6 „Niederhalter geschlossen“-Abfrage

7.6.1 FB-ABF-G-GKS-ATS: Abfrage Niederhalter geschlossen mit zwei GKS

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HF
--------	-----	----

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
46396					



Hinweis für die Verwendung

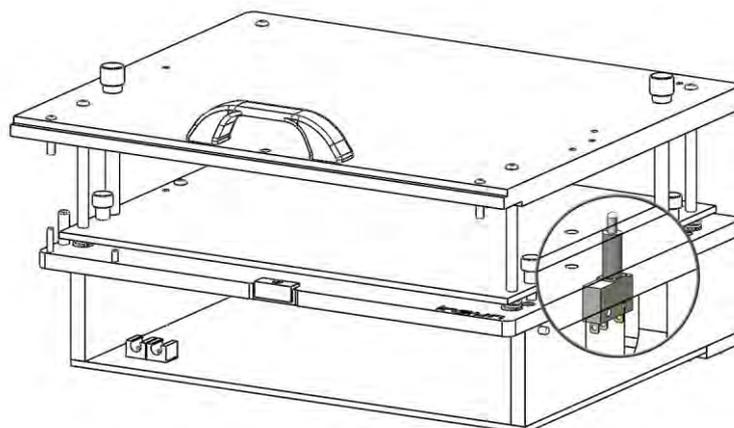
⇒ Nicht geeignet für 2-Stufen-Funktion

7.6.2 FB-ABF-K-S-ATS : Abfrage Niederhalter geschlossen mit Hubschalter

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HF
--------	-----	----

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
33510					



Hinweis für die Verwendung

⇒ Nicht geeignet für 2-Stufen-Funktion

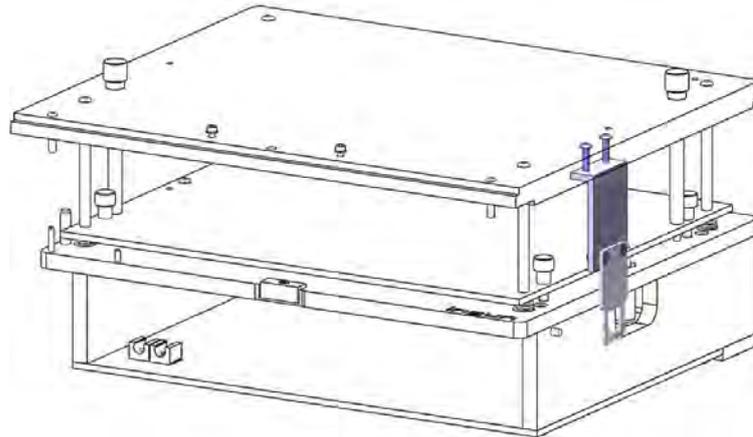
7.7 Betätiger für Sicherheitsschalter mit und ohne Zuhaltung

7.7.1 FB-BTV-ATS: Betätiger für 1-Stufen

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD** **HF**

ATS MA09 100414	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13 36455	ATS MA14	ATS MA15
MA 2x09	MA xx11/13T	MA xx12	MA xx13	MA xx14	MA xx15

[36210](#) = mit Zuhaltung NO (stromlos offen)
[46020](#) = mit Zuhaltung NC (stromlos geschlossen)
[42066](#) = ohne Zuhaltung

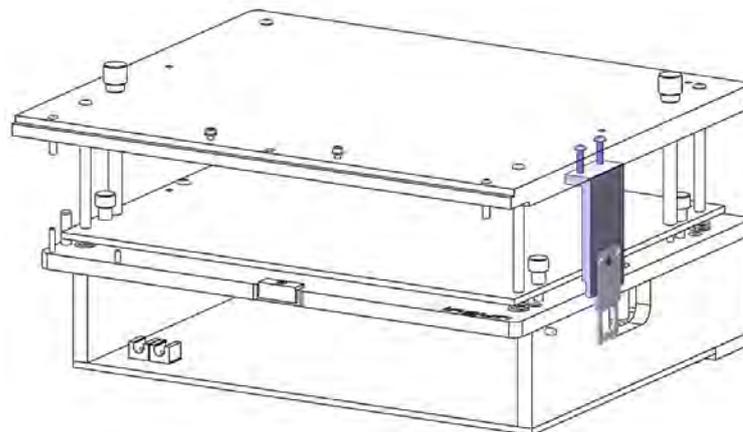


7.7.2 FB-BT2-ATS: Betätiger für 2-Stufen (Grundgerät)

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD** **HF**

ATS MA09 103273	ATS MA11	ATS MA12 47740	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15 -
MA 2x09	MA xx11/13T	MA xx12	MA xx13	MA xx14	MA xx15 -

[36210](#) = mit Zuhaltung NO (stromlos offen)
[46020](#) = mit Zuhaltung NC (stromlos geschlossen)
[42066](#) = ohne Zuhaltung



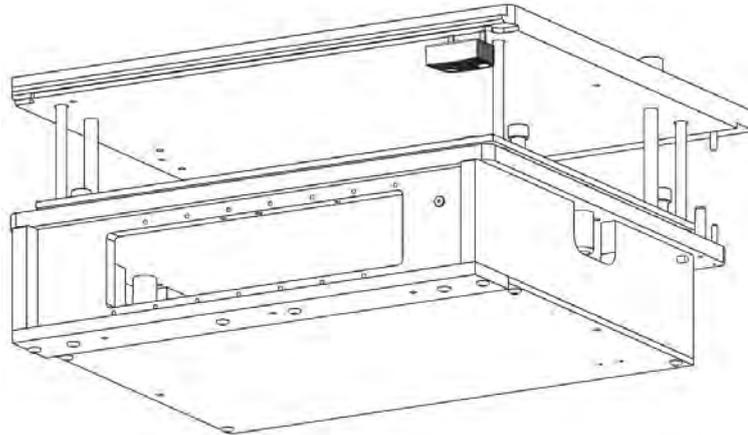
Hinweis für die Verwendung

- ⇒ Bei Verwendung mit gefährlicher Spannung muss die Schutzart IP3x durch den Ausbau sichergestellt werden.

7.7.3 **FB-BTM-ATS: Betätiger für magnetischen Sicherheitsschalter**

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD** 

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12 41552	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15 -
MA 2x09 41560	MA xx11/13T	MA xx12 41558	MA xx13 41556	MA xx14 41553	MA xx15 -



Hinweis für die Verwendung

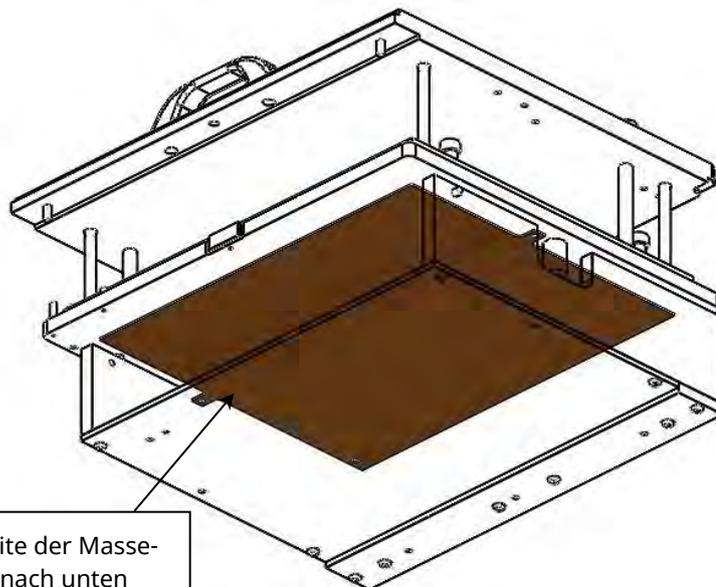
⇒ Nicht geeignet für 2-Stufen-Funktion

7.8 **MAP-ATSMA: Masseplatten für ATS**

kompatibel zu ATS-Ausführung **Normal** **ESD** 

ATS MA09 45873	ATS MA11 45874	ATS MA12 45881	ATS MA13 45882	ATS MA14 45883	ATS MA15 -
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------

Bei verdrehter Verdrahtung (twisted pair wire) oder koaxialen Leitungen wird üblicherweise die Abschirmung (Masse) auf eine zusätzliche Masseplatte verdrahtet.



Kupferseite der Masseplatte nach unten (Richtung Verdrahtung)

Hinweis für die Verwendung

⇒ In der Masseplatte sind alle GKS mit kleinem Abstand freizubohren.

7.9 Kontaktierung von oben (Montagekit)

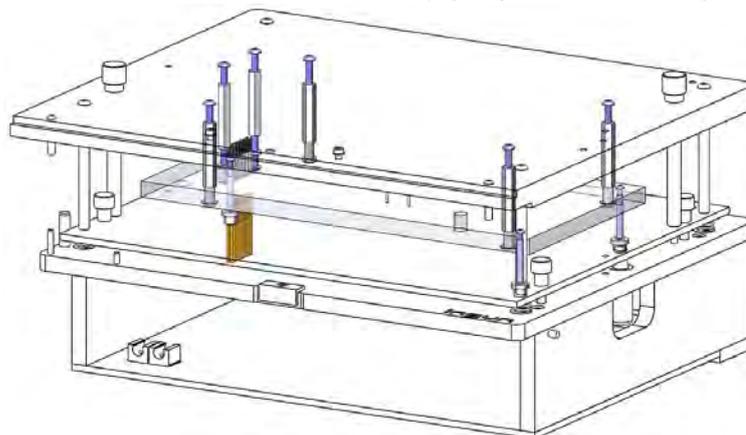
7.9.1 FB-ZSK-ATS; Normal Ausbau

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HK
--------	-----	----

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
22652					

Lieferumfang: sechs 6kt-Bolzen, vier Bundschrauben, drei Bundbohrbuchsen, zwei Abstandsrollen mit Schrauben und Stifte (ohne Acrylglasplatte und Übergabefeld).



Hinweis für die Verwendung

⇒ Nicht verwendbar mit 2-Stufen-Funktion

7.9.2 FB-ZSK-ESD-ATS: ESD-Ausbau

kompatibel zu ATS-Ausführung

Normal	ESD	HK
-------------------	-----	---------------

ATS MA09	ATS MA11	ATS MA12	ATS MA13	ATS MA14	ATS MA15
45704					-

Lieferumfang: ESD-Ableitkabel, sechs 6kt-Bolzen, vier Bundschrauben, drei Bundbohrbuchsen, zwei Abstandsrollen mit Schrauben und Stifte (ohne Acrylglasplatte und Übergabefeld).

Hinweis für die Verwendung

⇒ Nicht verwendbar mit 2-Stufen-Funktion

8 ERWEITERTE WARTUNG

Wartungsarbeiten für den alltäglichen Prüfbetrieb sind in der [Betriebsanleitung](#) zum Prüfadapter MA xxxx beschrieben.

8.1 Prüfen der ATS-Aufnahme

Die ursprüngliche Ausrichtung der Aufnahmen für den ATS bleibt in der Regel über die gesamte Lebensdauer des Prüfadapters erhalten. Trotzdem kann eine Überprüfung erforderlich werden, insbesondere dann, wenn der Prüfadapter außerordentlichen Kräfteinwirkungen, wie z.B. durch Stoß oder Fall, ausgesetzt war. Auch durch Manipulationen an Funktionsteilen, wie z.B. Scharnieren oder anderen Verbindungselementen, kann die Ausrichtung verloren gehen. Deshalb empfehlen wir, die Zentriergenauigkeit immer wieder zu überprüfen.

Die Austauschätze von INGUN haben in der Kontaktiereinheit und im Niederhalterwechselteil jeweils zwei $\varnothing 4$ Zentrierbohrungen, sogenannte Lenz-Bohrungen. An diesen wird durch Einstecken von zwei langen Zylinderstiften die ordnungsgemäße Ausrichtung der

beiden ATS-Teile im Prüfadapter überprüft. Wenn die Zylinderstifte nicht fluchtend in die Bohrungen eingeführt werden können, muss man neu justieren.

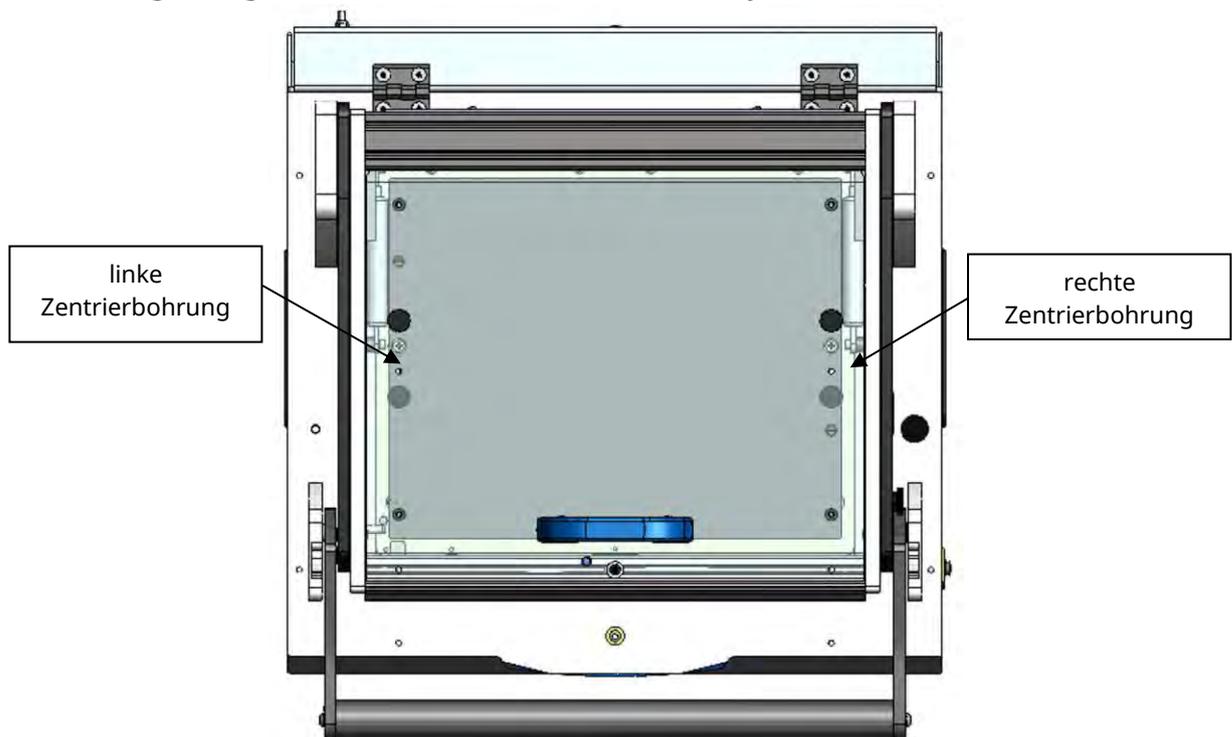


Abbildung 18: Zentrier-Bohrungen in den Austauschätzen

Eine Neujustierung muss sehr sorgfältig ausgeführt werden.

8.2 Ersatz- & Verschleißteile MA xxxx

Ersatzteile werden notwendig im Rahmen der vorbeugenden Wartung, oder sobald sich Komponenten eines komplexeren Produktes im normalen Regelbetrieb über die Lebensdauer abnutzen und dadurch die Funktion des Produktes nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr möglich ist.

(Näheres hierzu siehe Katalog „[Prüfadapter Ersatzteilkits und Antriebseinheiten](#)“)



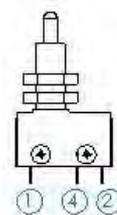
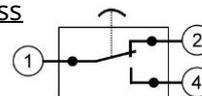
9 TECHNISCHE DATEN

9.1 Spezifikation der verwendeten Komponenten

9.1.1 Hubschalter (Art-Nr. 20202)

Kontaktanordnung: 5 A 250 VAC
 Freigabekraft: 0,1 N
 Anschlussklemmentyp: Lot

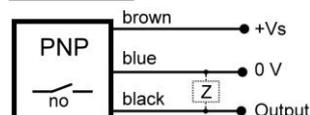
Anschluss



9.1.2 Sensor induktiv (Art-Nr. 26466)

Typ: induktiv Sensor
 Bauform: bündig
 Schaltanzeige: LED gelb
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 5 kHz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 30 VDC
 Stromaufnahme: 5,5 mA
 Ausgangsstrom: < 100 mA
 Schutzart: IP 67
 Arbeitstemperatur: -25 - +70 °C
 Schaltabstand: 0,6 mm (Aluminium)

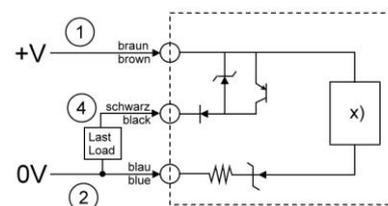
Anschluss



9.1.3 Sensor induktiv M8x1 (Art-Nr. 33831)

Typ: induktiv Sensor
 Bauform: bündig
 Schaltanzeige: LED gelb
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 1500 Hz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 32 VDC
 Stromaufnahme: 10 mA
 Ausgangsstrom: < 200 mA
 Schutzart: IP 67
 Arbeitstemperatur: -25 - +70 °C
 Schaltabstand: 1,2 mm (Aluminium)

Anschluss

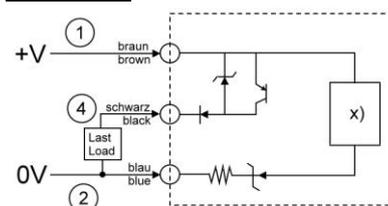


x) = Hauptschaltkreis des Näherungssensors

9.1.4 Sensor induktiv M8x1 PNP (Art-Nr. 36684)

Typ: induktiv Sensor
 Bauform: nicht bündig
 Schaltanzeige: LED gelb
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 1500 Hz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 32 VDC
 Stromaufnahme: 10 mA
 Ausgangsstrom: < 200 mA
 Schutzart: IP 67
 Arbeitstemperatur: -25 - +70 °C
 Schaltabstand: 1,9 mm (Aluminium)

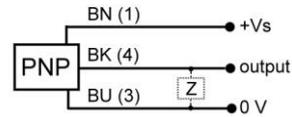
Anschluss



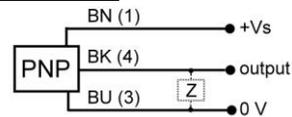
x) = Hauptschaltkreis des Näherungssensors

9.1.5 Sensor induktiv (Art-Nr. 38413)

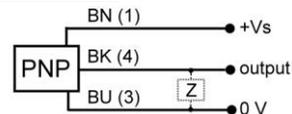
Typ: induktiv Sensor
 Schaltanzeige: LED rot
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 5 kHz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 30 VDC
 Stromaufnahme: 12 mA
 Ausgangsstrom: < 200 mA
 Schutzart: IP 67
 Arbeitstemperatur: -25 - +75 °C
 Schaltabstand: 2 mm

Anschluss

9.1.6 Sensor induktiv (Art-Nr. 44833)

Typ: induktiv Sensor
 Schaltanzeige: LED gelb
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 2 kHz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 30 VDC
 Stromaufnahme: <15 mA
 Ausgangsstrom: 100 mA
 Schutzart: IP 65
 Arbeitstemperatur: -25 - +70 °C
 Schaltabstand: 1,2 mm

Anschluss

9.1.7 Sensor induktiv (Art-Nr. 111136)

Typ: induktiv Sensor
 Schaltanzeige: LED
 Ausgangsschaltung: PNP Schliesser (NO)
 Schaltfrequenz: 5 kHz
 Betriebsspannungsbereich: 10 - 30 VDC
 Stromaufnahme: <10 mA
 Ausgangsstrom: 100 mA
 Schutzart: IP 67
 Arbeitstemperatur: -25 - +70 °C
 Schaltabstand: 0,6 mm

Anschluss

9.1.8 Hubmagnet ziehend (Art-Nr. 28194)

Nennspannung: 24 VDC
 Leistungsaufnahme: 11 Watt (450 mA)
 Einschaltdauer: 100 %
 Stromlos: ausgefahren

Anschluss

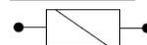

(Polung beliebig)

Für reduzierten Dauerbetrieb (vgl. Kap. 2.1.4, S. 13)
 Empf. Vorwiderstand : 47 Ohm / > 10 Watt

9.1.9 Hubmagnet drückend (Art-Nr. 33491)

Nennspannung: 24 VDC
 Leistungsaufnahme: 8 Watt (300 mA)
 Einschaltdauer: 100 %
 Stromlos: eingefahren

Anschluss



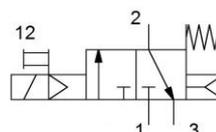
(Polung beliebig)

Für reduzierten Dauerbetrieb (vgl. Kap. 2.1.4, S. 13)
 Empf. Vorwiderstand : 75 Ohm / > 5 Watt

9.1.10 Ventilbaugruppe 3/2-Wege (Art-Nr. 43583)

Art.-Nr. Ventil: 41752
 Art.-Nr. Kabel: 36547
 Ventilfunktion: 3/2 geschlossen
 monostabil
 Betriebsdruck: 0,9 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: M5
 Rückstellart: pneumatische Feder
 Umgebungs- und Medientemperatur: -5 - 50 °C
 Nennspannung: 24 VDC
 Leistung: 1 W
 Anzeige: LED

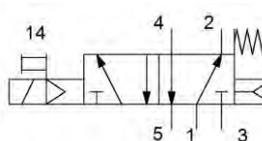
Funktion



9.1.11 Ventilbaugruppe 5/2-Wege (Art-Nr. 42702)

Art.-Nr. Ventil: 36541
 Art.-Nr. Kabel: 36547
 Ventilfunktion: 5/2-Wegeventil,
 monostabil
 Betriebsdruck: 0,9 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: M5
 Rückstellart: Gemischt, pneum./
 mechanisch
 Umgebungs- und Medientemperatur: -5 - 50 °C
 Nennspannung: 24 VDC
 Leistung: 1 W
 Anzeige: LED

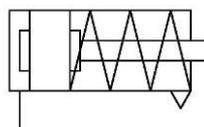
Funktion



9.1.12 Kurzhubzylinder 12-10 (Art-Nr. 49273)

Funktion: einfachwirkend,
 drückend
 Kolben-Durchmesser: 12 mm
 Hub: 10 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: 61 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: M5

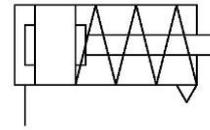
Funktion



9.1.13 Kurzhubzylinder 12-10 (Art-Nr. 43251)

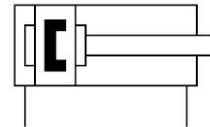
Funktion: einfachwirkend,
 drückend
 Kolben-Durchmesser: 12 mm
 Hub: 10 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: 59,5 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: M5

Funktion


9.1.14 Kurzhubzylinder doppelwirkend 12-10 (Art-Nr. 49273)

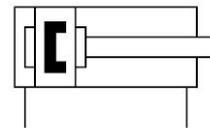
Funktion: doppelwirkend
 Kolben-Durchmesser: 12 mm
 Hub: 10 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: Vorlauf 68 N ,
 Rücklauf 51 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: M5

Funktion


9.1.15 ISO Zylinder doppelwirkend 25-50 (Art-Nr. 39203)

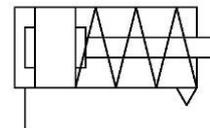
Funktion: doppelwirkend
 Kolben-Durchmesser: 25 mm
 Hub: 50 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: Vorlauf 295 N ,
 Rücklauf 247 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: G1/8

Funktion


9.1.16 Kurzhubzylinder 32-10 (Art-Nr. 39673)

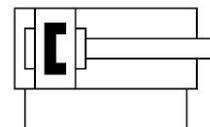
Funktion: einfachwirkend
 drückend
 Kolben-Durchmesser: 32 mm
 Hub: 10 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: 450 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: G1/8

Funktion


9.1.17 Kompaktzylinder 32-30 (Art-Nr. 28235)

Funktion: doppelwirkend
 Kolben-Durchmesser: 32 mm
 Hub: 30 mm
 Theoretische Kraft bei 6 bar: Vorlauf 483 N,
 Rücklauf 415 N
 Betriebsdruck: 0,6 – 10 bar
 Pneumatischer Anschluss: G1/8
 Zylinderschalter: Art.-Nr. 25638
 (nicht im Lieferumfang)

Funktion



9.1.18 Druckluft-Anschlusskombination (Art-Nr. 14241)

Art.-Nr. Kupplungsdose: 2883
Art.-Nr. Kupplungsstecker: 1560
Schlauchgröße: PK6

9.1.19 Bremszylinder D-040-12-040-123 (Art-Nr. 51863)

Funktion: Dämpfung in
2 Richtungen
Hub: 40 mm
Wartung: keine
Umgebungstemperatur: -20°C bis 80°C

9.1.20 LED SMD Strip grün (Art-Nr. 45673)

Lichtfarbe: grün
Leuchtkraft: 800 mcd
Wellenlänge: 515-525 nm
Betriebsspannung: 12 Volt
Betriebsstrom (max. 33 LEDs): ca. 200 mA

9.1.21 LED SMD Strip rot (Art-Nr. 45674)

Lichtfarbe: rot
Leuchtkraft: 300 mcd
Wellenlänge: 620-635 nm
Betriebsspannung: 12 Volt
Betriebsstrom (max. 33 LEDs): ca. 200 mA

9.1.22 Drucktaster gelb (Art-Nr. 33466)

LED Farbe: Gelb
Kontakt-nennstrom: 100 mA @ 24 VDC
Schaltfolge: Tastend
IO Schutzart: IP 67
Betriebstemperatur: -25°C bis 70°C

9.1.23 Drucktaster rot (Art-Nr. 33467)

LED Farbe: Rot
Kontakt-nennstrom: 200 mA @ 42 VDC
Schaltfolge: Tastend
IO Schutzart: IP 67
Betriebstemperatur: -25°C bis 70°C

9.1.24 Drucktaster grün (Art-Nr. 33468)

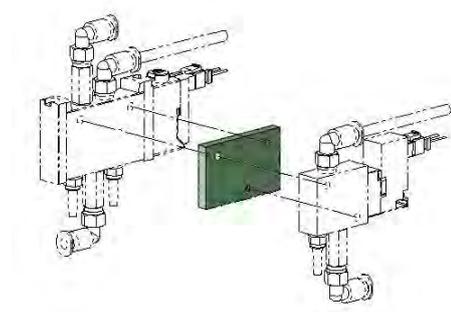
LED Farbe: Grün
Kontakt-nennstrom: 200 mA @ 42 VDC
Schaltfolge: Tastend
IO Schutzart: IP 67
Betriebstemperatur: -25°C bis 70°C

9.1.25 Montageteil Ventil (Art-Nr. 57022)

Montageplatte zur Befestigung von:

Ventil 1: 5/2-Wege-Ventil
(Art-Nr. 42702)

Ventil 2: 3/2-Wege-Ventil
(Art-Nr. 43583)



11 INFOBLÄTTER

Auf Infoblätter werden bei INGUN detaillierte Informationen zum Ausbau von Geräten dokumentiert. Ein Ausbauschema beinhaltet Informationen zum kompletten Ausbau eines Gerätetyps und Informationen zum Ausbau einzelner Komponenten wird in einem Ausbauhinweis behandelt.

112502 , Schutzleiterverdrahtung und Berührungsschutz für gefährliche Spannung	.21, 22
INFO 1073 , Ausbauschema Starrnadeladapter	..... 17
INFO 1317 , Ausbauschema ATS MAxx Serie	.....13, 50, 51
INFO 2018 , Ausbauschema Präzisionsausbau mit Führungsplatte	..... 15
INFO 2023 , Ausbauschema Präzisionsausbau mit Stufenbohrung	..... 15
INFO 2064 , Ausbauhinweis für Markiereinheit	..... 15
INFO 2133 , Ausbauhinweis HF-Transferfeld	..... 50
INFO 4065 , Ausbauschema ATS MAxx/S-x/KABTEC (Inline)	..... 18
INFO 4365 , Ausbauschema ATS MAxx/CRS IPS19 & Smart (Inline)	..... 18
INFO 4585 , Ausbauhinweis ATS MAxx HF Absorbermatten	..... 50
INFO 4586 , Ausbauschema S-Line	..... 16
INFO 4594 , Referenzdesign für die Steuerung	.....35, 37
INFO 4595 , Montageanleitung Öffner-Schließer-Automatik	.....36
INFO 4596 , Montageanleitung Sicherheits-Kontaktleiste	.....37

Doku FlyerArt-Nr.: 6125, Ausbau- & Montageunterlager ATS MA09 Serie

Doku FlyerArt-Nr.: 6126, Ausbau- & Montageunterlager ATS MA11 Serie

Doku FlyerArt-Nr.: 6127, Ausbau- & Montageunterlager ATS MA12 Serie

Doku FlyerArt-Nr.: 6128, Ausbau- & Montageunterlager ATS MA13 Serie

Doku FlyerArt-Nr.: 6129, Ausbau- & Montageunterlager ATS MA14 Serie

Doku FlyerArt-Nr.: 63051, Ausbau- & Montageunterlager ATS MAxx/HF/AL Serie

INGUN Prüfmittelbau GmbH

Max-Stromeyer-Straße 162
78467 Konstanz | Germany
Telefon +49 7531 8105-0
Kundenhotline +49 7531 8105-888
Fax +49 7531 8105-65
info@ingun.com



**Sie haben Interesse
an INGUN Produkten?**



Besuchen Sie unseren
**Produktfinder mit
Onlineshop (EU)**

