

Kapitel 13
Regeln der Technik

13.13
Schaltgerätekombination

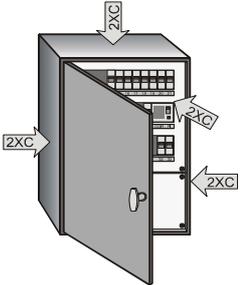
REPETITIONEN

Verfasser:

Hans-Rudolf Niederberger
Elektroingenieur FH/HTL
Vordergut 1, 8772 Nidfurn
055 - 654 12 87

Ausgabe:

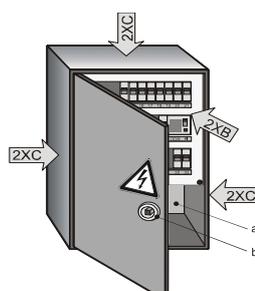
Dezember 2010

<p>TD 13 13 101</p>	<p>Frage Wie muss eine Schaltgerätekombination geöffnet werden können, die z.B. Überstromunterbrecher enthält die von Laien bedient werden müssen?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.3.3</p>	<p>Antwort Ohne Werkzeug, denn der Zugang zu den Apparaten muss jederzeit gewährleistet sein.</p>									
<p>E02</p>												
<p>TD 13 13 102</p>	<p>Frage Unter welchen Bedingungen dürfen offene Schaltgerätekombinationen (SK) auf brennbare Gebäudeteile montiert werden?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.9</p>	<p>Antwort SK, die gegen brennbare Gebäudeteile und Stoffe offen sind, müssen von diesen durch eine nichtbrennbare und wärmeisolierende Verkleidung (EI 30 / F 30), wie z.B. Pical 10 mm geschützt sein.</p>									
<p>TD 13 13 103</p>	<p>Frage Wie muss die Sammelschiene einer Schaltgerätekombination bemessen werden?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.2.2.5.1</p>	<p>Antwort</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nach der Summe der vorgeschalteten Überstromunterbrecher. 2. Nach der Summe der vorgeschalteten Überstromunterbrecher unter Berücksichtigung folgender Gleichzeitigkeitsfaktoren: <ul style="list-style-type: none"> - 2 und 3 Gf=0,8 - 4 und 5 Gf=0,7 - 6 bis 9 Gf=0,6 - 10 und mehr Gf=0,5 									
<p>TD 13 13 104</p>	<p>Frage Welche Abstände müssen aufgebaute Geräte der Schaltgerätekombination zu brennbaren Gebäudeteilen aufweisen?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.3.1</p>	<p>Antwort</p> <table border="0"> <tr> <td>Tableaufläche [m²]</td> <td>≤0,5</td> <td>>0,5</td> </tr> <tr> <td>• Abstand oben</td> <td>20cm</td> <td>40cm</td> </tr> <tr> <td>• Seitlich unten</td> <td>10cm</td> <td>20cm</td> </tr> </table> <p>und nach vorne mit nichtbrennbarem und wärmeisolierendem Material abdecken (z.B. 10mm Pical, NIN 2.2.1.40)!</p>	Tableaufläche [m ²]	≤0,5	>0,5	• Abstand oben	20cm	40cm	• Seitlich unten	10cm	20cm
Tableaufläche [m ²]	≤0,5	>0,5										
• Abstand oben	20cm	40cm										
• Seitlich unten	10cm	20cm										
<p>Was ist zu tun, wenn diese Abstände nicht eingehalten werden können?</p>												

TD 13 13 104 (7-25)	Frage Wie müssen Klemmen für Polleiter, Neutralleiter und PEN-Leiter beschaffen sein? Achtung: Für jeden abgehenden Schutzleiter ist ein getrennter Anschluss zwingend erforderlich!	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.1.3.5 3.2.4.1.2.6 B+E	Antwort An jede Anschlussklemme nur einen ankommende oder abgehende Leiter anschliessen. Die Zuordnung zum Stromkreis muss eindeutig gekennzeichnet sein. Der Anschluss von mehr als einem Leiter ist nur zulässig, wenn die Klemme für diesen Zweck vorgesehen und ausgelegt ist. Bei Anschlüssen mehrerer Neutralleiter muss die Isolationsmessung einfach durchführbar sein.
-------------------------------------	--	--	---

