

G.2 Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten

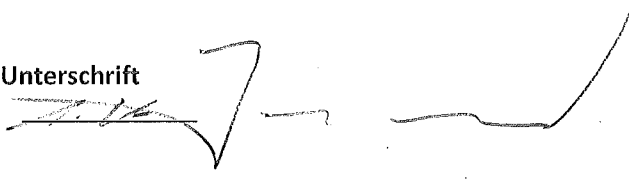
Konformitätsnachweis Erzeugungseinheit		Nr: KD-214
Hersteller	Vaillant GmbH, Berghauser Strasse 40, 42859 Remscheid	
Typ Erzeugungseinheit	Vaillant eloPACK VSE, siehe Tabelle 1	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	Siehe Tabelle 1
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	Siehe Tabelle 1
	Bemessungsspannung	230V/400V
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Die in Tabelle 1 aufgeführten Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben: <ul style="list-style-type: none"> • technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion; • den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit; • zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise). 		
Remscheid, 16.03.2016 Unterschrift 		
<hr/> Dieser Konformitätsnachweis darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.		

Tabelle1

Vaillant eloPACK VSE

Typ	VSE 2-3/2	VSE 4-3/2	VSE 6-3/2	VSE 8-3/2	VSE 10-3/2	VSE 12-3/2
$P_{E_{max}}$	1,5 kW	2,5 kW	3,0 kW	3,3 kW	3,3 kW	3,3 kW
$S_{E_{max}}$	1,5 kVA	2,5 kVA	3,0 kVA	3,3 kVA	3,3 kVA	3,3 kVA

SW Version: 3.07S

Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit

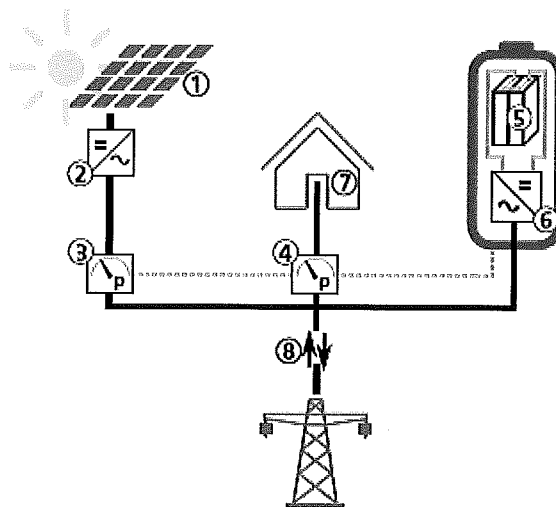
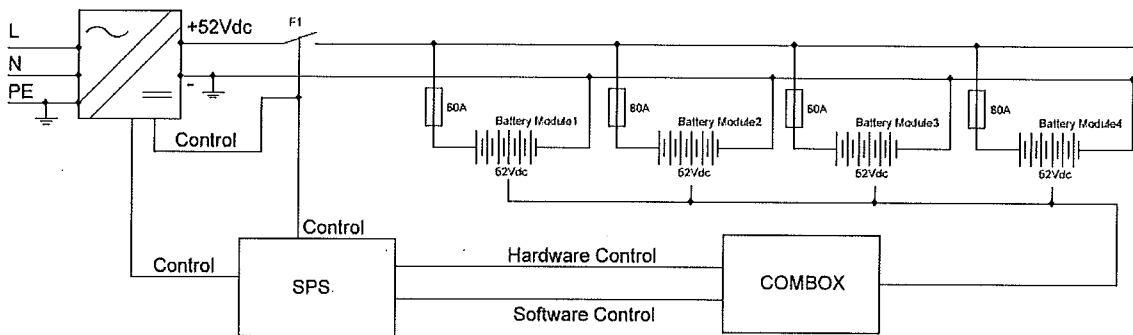



