

Vorgaben zu sicherheitstechnischen Prüfungen

Folgende Prüfungen sind, soweit sie die gelieferte Anlage / Maschine betreffen, zwingend durchzuführen:

1. Elektrische Erstprüfung nach VDE 0113-1 (DIN EN ISO 60204) sowie VDE 0100-600
→ Im Anhang befindet sich eine detaillierte Auflistung der durchzuführenden Messungen.
2. Erstinspektion und Erstprüfung vorhandener BWS-Systeme nach DIN EN 62046 / VDE 0113-211 / BetrSichV
→ Es ist eine Nachlaufwegmessung nach DIN EN ISO 13855 durchzuführen.
3. Überprüfung ESD-Fähigkeit nach DIN EN ISO 61340-5-1
→ Es sind Messungen zu den Ableitwiderständen vorhandener Ablagestellen sowie Feldstärkemessungen einzelner Isolatoren durchzuführen
4. Prüfung der Schließkraft von kraftbetriebenen trennenden Schutzvorrichtungen nach DIN EN ISO 14120
→ Es ist eine Messung der tatsächlichen Schließkraft durchzuführen.

Alle Messungen sind von einer für die jeweilige Prüfung befähigten Person durchzuführen. Es sind Messgeräte zu verwenden die den jeweiligen Normen entsprechen. Alle Prüfungen sind mit den jeweiligen Messwerten zu dokumentieren und der Fa. ebmpapst bei Abnahme der Anlage / Maschine vorzulegen. Wird die Anlage / Maschine für den Transport zerlegt bzw. teilzerlegt, ist eine erneute Prüfung (Punkt 1) am Ort der Montage durchzuführen.

Anhang zu Punkt 1

In dem zu liefernden Messprotokoll müssen alle durchgeführten Messungen (Messpunkte) sowie der Bezugspunkt der jeweiligen Messung aufgeführt sein.

Folgende Messungen sind durchzuführen:

1. Messung Niederohmigkeit (Schutzleiterwiderstand, Potentialausgleich) nach VDE 0113-1/18.2.2
Prüfstrom: min.10A
2. Messung Isolationswiderstand nach VDE 0113-1/18.3
Es sind alle Leiter des Hauptstromkreises zu messen.
3. Spannungsmessung (HV) nach VDE 0113-1/18.4
Es sind alle Leiter des Hauptstromkreises zu messen.
Baugruppen und Geräte, die nicht dafür bemessen sind dieser Prüfung standzuhalten sowie Überspannungsschutzgeräte, die wahrscheinlich während der Messung auslösen, wurden vor der Prüfung abgetrennt.
Baugruppen und Geräte, die nach ihren Produktnormen spannungsgeprüft wurden, dürfen während der Prüfung abgetrennt werden.
4. Messung des Ableitstromes
Messverfahren: Differenzstrommessung der Außenleiter und Neutraleiter.
True-RMS-Messung.
Bei Messwerten $\geq 10\text{mA TRMS}$ ist eine Anschlussmöglichkeit für einen zusätzlichen Potentialausgleich am bzw. im Schaltschrank vorzusehen.
5. Messung Fehlerschleifenimpedanz und Netzimpedanz nach VDE0100-600
Es sind alle abgesicherten Strompfade des Hauptstromkreises zu messen. Jeweils an der am weitest entfernten Anschlussmöglichkeit.
Der Referenzwert des Anschlusspunkt während der Messung ist ebenso zu dokumentieren.
6. Restspannungsmessung nach VDE 0113-1/6.2.4
Sollte eine gefährliche Restspannung nach der entsprechenden Abklingzeit vorhanden sein, ist dies deutlich auf dem Schaltschrank zu kennzeichnen.
7. Messung Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) nach VDE0100-600
Je nach Typ des RCDs ist dieser mit den entsprechenden Auslöseströmen zu messen.

Das hausinterne Prüfprotokoll der Fa. ebm-papst Mulfingen ist diesem Dokument angehängt. Es kann als Musterprotokoll herangezogen werden.
Es muss nicht zwingend verwendet werden!

Anhang 1 Elektrische Erst- und Wiederholungsprüfung

Rechts- und Normenverweise: BetrSichV, § 5 DGUV Vorschrift 3
 VDE 0113-1 / DIN EN 60204-1 / IEC 204-1 VDE 0100-600
 VDE 0701-0702

Erstprüfung Wiederholungsprüfung

Technische Daten		
Nennspannung in V:	[]	Bemerkungen:
Nennstrom in A:	[]	
Nennleistung in VA:	[]	
Vorsicherung in A:	[]	

Das hier vorliegende Prüfprotokoll bestätigt die sachgemäße Durchführung aller im Rahmen der genannten Normen vorgeschriebener Prüfungen bei der Abnahme o.g. elektrischer Maschine / Anlage.