TD 13 13 105 (15-10)	Frage Wie müssen Anschlüsse für: Neutralleiter PEN-Leiter Schutzleiter gekennzeichnet sein?	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.1.3.7 B+E	Antwort Die Kennzeichnung der Anschlüsse muss eine eindeutige Zuordnung zu den Stromkreisen ermöglichen.
--------------------------------------	--	---	---

TD 13 13 106 s2	Frage Wie sind die Montagehöhen von Überstromunterbrechern?	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.6.2.1 B+E	Antwort Betriebsmittel müssen zwischen 0,4 m und 2,0 m eingebracht sein..
---------------------------------	--	---	--

TD 13 13 107	Frage Wie muss eine Schaltgeratekombination geöffnet werden können, die z.B. Überstromunterbrecher enthält die von Laien nicht bedient werden dürfen?	Vorschrift Literatur 5.3.9.3.3	Antwort Die Türe lässt sich nur mit Schlüssel oder Werkzeug öffnen. 
-----------------------	--	--	--

TD 13 13 108	Frage Was muss auf dem Typenschild einer Schaltgerätekombination eingetragen sein?	Vorschrift Literatur 5.3.9.5.1	Antwort - Hersteller, Lieferant - Typenbezeichnung, Kennnummer - Baujahr - Anlagebezeichnung - Schaltplannummer - Bemessungsspannung - Kurzschlussstrom, Kurzschlussfestigkeit - Stromart, Frequenz - IP-Schutzgrad - Bemessungsstrom
TD 13 13 109	Frage Ab welcher Temperatur muss eine Kühlung oder eine Heizung in der Schaltgerätekombination eingebaut sein?	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.6.2.4 5.3.9.6.1.1.1	Antwort Ab 40°C – Kühlung Ab -5°C – Heizung
TD 13 13 110	Frage Welche Sicherungen müssen in der Schaltgerätekombination speziell gekennzeichnet sein?	Vorschrift Literatur	Antwort Abgänge mit Not-Lampen
TD 13 13 111	Frage Müssen Abgänge für Notbeleuchtungen auch mit einem FI ausgerüstet sein?	Vorschrift Literatur 7.11.4.8.2	Antwort Alle Endstromkreise ≤ 32 A, ausser solcher für Notbeleuchtung müssen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD's) mit einem Bemessungsdifferenzstrom 30 mA geschützt sein.

TD 13 13 112	Frage Ab welcher Höhe der Schaltgerätekombination muss diese auch oben geschlossen sein?	Vorschrift Literatur 7.29.4.1	Antwort Geschlossene Schaltgerätekombinationen und dergleichen von weniger als 2,2 m Höhe müssen auch oben geschlossen sein
TD 13 13 113	Frage Auf welcher Höhe in der Schaltgerätekombination müssen Not-Aus-Vorrichtungen angebracht sein?	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.6.2.2	Antwort Betätigungselemente für Not-Aus-Vorrichtungen sollten in einem Bereich von 0,8 m bis 1,6 m über der Standfläche zugänglich sein.
TD 13 13 114	Frage Was umfasst die Stückprüfung einer Schaltgerätekombination?	Vorschrift Literatur 5.3.9.8.3	Antwort Stückprüfungen umfassen: a) Sichtprüfung; b) Wirksamkeit der Schutzleiter; c) Isolationsmessung; d) Funktionskontrolle.
TD 13 13 115	Frage Welche Schutzart muss eine Schaltgerätekombination aufweisen, welche für Laien zugänglich ist?	Vorschrift Literatur 5.3.9.7.2.1.2	Antwort Die Schutzart einer Schaltgerätekombination in geschlossener Bauform muss, wenn sie nach den Angaben des Herstellers aufgestellt und angeschlossen und für Laien zugänglich ist, mindestens in Schutzart IP 2XC oder höher ausgeführt sein.

<p>TD 13 13 116</p>	<p>Frage Wann dürfen Abdeckungen von Schaltgerätekombinationen Träger von Betriebsmitteln sein?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.7.4.3.1.5</p>	<p>Antwort Wenn die Abdeckung mit Scharnieren befestigt sind, oder die Abdeckung fest eingebaut sind. Die durchgehende Schutzleiterverbindung muss entweder direkt über die Konstruktionsteile oder durch gesonderte Schutzleiter dauernd sichergestellt sein.</p>	
	<p>TD 13 13 117</p>	<p>Frage Wie sind isolierte Leiter in einer Schaltgerätekombination zu verlegen und zu befestigen?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.7.8.3.3</p>	<p>Antwort Isolierte Leiter dürfen nicht an blanken aktiven Teilen anderen Potentials oder scharfen Kanten anliegen; sie müssen in geeigneter Weise befestigt sein.</p>
	<p>TD 13 13 118</p>	<p>Frage Dürfen an einer Klemme in einer Schaltgerätekombination mehrere Leiter angeschlossen werden?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.7.8.3.7</p>	<p>Antwort Im Allgemeinen sollte an einer Klemme nur ein Leiter angeschlossen werden; das Anschliessen von zwei oder mehr Leitern ist nur zulässig, wenn die Klemmen für diesen Zweck vorgesehen sind.</p>
	<p>TD 13 13 119</p>	<p>Frage Dürfen in einer Schaltgerätekombination blanke Verbindungen gemacht werden?</p>	<p>Vorschrift Literatur 5.3.9.7.5.5.1</p>	<p>Antwort Die Sammelschienen (blank oder isoliert) müssen so angeordnet werden, dass ein Kurzschluss zwischen ihnen unter bestimmungsgemässen Betriebsbedingungen nicht zu erwarten ist.</p>

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 120	Wie gross sind die Minimalabstände für aktive blanke Leiter?	5.3.9.7.1.2.3.4	Bemessungsspannung 400V Luftstrecke 5,5 mm Kriechstrecke 10 mm

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 121	Wie muss der Anschlussraum für Kabel an einer Schaltgerätekombination ausgelegt sein?	5.3.9.7.1.3.3	Der verfügbare Anschlussraum muss das ordnungsgemässe Anschliessen der vorgesehenen, von aussen eingeführten Leiter und bei Mehrleiterkabeln das Aufspreizen der Adern zulassen. Anschlussklemmen sollen wenigstens 0,2 m über der Standfläche einer auf dem Boden aufgestellten Schaltgerätekombination so angeordnet sein, dass Kabel und Leitungen leicht anzuschliessen sind.

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 122	Wieviel Verlustleistung hat ein 1,5 mm ² Litzen- draht bei 13A Belastung?	5.3.9.7.3	Ca. 2,5 W/m

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 123	Was ist bezüglich der Anbringung von Über- stromunterbrechern in einer Schaltgerätekombi- nation zu beachten?	5.3.9.8.3.1 5.1.3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Zugänglichkeit für die Bedienung - 0,4 m bis 2 m ab Boden oder Bedienungspodest für alle Überstrom- Schutzeinrichtungen - Abstand 1,9 m bzw. 0,6 m entsprechend den für Bedienungsgänge vorgeschriebenen Massen. - In der Regel in trockenen und staubfreien Räumen.

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 124	Was ist bezüglich der Anordnung einer Schaltgerätekombination in einem Fluchtwegbereich zu beachten?	4.2.2.3.1	Um die Gefahr durch Rauchbildung in einem Fluchtweg auszuschliessen, ist eine Abtrennung mindestens EI 30 gegenüber dem Fluchtweg anzuordnen. Bezüglich der Bedienungsgänge und Türen gelten die Bestimmungen wie für elektrische Betriebsräume.

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 125	Welche elektrischen Anforderungen werden an Schaltgerätekombinationen gestellt, welche von Laien bedient werden dürfen?	5.3.9.1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Spannung bis 300 V gegen Erde - Bemessungsstrom kleiner gleich 250 A - Maximalen Kurzschlussstrom an den Eingangsklemmen von I_{cp} 10kA eff./I_{pk} 17 kA - Alle abgehenden Stromkreise enthalten Kurzschluss-Schutzeinrichtungen.

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 126	Welche Trennstellen muss eine Schaltgerätekombination aufweisen?	4.6.2.1.2 4.6.2.1.4	<ul style="list-style-type: none"> - Alle von einer Schaltgerätekombination abgehenden Stromkreisen. An einer Trennstelle muss es möglich sein, alle aktiven Leiter galvanisch zu unterbrechen. - Neutralleitertrenner für die Isolationskontrolle

TD	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
13 13 127	Welchen IP-Schutz muss eine Schaltgerätekombination aufweisen, welche in einem Staubbereich installiert wird?		IP5X