Abbildung 3.2: Prinzipschaltbild

- [1] PV-Anlage oder anderer Erzeuger
- [2] Wechselrichter der PV-Anlage
- [3] Leistungsmessung Erzeugung
- [4] Leistungsmessung Verbrauch
- [5] Batterie
- [6] Wechselrichter des Speichersystems
- [7] Versorgung Haus
- [8] Zweirichtungszähler



G.3 Konformitätsnachweis für den Netz – und Anlagenschutz

Konformitätsnachweis NA-Schutz		Nr: KD-214	
Hersteller		Vaillant GmbH, Berghauser Strasse 40, 42859 Remscheid	
Typ NA-Schutz			
Zentraler NA-Schutz	<input type="checkbox"/>		
Integrierter NA-Schutz	<input checked="" type="checkbox"/>		
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: Vaillant eloPACK VSE			
VSE 2-3/2	VSE 4-3/2	VSE 6-3/2	VSE 8-3/2
VSE 10-3/2	VSE 12-3/2		
Netzanschlussregel		VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			
Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:			
<ul style="list-style-type: none"> • Die Einstellwerte und die Abschaltzeiten der in 5.5 beschriebenen Schutzfunktionen; • Bei integriertem NA-Schutz die funktionstüchtige Wirkungskette „NA-Schutz-Kuppelschalter“ sowie die technischen Daten der Schalteinrichtungen des Kuppelschalters; • Die verwendete Software-Version des NA-Schutzes; • Die Überprüfung der Selbstüberwachung nach Anhang A „zu 5.1 Generelle Anforderungen, Einfehlersicherheit“. 			
Remscheid, 16.03.2016			
Unterschrift			
Dieser Konformitätsnachweis darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.			

F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“											Nr: KD-214	
Anlagentyp: Vaillant eloPACK VSE siehe Tabelle 1											Herstellerangaben	
Anlagenhersteller: Vaillant GmbH Berghauser Strasse 40 42859 Remscheid											Anlagenart: Batteriespeichersystem	
											Wirkleistung: siehe Tabelle 1	
											Bemessungsspannung: 230/400V	
Messzeitraum: 13.02.2014												
Wirkleistung P_{Emax} : siehe Tabelle 1												
Blindleistungsbezug												
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{untererregt}}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	N/A	
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{übererregt}}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	N/A	
Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors $\cos\phi$												
Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,90 0 _{üb}	0,92 0 _{üb}	0,94 0 _{üb}	0,96 0 _{üb}	0,98 0 _{üb}	1,00 0	0,98 0 _{un}	0,96 0 _{un}	0,94 0 _{un}	0,92 0 _{un}	0,90 0 _{un}	0,90 0 _{un}
Messwert an den Klemmen der EZE	0,900	0,920	0,941	0,961	0,981	0,999	0,983	0,962	0,939	0,918	0,897	0,897
Blindleistungsübergangsfunktion Standard- $\cos\phi(P)$ Kennlinie												
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
$\cos\phi$	0,993	0,997	0,998	0,998	0,999	0,997	0,978	0,969	0,960	N/A		
Die Standard- $\cos\phi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.												
Schalthandlungen												
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)						k_i	0,0340					
Einschalten bei Nennbedingungen						k_i	0,0345					
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge						k_i	0,0345					
Flicker												
Netzimpedanzwinkel ψ_k :					32°							
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ} :					2,75							

Tabelle1

Vaillant eloPack VSE							
Typ	VSE 2-3/2	VSE 4-3/2	VSE 6-3/2	VSE 8-3/2	VSE 10-3/2	VSE 12-3/2	
P _E max	1,5 kW	2,5 kW	3,0 kW	3,3 kW	3,3 kW	3,3 kW	
S _E max	1,5 kW	2,5 kW	3,0 kW	3,3 kW	3,3 kW	3,3 kW	
SW Version: 3.07 S							