Die Prüfung wurde von einer befähigten Person durchgeführt, die der DIN VDE 0105 Teil 1 / 5.75, Punkt 3.2.1 genügt.

Die geprüfte Maschine / Anlage erfüllt in allen Punkten die Anforderungen nach DIN VDE 0113 / EN 60204-1 / IEC 204-1.

i. O. n.i.O. entfällt

- 1.1 Sichtprüfung**
- 1.1.1 Allgemeine Ausführung
- 1.1.2 Elektrische Einrichtungen
- 1.1.3 Maschine / Anlage
- 1.2 Messungen**
- 1.2.1 Messung Niederohmigkeit (Schutzleiterwiderstand, Potentialausgleich)
- 1.2.2 Messung Fehlerschleifenimpedanz / Netzimpedanz
- 1.2.3 Messung Isolationswiderstand
- 1.2.4 Spannungsprüfung (HV)
- 1.2.5 Messung Restspannung
- 1.2.6 Messung Erdableitstrom
- 1.2.7 Messung Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)
- 1.3 Erprobung Funktion und funktionale Sicherheit**

Ort	Datum	Name	Unterschrift
-----	-------	------	--------------

Ort	Datum	Name	Unterschrift
-----	-------	------	--------------

Messgeräte:

Nr.:	1	2	3	4
Hersteller	GMC	GMC	HT	
Typ:	Profitest 204	Mxtra	HT77N	
Serien-Nr.:	<input type="checkbox"/> VL0179 <input type="checkbox"/> M75550009	<input type="checkbox"/> CL0132 <input type="checkbox"/> CE0087	<input type="checkbox"/> 37800707 <input type="checkbox"/> 97801198	
Letzte Kalibrierung:				

Angaben zum Ort der Prüfung / Messungen:

Anschlussort:	[Wählen Sie ein Element aus.]
Netzform:	[Wählen Sie ein Element aus.]
Unterverteilung:	[]
Bezeichnung Anschlusspunkt:	[]

Referenzmessungen Anschlusspunkt:

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Messungen		Impedanz		Kurzschlussstrom	
			mΩ		A
Fehlerimpedanz	L1 – PE		mΩ		A
	L2 – PE		mΩ		A
	L3 – PE		mΩ		A
Netzimpedanz	L1 - L2		mΩ		A
	L2 - L3		mΩ		A
	L1 - L3		mΩ		A
	L1 – N		mΩ		A
	L2 – N		mΩ		A
	L3 – N		mΩ		A

Bemerkungen:

Sichtprüfung

1.1.1. Allgemeine Ausführung

i.o.	n.i.O.	entfällt	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Typenschild angebracht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Beschriftung Bedienelemente und Not-Aus in Landessprache
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Anbringung / Erreichbarkeit Bedienelement
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Anbringung / Erreichbarkeit Hauptschalter und Not-Aus-Taster
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zugänglichkeit elektrische Einrichtungen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sauberkeit, allgemeiner Zustand
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Beschriftung Pneumatische Bauteile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Pneumatischer Schaltplan in Dokumententasche

Bemerkungen:

|

1.1.2. Elektrische Einrichtungen (Schaltschrank, Tableau, Klemmkasten)

i.o.	n.i.O.	entfällt	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Betriebsmittel gekennzeichnet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Einbauort Betriebsmittel gekennzeichnet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Betriebsmittel nach Herstellervorgaben eingebaut
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sinnvolle Anordnung der Betriebsmittel
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Klemmleisten beschriftet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Klemmen beschriftet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Aderleitungen an Klemmstelle beschriftet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Warnhinweise / -schilder angebracht (in Landessprache)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> steckbare Leitungen beschriftet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Leitungsdimensionierung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Farben Aderleitung (nach interner Norm)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kennzeichnung nicht abgeschalteter Stromkreise
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> räumliche Trennung verschiedener Spannungsebenen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schutzleiterverbindungen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> elektrisch leitfähige Teile geerdet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> zusätzliche Erdung elektrischer Antriebe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Schutz gegen direktes Berühren
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kleinspannung SELV / PELV
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Selektivität der Überstromschutzeinrichtungen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dimensionierung Schaltschrankkühlung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> zusätzlicher Potentialausgleich vorhanden und gekennzeichnet

Bemerkungen:

1.1.3. Elektrische Einrichtung Maschine / Anlage

i.o.	n.i.O.	entfällt	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Betriebsmittel gekennzeichnet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Betriebsmittel nach Herstellervorgaben angebracht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Anschlussleitungen beschriftet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Warnhinweise / -schilder angebracht (in Landessprache)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Leitungsdimensionierung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Auswahl und Verlegeart der Leitungen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schutzleiteranschlüsse
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Potentialverbindungen (Item-Profile und Türen) angebracht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> elektrisch leitfähige Teile geerdet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Schutz gegen direktes Berühren
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Steckverbindung gegen selbstständiges Öffnen gesichert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Potentialausgleichsschiene angebracht und beschriftet

Bemerkungen:

|

1.2. Messungen

1.2.1. Messung Niederohmigkeit (Schutzleiterwiderstand, Potentialausgleich) nach VDE 0113-1/18.2.2

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Prüfstrom: 10A AC ≥200mA AC ≥200mA DC _____

Messdauer: 5 Sek. _____

Offset Messgerät mit Messadapter: _____ mΩ

Die festgelegten Grenzwerte entsprechen zu erwartenden Werten die sich aus Länge, Querschnitt und Material des relevanten Schutzleiters ergeben. Die Grenzwerte sind bei den einzelnen Messpunkten aufgeführt.

Anzahl der durchgeführten Messungen:					
Bezugspunkt der Messung:					
Nr.	Messpunkt	festgelegter Grenzwert in mΩ	Messwert Widerstand in mΩ	Bewertung	
				i.O	n.i.O
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
Nr.	Messpunkt			Bewertung	

		festgelegter Grenzwert in mΩ	Messwert Widerstand in mΩ	i.O	n.i. O
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					

1.2.2 Messung Fehlerschleifenimpedanz / Netzimpedanz nach VDE 0113-1/18.2.3

Vorgaben für die sicherheitstechnische Prüfung der elektrischen Ausrüstung von Maschinen inkl. Prüfprotokoll

V1.8_ 01.08.2022

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Der Anschlusspunkt während der Messung sowie dessen Referenzwerte sind auf Seite 2 des Protokolls aufgeführt.

Die Messungen wurden am entferntesten Anschlusspunkt des jeweiligen Schutzorgans durchgeführt.

Bei eingebauten RCD kann auf die Fehlerschleifenimpedanz verzichtet werden

Berechnungen:		
*1	Auslösestrom	$I_a = K \times I_N$
*2	Max. Impedanz	$\frac{2}{3} U_{L-PE} / I_a$ $\frac{2}{3} U_{L-L(N)} / I_a$
*4	Maschinen Impedanz	$*2 - *3 = *4$

Anzahl der durchgeführten Messungen:														
Nr	Messpunkt / Klemme / Stromkreis			Schutz-organ Typ	Nenn-Strom I_N	K-Faktor	*1	*2	Messwert In mΩ Z_{SCH} / Z_I	*3	*4	Bewertung		
	Bez.	Pkt. 1	Pkt. 2				Auslösestrom in A I_a	max. Impedanz in mΩ		Referenzmessung Siehe S.2	Maschine Impedanz	i.O.	n.i.O.	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														

Bemerkungen:
|

1.2.3 Messung Isolationswiderstand nach VDE 0113-1/18.3

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Prüfspannung: 500V DC 250V DC _____

Zur Messung wurden die Außenleiter der Zuleitung bzw. der Netzklemmen und der Neutralleiter miteinander verbunden. Es wurden alle Schaltgeräte des Hauptstromkreises betätigt.
Weitere Messungen sind in der Messwerttabelle aufgeführt.

Anzahl der durchgeführten Messungen:							
Nr.	Anschluss / Klemme / Stromkreis		Festgelegter Grenzwert in MΩ	Messwert Widerstand in MΩ	Bewertung		
	Bezugspunkt	Messpunkt			i.O.	n.i.O.	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

Bemerkungen:
|

1.2.4 Spannungsprüfung (HV) nach VDE 0113-1/18.4

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Prüfspannung: 1000V AC _____

Prüfdauer: 1 Sekunde

Baugruppen und Geräte, die nicht dafür bemessen sind dieser Prüfung standzuhalten sowie Überspannungsschutzgeräte, die wahrscheinlich während der Messung auslösen, wurden vor der Prüfung abgetrennt.

Baugruppen und Geräte, die nach ihren Produktnormen spannungsgeprüft wurden, dürfen während der Prüfung abgetrennt werden.

