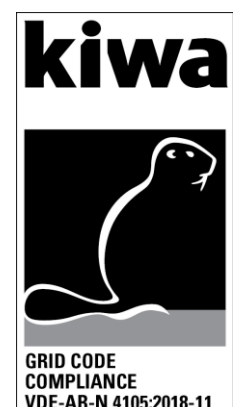


<b>Zertifikat für den NA Schutz</b>		<b>Nr.: 19-072-05</b>
<b>Hersteller / Antragsteller</b>	<b>TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H</b> Vorarlberger Allee 38, 1230 Wien, Österreich	
<b>Typ NA-Schutz</b>	NA003-M64 NA003.COM-M64	
<b>Zentraler NA-Schutz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wenn in Umrichter, direkt gekoppelte Synchron- oder Asynchrongeneratoren eingebaut
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21</b> <u>Auf Basis von:</u> <b>VDE-AR-N 4105:2018-11</b> <b>Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz</b> – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06</b> Netz-integration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<b>14PP035-15_4 vom 2023-12-18</b>	
Die oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.		

Kaufbeuren, 2023-12-19

**Kiwa Primara GmbH**  
Gewerbestraße 28  
87600 Kaufbeuren  
Germany  
Tel. +49 8341 99726-0  
primara@kiwa.com  
www.kiwa.de

**Tanja Rottach**  
Certification Engineer





## Anhang 1

## E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz

Nr.: 14PP035-15\_4

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

## Prüfbericht NA-Schutz

Typ NA-Schutz:	NA003-M64 NA003.COM-M64		
Software-Version:	02.xx.02x		
	Parametersatz „311 VDE 4105:2018 <50kW“		
Hersteller:	<b>TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H</b> Vorarlberger Allee 38 1230 Wien Österreich		
Messzeitraum	vom 24.04.2019 bis 23.05.2019 und 22.02.2021		

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50kW$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50kW$		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz $U_{>>}$	$1,15 * U_n$	264,9V(L-N) 460,1V(L-L)	54 ms 56 ms	$1,25 * U_n$	—	—
Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$	$1,10 * U_n$	253 V	10 min Mittelwert	$1,10 * U_n$	—	—
Spannungsrückgangsschutz $U_{<}$	$0,8 * U_n$	183,9V(L-N) 319,4V(L-L)	69 ms 69 ms	$0,8 * U_n$	—	—
Spannungsrückgangsschutz $U_{<<}$	entfällt			$0,45 * U_n$	—	—
Frequenzrückgangsschutz $f_{<}$	47,5Hz	47,50 Hz	105 ms	47,5 Hz	—	—
Frequenzsteigerungsschutz $f_{>}$	51,5Hz	51,51 Hz	106 ms	51,5 Hz	—	—

\* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung  $U_{lf}$  bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.

Zusätzlich wurde die zufallsgesteuerte Abschaltung bei Überfrequenz nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 5.7.4.3 und die zufallsgesteuerte Wiederschaltung nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 8.3.1 geprüft.



E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“						Nr.: 14PP035-15_4	
Prüfbericht NA-Schutz							
Typ NA-Schutz:		NA003-M64 NA003.COM-M64					
Software-Version:		02.xx.02x					
		Parametersatz „312 VDE 4105:2018 >50kW“					
Hersteller:		<b>TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H</b> Vorarlberger Allee 38 1230 Wien Österreich					
Messzeitraum		vom 24.04.2019 bis 23.05.2019 und 22.02.2021					
		Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
		direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  <b><math>P_n \leq 50kW</math></b>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  <b><math>P_n &gt; 50kW</math></b>		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	
Spannungssteigerungsschutz $U_{>>}$	$1,15 * U_n$	—	—	$1,25 * U_n$	287,9V(L-N) 500,1V(L-L)	54 ms 56 ms	
Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$	$1,10 * U_n$	—	—	$1,10 * U_n$	253V	10 min Mittelwert	
Spannungsrückgangsschutz $U_{<}$	$0,8 * U_n$	—	—	$0,8 * U_n$	183,9V(L-N) 319,4V(L-L)	1015 ms 1017 ms	
Spannungsrückgangsschutz $U_{<<}$	entfällt			$0,45 * U_n$	103,2V(L-N) 179,1V(L-L)	310 ms 308 ms	
Frequenzrückgangsschutz $f_{<}$	47,5Hz	—	—	47,5 Hz	47,50 Hz	105 ms	
Frequenzsteigerungsschutz $f_{>}$	51,5Hz	—	—	51,5 Hz	51,51 Hz	106 ms	
<p>* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung <math>U_{lf}</math> 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>Zusätzlich wurde die zufallsgesteuerte Abschaltung bei Überfrequenz nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 5.7.4.3 und die zufallsgesteuerte Wiederschaltung nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 8.3.1 geprüft.</p>							



E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“					Nr.: 14PP035-15_4	
Prüfbericht NA-Schutz						
Typ NA-Schutz:	NA003-M64 NA003.COM-M64					
Software-Version:	02.xx.02x					
	Parametersatz „313 VDE 4105:2018 Umr“					
Hersteller:	TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H Vorarlberger Allee 38 1230 Wien Österreich					
Messzeitraum	vom 24.04.2019 bis 23.05.2019 und 22.02.2021					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  P <sub>n</sub> ≤ 50kW			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  P <sub>n</sub> >50kW		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15 * U <sub>n</sub>	—	—	1,25 * U <sub>n</sub>	287,9V(L-N) 500,1V(L-L)	54 ms 56 ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,10 * U <sub>n</sub>	—	—	1,10 * U <sub>n</sub>	253V	10 min Mittelwert
Spannungsrückgangsschutz U <	0,8 * U <sub>n</sub>	—	—	0,8 * U <sub>n</sub>	183,9V(L-N) 319,4V(L-L)	3018ms 3019ms
Spannungsrückgangsschutz U<<	entfällt			0,45* U <sub>n</sub>	103,2V(L-N) 179,1V(L-L)	310 ms 308 ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	—	—	47,5 Hz	47,50 Hz	105 ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	—	—	51,5 Hz	51,51 Hz	106 ms
* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U <sub>lf</sub> bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.						
Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.						
Zusätzlich wurde die zufallsgesteuerte Abschaltung bei Überfrequenz nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 5.7.4.3 und die zufallsgesteuerte Wiederschaltung nach VDE-AR-N 4105:2018-11 Kap. 8.3.1 geprüft.						