Oberschwingungen										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,16	0,09	0,14	0,13	0,10	0,11	0,15	0,25	0,22	0,12
3	0,06	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,17	0,20	0,33	0,34
4	0,09	0,06	0,14	0,18	0,13	0,10	0,10	0,17	0,08	0,02
5	0,27	0,22	0,44	0,68	0,90	1,14	1,48	1,59	2,28	2,60
6	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03
7	0,15	0,17	0,22	0,17	0,17	0,23	0,23	0,28	0,30	0,51
8	0,03	0,02	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,07	0,06	0,03
9	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,10	0,13
10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,04	0,03
11	0,09	0,11	0,18	0,23	0,24	0,24	0,21	0,15	0,19	0,28
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
13	0,14	0,12	0,12	0,07	0,03	0,06	0,13	0,19	0,19	0,14
14	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,03	0,06	0,06	0,05
15	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
16	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
17	0,09	0,08	0,11	0,14	0,17	0,21	0,25	0,25	0,27	0,24
18	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
19	0,08	0,07	0,08	0,07	0,05	0,06	0,13	0,21	0,23	0,17
20	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,01
21	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,03
22	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,09	0,07	0,01
23	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,14	0,04
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,08	0,07	0,01
25	0,06	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,16	0,17
26	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
27	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03
28	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
29	0,07	0,07	0,08	0,07	0,06	0,03	0,04	0,08	0,10	0,09
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
31	0,04	0,03	0,03	0,06	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06
32	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02
33	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
34	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
35	0,07	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,09	0,07
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,05	0,05	0,07	0,06	0,03	0,04	0,05	0,08	0,11	0,09
38	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03
39	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
40	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02

Zwischenharmonische										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,5	0,15	0,45	0,09	0,11	0,14	0,32	0,39	0,49	0,16
125	0,09	0,04	0,1	0,04	0,04	0,04	0,07	0,09	0,11	0,04
175	0,05	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,03
225	0,04	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,07	0,03
275	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,01
325	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,01
375	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,02
425	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,01
475	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,02
525	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,01
575	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,01
625	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01
675	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
725	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
775	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
825	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01
875	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
925	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,01
975	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01
1025	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,05	0,05	0,04	0,01
1075	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	0,11	0,07	0,01
1125	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,08	0,25	0,01
1175	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,05	0,10	0,09	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,06	0,26	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,02
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02

Höhere Frequenzen										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,09	0,07	0,08	0,06	0,07	0,11	0,14	0,15	0,16	0,11
2,3	0,07	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	0,1	0,12	0,07
2,5	0,08	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,1	0,07
2,7	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,1	0,08
2,9	0,08	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06
3,1	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,07	0,06
3,3	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,05
3,5	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04
3,7	0,07	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04
3,9	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
4,1	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
4,3	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03
4,5	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03
4,7	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02
4,9	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
5,1	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
5,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
5,7	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
5,9	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,1	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

F.4 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr: KD-214	
<input type="checkbox"/> NA-Schutz als Zentraler NA-Schutz			
Typ NA-Schutz:		Weitere Herstellerangaben	
Software-Version:			
Hersteller:			
Messzeitraum:			
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz^a
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n		
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n		
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n		
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz		
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz		
<p>^aDie Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.</p> <p>Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.</p> <p>Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.</p>			
<input checked="" type="checkbox"/> NA-Schutz als integrierter NA-Schutz			
Typ NA-Schutz:	sonnen-ENS	Weitere Herstellerangaben	
Software-Version:	Net13_ENS_APP_2_7_0.upd	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:	
Hersteller:	Vaillant GmbH Berghauser Strasse 40 42859 Remscheid	Vaillant eloPACK VSE 2-3/2; 4-3/2; 6-3/2; 8-3/2; 10-3/2; 12-3/2	
Messzeitraum:		Integrierter Kuppelschalter Typ Schalteinrichtung 1: Relais Typ Schalteinrichtung 2: Relais	
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	0,8*U _n	186ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	1,1*U _n	<200ms
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	1,15*U _n	190ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,5Hz	168ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,5Hz	184ms
Eigenzeit des Kuppelschalters			<5ms
<p>Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.</p> <p>Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.</p>			