Zur Messung wurden die Außenleiter der Zuleitung bzw. der Netzklemmen und der Neutralleiter mit einander verbunden. Es wurden alle Schaltgeräte des Hauptstromkreises betätigt.

Weitere Messungen sind in der Messwerttabelle aufgeführt.

Anzahl der durchgeführten Messungen:					
Nr.	Anschluss / Klemme / Stromkreis		Messwert in mA	Bewertung	
	Bezugspunkt	Messpunkt		i.O.	n.i.O.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Bemerkungen:

1.2.5 Restspannungsmessung nach VDE 0113-1/18.5 (6.2.4)

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Die Spannungsfreiheit der Maschine bzw. Anlage nach Abschalten bzw. trennen der Versorgung wurde gemessen und die Abklingzeit der Spannung auf einen Wert von weniger als 60 V ermittelt.
Bei festangeschlossenen Maschinen bzw. Anlagen kann auf eine Restspannungsmessung verzichtet werden, sofern ein Berührungsschutz nach IP20 erfüllt ist.

Grenzwerte : 1 Sek 5 Sek

1 Sekunde → steckbare Anschlussleitung, es wurde an den Klemmen der Anschlussleitung gemessen

5 Sekunden → Restspannung im geschlossenen Gehäuse, der jeweilige Messpunkt wurde in der Messwerttabelle aufgeführt.

Anzahl der durchgeführten Messungen:								
Nr.	Messpunkt / Klemme / Stromkreis				Messwert Zeit bis U < 60V in s	Restspannung nach 1s / 5s in V	Bewertung	
	Bez.	Pkt. 1	Bez.	Pkt. 2			i.O.	n.i.O.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Bemerkungen:

1.2.6 Messung Erdableitstrom

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Messverfahren: Differenzstrommessung der Außenleiter und Neutralleiter.
True-RMS-Messung.

Anzahl der durchgeführten Messungen:					
Nr.	Messpunkt / Stromkreis / Betriebsmittel	Messwert in mA		Bewertung	
				i.O.	n.i.O.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

- größter gemessener Wert >3,5 mA
Es ist ein Warnhinweis erforderlich.
- größter gemessener Wert ≥ 10 mA und der Querschnitt des Schutzleiter <10mm², ein zusätzlicher Potentialausgleich ist erforderlich.
Es ist ein Warnhinweis erforderlich.
- größter gemessener Wert ≥ 10 mA und der Querschnitt des Schutzleiter ≥ 10mm²
 - zusätzlicher Potentialausgleich bei **festangeschlossener** Zuleitung **nicht erforderlich**.
Es ist ein Warnhinweis erforderlich!
 - zusätzlicher Potentialausgleich bei **steckbarer** Zuleitung **erforderlich**.
Es ist ein Warnhinweis erforderlich!

Bemerkungen:
|

1.2.7 Messung Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)

Verwendetes Messgerät: 1 2 3 4

Prüfströme: 1) AC Rampe (0,3 - 1,3 x I_{ΔN}) 4) DC Rampe (0,3 - 1,3 x I_{ΔN})
 2) 1 x I_{ΔN} AC 5) 1 x I_{ΔN} DC
 3) 5 x I_{ΔN} AC

Hinweis durchzuführende Messungen: RCD Typ A: Prüfströme 1) - 3)
 RCD Typ B: Prüfströme 1) - 5)

Anzahl der durchgeführten Messungen:												
Nr.	BMK	Typ	Nennstrom I _N in A	Nennfehlerstrom I _{ΔN} in mA	Prüfstrom 1) - 6)	Messwert I _a in mA	Messwert t _a in ms	Messwert R _E in Ω	Messwert U _B in V	Bewertung		
										i.O.	n.i.O.	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												

Bemerkungen:

1.3 Erprobung funktionale Sicherheit

i.O.	n.i.O.	entfällt	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Funktion Not-Aus → Abschaltung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Not-Aus Funktion des Hauptschalters (wenn rot-gelb)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Quittierung nach Not-Aus erforderlich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> alle feststehenden Schutzeinrichtungen angebracht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> alle abnehmbaren Schutzeinrichtungen überwacht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> kein Anlauf bei geöffneter Schutztüre / Schutzeinrichtung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> elektrische Verriegelung Schutztüren / Schutzeinrichtung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zwei-Hand-Bedienung nach Normativen Vorgaben angebracht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Unterbrechung BWS stoppt die gefahrbringende Bewegung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Spannungen Hauptstromkreis geprüft
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Drehfeld geprüft
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Spannungen Steuerstromkreis geprüft (SELV / PELV)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____

Bemerkungen: