

Netz- und Anlagenschutzrelais

RE - NA003-M64

Art. Nr.: 2700100B



BENUTZER HANDBUCH

für SW: 01.10.01b

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Inhalt

1	Sicherheit und Symbole.....	6
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Elektrofachkraft.....	7
2	Montage und Anschluss	7
2.1	Abmessungen und Bedienelemente	7
2.2	Vorsicherung der Versorgungsspannung	7
2.3	Klemmenbelegung.....	8
2.4	Montage auf Hutschiene gemäß EN 60715	8
2.5	Anschlussbild 1 (allgemein, ohne FRT-Maßnahmen).....	9
2.6	Anschlussbild 2 (allgemein, mit FRT-Maßnahmen).....	10
2.7	Anschlussbild 3 (CEI 0-21)	11
3	Funktion.....	12
3.1	Features	12
3.2	Funktionsbeschreibung.....	12
3.2.1	Neuheiten bezüglich VDE-AR-N 4105.....	13
3.3	Übersicht der implementierten Parametersätze	14
3.3.1	OVE TOR R25 NS SYNC (Typ A/B Niederspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen).....	14
3.3.2	OVE TOR R25 NS ASYNC (Typ A/B Niederspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen).....	14
3.3.3	OVE TOR R25 MS SYNC (Typ A/B Mittelspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)	14
3.3.4	OVE TOR R25 MS ASYNC (Typ A/B Mittelspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen).....	14
3.3.5	OOE TOR R25 NS SYNC (Typ A/B Niederspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)	14
3.3.6	OOE TOR R25 NS ASYNC (Typ A/B Niederspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen)	15
3.3.7	OOE TOR R25 MS SYNC (Typ A/B Mittelspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)	15
3.3.8	OVE TOR R25 MS ASYNC (Typ A/B Mittelspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen).....	15
3.3.9	VDE-AR-N 4105:2018-11 ($P_n \leq 50$ kW)	15
3.3.10	VDE-AR-N 4105:2018-11 ($P_n > 50$ kW).....	15
3.3.11	VDE-AR-N 4105:2018-11 (Umrichter).....	17
3.3.12	VDE-AR-N 4110:2018-11 (geprüft nach TR3, Bewertungsbericht TR8)	17
3.3.13	CEI 0-21:2019.....	17
3.3.14	G99/1/3 LV:2018 (Niederspannung)	17
3.3.15	G99/1/3 HV:2018 (Mittel/Hochspannung).....	18
3.3.16	G98/1/2:2018 (Niederspannung)	18
3.3.17	C10-11:2019 LV-IP (Interface Protection / Niederspannung).....	18
3.3.18	C10-11:2019 LV-ASS (Automatic Separation System / Niederspannung).....	18
3.3.19	C10-11:2019 HV-IP (Interface Protection / Hochspannung).....	19
3.3.20	C10-11:2019 HV-ASS (Automatic Separation System / Hochspannung).....	19
3.3.21	EN 50438:2013	19
3.3.22	EN 50438:2013 (DK)	19

3.3.23	VDE 0126-1-1:2013 (ERDF-NOI-RES_13E Frankreich)	20
3.3.24	NRS 097-2-1:2017	20
3.3.25	AS/NZS 4777.2:2015 (Niederspannung)	20
3.3.26	OPEN SETUP	21
3.3.27	E 8001/8101 (Vorgänger von OVE TOR R25)	21
3.3.28	VDE 0124-100:2013 (Vorgänger von VDE-AR-N 4105:2018-11)	21
3.3.29	TR3 Rev23:2013 (Vorgänger von VDE-AR-N 4110:2018-11)	21
3.3.30	G59/3/3:2015 LV (Niederspannung – Vorgänger von G99/1/3 LV:2018)	23
3.3.31	G59/3/3:2015 MV (Mittelspannung Vorgänger von G99/1/3 HV:2018)	23
3.3.32	G83/2:2012 (Niederspannung Vorgänger von G98/1/2:2018)	23
3.3.33	C10-11:2012 LV (Niederspannung Vorgänger von C10-11:2019)	23
3.3.34	C10-11:2012 MV (Mittelspannung Vorgänger von C10-11:2019)	23
3.4	Komparatoren	24
3.4.1	Spannungsüberwachung	24
3.4.2	Frequenzüberwachung	25
3.4.3	Phasensprungüberwachung	25
3.5	Settings der implementierten Parametersätze	26
3.5.1	Connection Modes	26
3.5.2	Einheiten	26
3.5.3	Funktionale Sicherheit	26
3.5.4	Operational Mode	26
3.5.5	Schwellen	26
3.5.6	Zeiten	27
3.5.7	Hilfskontakt	27
3.5.8	Ranges	27
3.5.9	ÖVE TOR R25 NS SYNC [ID 802] Typ A/B low voltage synchr. generators	28
3.5.10	ÖVE TOR R25 NS ASYNC [ID 803] Typ A/B low voltage asynchr. generators	30
3.5.11	ÖVE TOR R25 MS SYNC [ID 852] Typ A/B medium voltage synchr. generators	32
3.5.12	ÖVE TOR R25 MS ASYNC [ID 853] Typ A/B medium voltage asynchr. generators	34
3.5.13	Oberösterreich OOE TOR R25 NS SYNC [ID 822] Typ A/B low voltage synchr. generators	36
3.5.14	Oberösterreich OOE TOR R25 NS ASYNC [ID 823] Typ A/B low voltage asynchr. generators	38
3.5.15	Oberösterreich OOE TOR R25 MS SYNC [ID 872] Typ A/B medium voltage synchr. generator 40	
3.5.16	Oberösterreich OOE TOR R25 MS ASYNC [ID 873] Typ A/B medium voltage asynchr. generat 42	
3.5.17	VDE-AR-N 4105:2018 ≤50kW [ID 311]	44
3.5.18	VDE-AR-N 4105:2018 >50kW [ID 312]	46
3.5.19	VDE-AR-N 4105:2018 Umr [ID 313]	48
3.5.20	VDE-AR-N 4110:2018 TR3-25 [ID 706]	50
3.5.21	CEI 0-21:2019 [ID 102]	53
3.5.22	G99/1/3:2018 LV [ID 410]	56
3.5.23	G99/1/3:2018 HV [ID 460]	58

3.5.24	G98/1/2:2018 [ID 510]	60
3.5.25	C10-11:2019 LV-IP [ID 601] Interface Protection low voltage	62
3.5.26	C10-11:2019 LV-ASS [ID 602] Automatic Separation System / Low Voltage	64
3.5.27	C10-11:2019 HV-IP [ID 651] Interface Protection / High Voltage.....	66
3.5.28	C10-11:2019 HV-ASS [ID 652] Automatic Separation System / High Voltage.....	68
3.5.29	EN50438:2013 [ID 900].....	70
3.5.30	EN50438:2013 DK [ID 950].....	72
3.5.31	VDE 0126-1-1:2013 [ID 200]	74
3.5.32	NRS 097-2-1:2017 [ID 1000].....	76
3.5.33	AS/NZS 4777.2:2015 [ID 1100].....	79
3.5.34	OPEN SETUP [ID 9004]	81
3.5.35	OVE E8001/8101:2014 [ID 801] renewed standard	85
3.5.36	VDE 0124-100:2013 [ID 300] renewed standard	88
3.5.37	TR3 Rev23:2013 [ID 700] renewed standard	90
3.5.38	G59/3/3:2015 LV [ID 405] renewed standard	92
3.5.39	G59/3/3:2015 MV [ID 455] renewed standard.....	94
3.5.40	G83/2:2012 [ID 500] renewed standard.....	96
3.5.41	C10-11:2013 LV [ID 600] renewed standard	98
3.5.42	C10-11:2013 MV [ID 650] renewed standard.....	100
3.6	Inselnetzerkennung	102
3.6.1	Inselnetzerkennung mittels Spannungsmessung	102
3.6.2	Inselnetzerkennung mittels RoCoF	102
3.6.3	Inselnetzerkennung mittels Vektorsprung.....	102
3.7	Testfunktion.....	102
3.8	Digitale Eingänge.....	102
3.9	Ausgangskontakte.....	102
3.10	Fehler (Error).....	102
3.10.1	Messwertfehler	103
3.10.2	Systemfehler.....	103
3.10.3	Fehlerspeicher (LOG).....	103
4	Technische Daten.....	104
4.1	Versorgungskreis	104
4.2	Messkreis	104
4.3	Messbereiche	104
4.4	Digitale Eingänge.....	104
4.5	Ausgangskreis.....	105
4.6	Genauigkeit.....	105
4.7	Isolationsdaten.....	105
4.8	Umgebungsbedingungen	106
4.9	Elektrischer Anschluss.....	106
4.10	Plombier Draht.....	106

4.11	Schutzart	106
5	Bedienung und Inbetriebnahme	107
5.1	Erste Inbetriebnahme.....	107
5.2	Menüführung.....	107
5.2.1	Ebene 0	107
5.2.2	Ebene 1	107
5.2.3	Ebene 2	108
5.2.4	Ebene 3	108
5.2.5	Ebene 4	108
5.2.6	Ebene 5	109
5.3	Menüstruktur.....	110
5.4	Verfügbare Normen und Standards	111
5.5	Plombierung	113
5.6	Fallbeispiele	113
5.6.1	Einsatz von Spannungswandlern in Mittelspannungsnetzen (ÖVE TOR R25, OOE TOR R25)...	113
5.6.2	FRT (Fault Ride Through) Fähigkeit von Stromerzeugungsanlagen:.....	115
5.6.3	Selbsthalteschaltung für Fernabschaltung mit manueller Freigabe	116

1 Sicherheit und Symbole



**Vorsicht! Niemals bei angelegter Spannung arbeiten.
Es besteht Lebensgefahr! Das Gerät bei erkennbarer Beschädigung auf
keinen Fall verwenden! Verwendung nur durch geschultes Fachpersonal!**



**Fachprodukt!
Dieses Produkt setzt besondere Fachkenntnisse bei der Installation voraus!**



**Dieses Gerät unterliegt der Elektro- und Elektronik-Altgeräteverordnung (WEEE) und darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können. Entsorgen Sie es entsprechend den nationalen gesetzlichen Bestimmungen.**

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der TELE NA003 dient dem Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) bei einspeisenden Blockheizkraftwerken, Windkraft-, Wasserkraft- und Photovoltaikanlagen.

Im Falle eines Stromausfalls oder einer Störung im Netz des Energieversorgungsunternehmens müssen private Kleinkraftwerke sofort vom öffentlichen Netz getrennt werden, um die ungewollte Einspeisung zu verhindern. Ohne sofortige Netztrennung würde einerseits das Wartungspersonal gefährdet, andererseits könnten Verbraucher unzulässigen Spannungen und Frequenzen ausgesetzt werden.

Für den Fall, dass Netzbetreiber von den Standards abweichende Grenzwerte fordern, ist es teilweise möglich Grenzwerte außerhalb des normativ definierten Bereiches einzustellen.

Außerhalb dieses Bereiches ist das Gerät nicht mehr normkonform und die entsprechenden Zertifikate verlieren ihre Gültigkeit. Dieser Status wird am Display durch die Kennung „ncnf“ dargestellt. Einstellungen außerhalb dieses Bereiches liegen somit in der Verantwortung des Betreibers und/oder der Abnahmestelle der Anlage.

1.2 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät wurde nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und geprüft. Dennoch kann bei unsachgemäßer Verwendung Gefahr für Mensch und Gerät entstehen.

Benutzen Sie dieses Gerät nur für die bestimmungsgemäße Verwendung, im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand und unter Beachtung der für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung.

- Beseitigen Sie sofort alle Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.
- Nehmen Sie keine unzulässigen Änderungen vor und verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile und Zusatzeinrichtungen, welche vom Hersteller des Gerätes verkauft oder ausdrücklich empfohlen werden.
- Bei offensichtlicher Beschädigung darf das Gerät nicht mehr verwendet werden.
- Die länderspezifischen Normen und Richtlinien sind zu beachten.
- Der NA003 kann nach der Inbetriebnahme mittels Passwortschutz oder Plombierung gegen unbefugte Änderungen geschützt werden. Sollte dies in der jeweils länderspezifischen Norm bzw. Richtlinie gefordert sein, muss einer der obengenannten Schutzmechanismen angewandt werden.

1.3 Elektrofachkraft

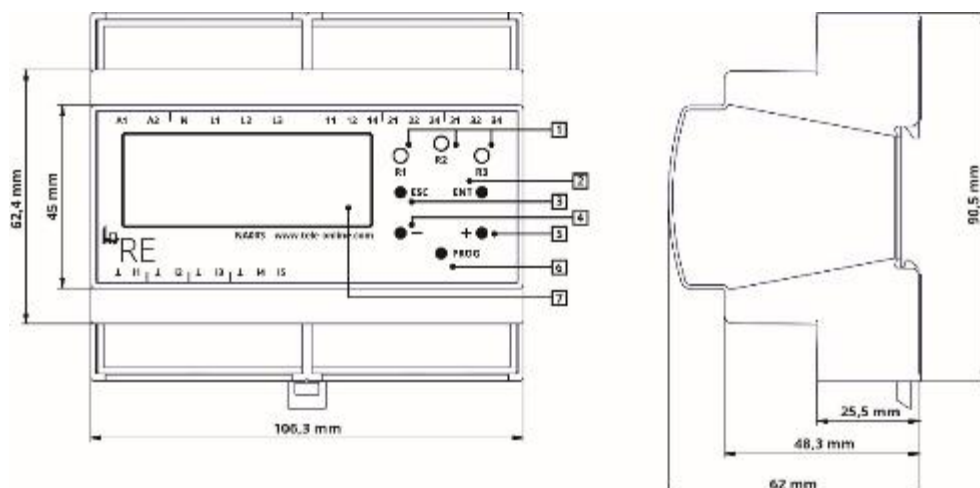
Eine Elektrofachkraft kann Gefahren durch die Elektrizität selbstständig erkennen und vermeiden. Voraussetzungen dafür sind:

- Kenntnisse der Elektrotechnik
- Erfahrungen mit elektrotechnischer Arbeit
- Kenntnisse und Arbeitserfahrung an der jeweiligen Anlage oder ähnlichen Anlagen (Anlagenart)
- Kenntnisse der Gefährdungen und Gegenmaßnahmen
- Die Fähigkeit zu erkennen, ob die Sicherheit bei der Arbeitsdurchführung gegeben ist

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt relevante Normen und Bestimmungen. Es gelten die Vorschriften des jeweiligen Landes.

2 Montage und Anschluss

2.1 Abmessungen und Bedienelemente



Legende	Beschriftung	Typ	Funktion
1	R1, R2, R3	LED (gelb)	Statusanzeige Ausgangsrelais
2	ENT	Taster	ENTER, Eingabe, nächste Ebene
3	ESC	Taster	ESCAPE, Retour, Ebene zurück, Test/Reset
4	-	Taster	Parametereinstellung, Anzeigenwechsel
5	+	Taster	Parametereinstellung, Anzeigenwechsel
6	PROG	Taster (plombierbar)	PROGRAMM, Programmieren
7		LCD-Display 4x20 Character	Anzeige

2.2 Vorsicherung der Versorgungsspannung

Die Versorgungs- und Messspannungen aller Systemkomponenten sind mit Vorsicherungen abzusichern. Die Vorsicherungen sind gemäß dem verwendeten Leiterquerschnitt zu dimensionieren. Wir empfehlen die Ausgangsrelais bei Gefahr von Kurzschluss mit einer Sicherung 5A flink abzusichern!

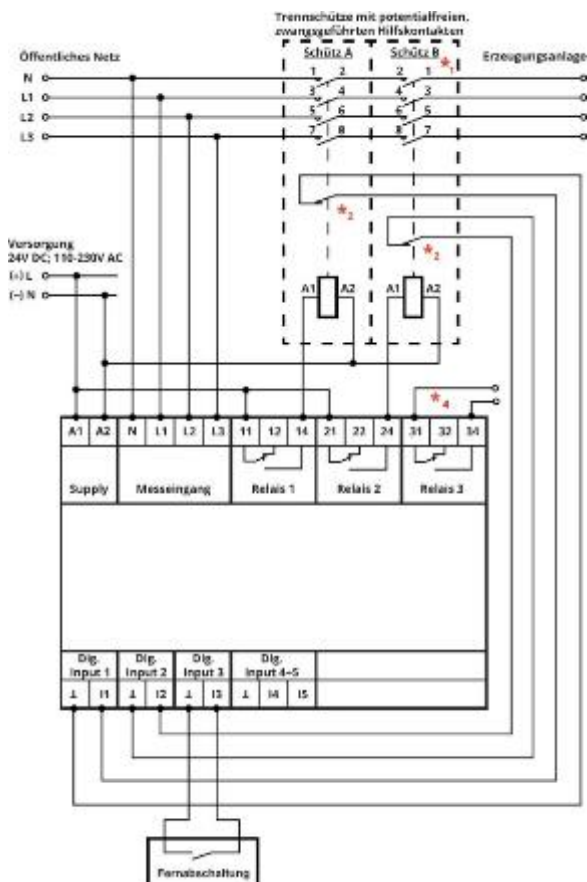
2.3 Klemmenbelegung

A1, A2	Versorgungskreis	DC: 24V AC: 110 - 230V A1: L (+) A2: N (-)
L1, L2, L3, N	Messkreis	Un: 3x400V AC
11, 12, 14	Ausgangsrelais Kanal A (Wechsler) Statusanzeige durch gelbe LED R1	Kontaktausgang (potentialfrei) 11: Wurzel 12: Öffner 14: Schließer
21, 22, 24	Ausgangsrelais Kanal B (Wechsler) Statusanzeige durch gelbe LED R2	Kontaktausgang (potentialfrei) 21: Wurzel 22: Öffner 24: Schließer
31, 32, 34	Ausgangsrelais D (Wechsler) Statusanzeige durch gelbe LED R3	Kontaktausgang (potentialfrei) 31: Wurzel 32: Öffner 34: Schließer
I1, $\perp$	Digitaler Eingang 1 (Rückmeldekontakt Schütz A)	Kontakteingang (24V/5mA) Eingang aktiv: I1 und $\perp$ verbunden
I2, $\perp$	Digitaler Eingang 2 (Rückmeldekontakt Schütz B)	Kontakteingang (24V/5mA) Eingang aktiv: I2 und $\perp$ verbunden Entfällt bei allen länderspezifischen Normen bei denen keine funktionale Sicherheit gefordert ist!
I3, $\perp$	Digitaler Eingang 3 (Fernabschaltung)	Kontakteingang (24V/5mA) Eingang aktiv: I3 und $\perp$ verbunden
I4, I5, $\perp$	Digitale Eingänge 4 und 5 (Parameterumschaltung)	Für CEI 0-21 Kontakteingang (24V/5mA) Eingang aktiv: I4 bzw. I5 und $\perp$ verbunden

2.4 Montage auf Hutschiene gemäß EN 60715

Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

2.5 Anschlussbild 1 (allgemein, ohne FRT-Maßnahmen)



Anzuwenden für:

Aktuelle Standards

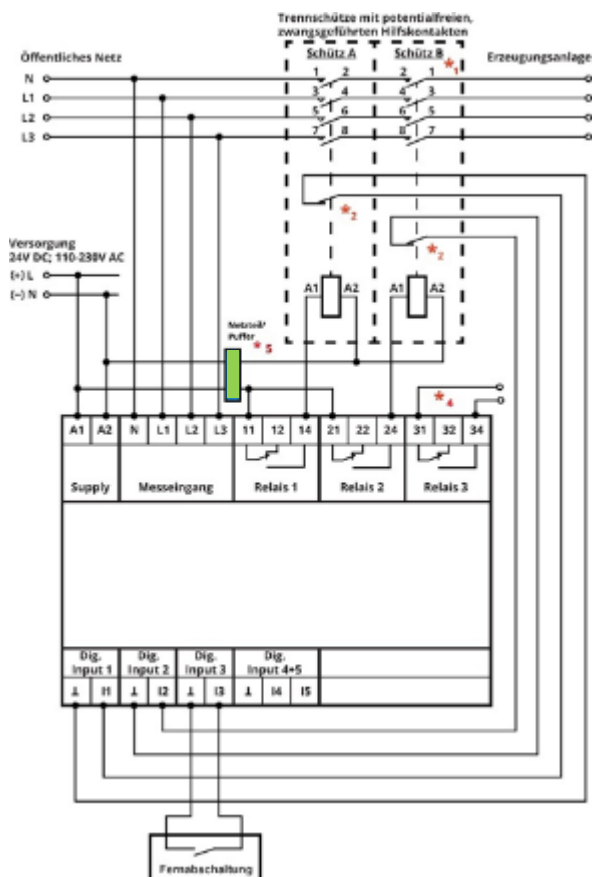
OVE TOR R25 NS SYNC, OOE TOR R25 NS SYNC
 OVE TOR R25 NS ASYNC, OOE TOR R25 NS ASYNC
 OVE TOR R25 MS SYNC, OOE TOR R25 MS SYNC
 OVE TOR R25 MS ASYNC, OOE TOR R25 MS ASYNC
 VDE-AR-N 4105:2018-11 (Pn ≤ 50 kW) *1, *4, *5
 VDE-AR-N 4105:2018-11 (Pn > 50 kW) *1, *4, *5
 VDE-AR-N 4105:2018-11 (Umrichter) *4, *5
 VDE-AR-N 4110:2018-11 *1
 G99-1-3 LV:2018 *1
 G99-1-3 HV:2018 *1
 G98-1-2:2018 *1
 C10-11:2019 LV-IP *1, *4
 C10-11:2019 LV-ASS *1, *4
 C10-11:2019 HV-IP *1, *4
 C10-11:2019 HV-ASS *1, *4
 EN50438:2013
 EN50438:2013 DK *3
 VDE 0126-1-1:2013
 NRS 097-2-1:2017
 AS/NZS 4777.2:2015
 OPEN SETUP *3

Rezertifizierte Standards

OVE E 8001-4-712 / E 8101-4-712
 VDE 0124-100:2013
 TR3 Rev23:2013 *1
 G99-1-3 2015-11 *

- *1 ... Schütz B entfällt bei allen länderspezifischen Normen bei denen keine funktionale Sicherheit gefordert ist!
- *2 ... Hilfskontakt als Öffner, Schließer oder „nicht überwacht“ konfigurierbar.
- *3 ... 1- oder 2-kanaliger Anschluss möglich und konfigurierbar.
- *4 ... Auswertung, Kontaktfehler für Eigenerzeugungsanlagen nur für VDE-AR-N 4105:2018-11 und C10-11:2019
- *5 ... VDE-AR-N 4105:2018-11 mit gepufferten Trennschützen für ein FRT (fault ride through) Verhalten

2.6 Anschlussbild 2 (allgemein, mit FRT-Maßnahmen)



Anzuwenden für:

Standards wie in 2.5 beschrieben

*₅ Verhalten von Trennschützen bei Unterspannung (FRT/fault ride through)

Netzteil/Puffer. Trennschütze und wenn vorhanden Koppelrelais müssen bei Unterspannung für 3s / 0,3s gepuffert werden (FRT).

Auch in Niederspannungsnetze einspeisende Anlagen müssen das Netz unterstützen. Deshalb darf der Trennschütz bei einem Spannungseinbruch auf einen Wert knapp über $U_{<<}$ (0,45 U_n) bzw. 0,3s bei Spannungsunterbrechung wegen Unterspannung nicht abfallen, sondern erst wenn ihn der NA003 nach 3s ($U_{<}$) bzw. 0,3s ($U_{<<}$) abschaltet (Netzteil/Puffer nötig).

Bei Verwendung von 2 Trennschützen müssen beide für 3s versorgt werden. Der NA003 verfügt über ein internes Breitbandnetzgerät und braucht daher keine gepufferte Steuerspannung.

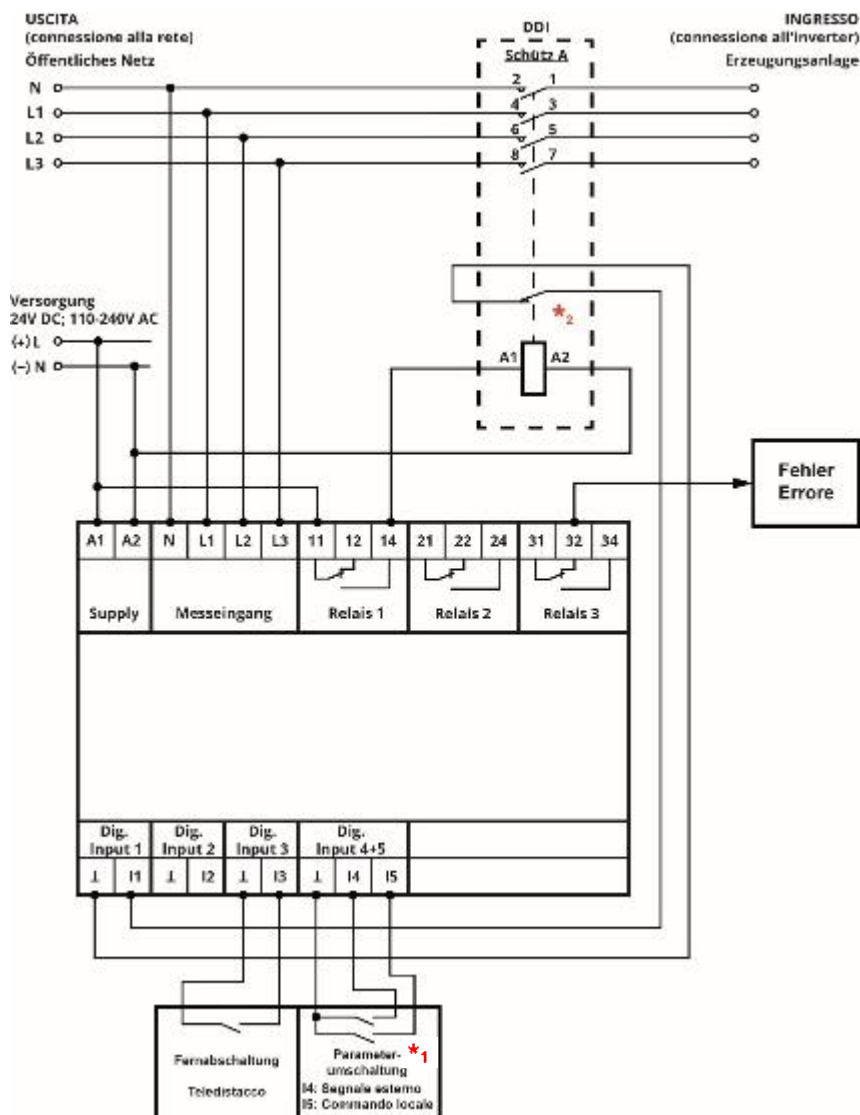
ACHTUNG bei Signalfolge:

- *₁ ... Schütz B entfällt bei allen länderspezifischen Normen bei denen keine funktionale Sicherheit gefordert ist!
- *₂ ... Hilfskontakt als Öffner, Schließer oder „nicht überwacht“ konfigurierbar.
- *₃ ... 1- oder 2-kanaliger Anschluss möglich und konfigurierbar.
- *₄ ... Auswertung, Kontaktfehler für Eigenerzeugungsanlagen nur für VDE-AR-N 4105:2018-11 und C10-11:2019
- *₅ ... Mit gepufferten Trennschützen, um ein FRT (fault ride through) Verhalten zu gewährleisten

2.7 Anschlussbild 3 (CEI 0-21)

Anzuwenden für:

CEI 0-21:2019



*₁ Parameterumschaltung:

definitive mode (Operational mode 0):

I4 inaktiv / Kontakt geöffnet:

Overfrequency 1, Underfrequency 1

I4 aktiv / Kontakt geschlossen:

Overfrequency 2, Underfrequency 2

transitory mode (Operational mode 1):

I5 aktiv / Kontakt geschlossen:

Overfrequency 2, Underfrequency 2

I5 inaktiv / Kontakt geöffnet:

Overfrequency 3, Underfrequency 3

*₂ Hilfskontakt als Öffner, Schließer oder „nicht überwacht“ konfigurierbar

3 Funktion

3.1 Features

- Einfache Inbetriebnahme durch vordefinierte Setups für länderspezifische Normen und Richtlinien mit in weiten Grenzen einstellbaren Parametern.
- Weiter Nennspannungs- und Nennfrequenzbereich, Einstellbare Nennspannung
- Zusätzliches „Open Setup“ für freie, praktisch unbeschränkte Parametrierbarkeit im Feld
- Einfehlersicherheit
- Zyklischer Selbsttest
- Überwachung der angeschlossenen Kuppelschalter
- Fernabschaltung
- Inselnetzerkennung (RoCoF, PShift, Außenleiterspannung)
- Testfunktion mit Ermittlung der Abschaltzeit
- Überwachung von 1- und 3- phasigen Netzen für Nieder- und Mittelspannungsnetze
- Fehlerspeicher mit Zeitstempel (50 Einträge)
- Passwortschutz und Plombierbarkeit
- Zufällige Abschaltschwellen und Zuschaltzeiten für nichtregelbare Energieerzeuger (z.B. BHKW)

3.2 Funktionsbeschreibung

Je nach ausgewähltem Parametersatz führt das Gerät mehrere Überwachungsfunktionen gleichzeitig durch.

Beim Überschreiten eines Grenzwertes schaltet das Gerät nach einer für jeden Grenzwert eigens definierten Ausschaltverzögerung ab. Beim Selbsttest und bei Aktivierung der Fernabschaltung schaltet das Gerät sofort ab. Erst wenn alle überwachten Größen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen und die Fernabschaltung deaktiviert wurde schaltet das Gerät nach einer definierten Zuschaltzeit wieder zu.

Soweit nicht anders angegeben beträgt die Nennspannung 230V/400V und die Nennfrequenz 50Hz.

3.2.1 Neuheiten bezüglich VDE-AR-N 4105

Bei den 3 Parametersätzen der VDE-AR-N 4105 (ID:311,312,313) gilt folgendes für die Inbetriebnahme:

Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass nur mehr ein Kuppelschalter (an R1) angewendet werden soll. VDE-AR-N 4105 für Umrichter bildet hier eine Ausnahme- hier müssen weiterhin 2 Kuppelschalter (an R1 und R2) zur Anwendung kommen.

Im Weiteren müssen die/der Rückmeldekontakt/e an den dafür vorgesehenen digitalen Eingängen I1(2)- $\perp$ angeschlossen sein. Letztendlich wird unter Parameter 3.099 festgelegt, ob es sich bei den/m Rückmeldekontakt/en um normally closed (n.c.) oder normally open (n.o.) handelt.

Am Display erscheint ein Error C (Contact), insofern dies nicht berücksichtigt wurde. NA003 darf für die VDE-AR-N 4105 während Error C die Ausgangsrelais R1/2 nicht einschalten, solange die Rückmeldekontakte nicht korrekt angeschlossen und parametrier sind.

Contact Error-Reset:

Liegt U_N 3x400V AC ordnungsgemäß an, kann erst durch Drücken der Taste Esc (Ebene 1.010) oder Ent (Ebene 1.050) ein Reset durchgeführt werden. Der Contact Error wird dadurch gelöscht und die Ausgangsrelais R1/2 ziehen nach Ablauf der Zugschaltzeit an.

Ein bestehender Contact Error kann zusätzlich über R3 an die Erzeugungsanlage gemeldet werden.

In diesem Zusammenhang möchten wir auf Kapitel 3.7 Testfunktion hinweisen (Ermittlung der Auslösezeit des Kuppelschalters).

Neuer Parameter T ConDelOn:

Durch Synchronisier Einrichtung oder Leistungsschalter ist es erlaubt, dass nach der Freigabe durch das NA-Schutzrelais der/die Kuppelschütz/e erst verzögert eingeschaltet werden. Daher erfolgt auch die Rückmeldung vom Rückmeldekontakt verzögert. Die zulässige Verzögerung wird mit dem **Parameter .110 T ConDelOn** definiert. In der Grundeinstellung ist diese Zeit mit **100ms** parametrier und kann bis auf maximal 300.000ms (5min) gestellt werden. Die Konformität ist bis 10000ms gewährleistet.

Passwortschutz:

Die Geräte sind bezüglich der VDE-AR-N 4105 bei Auslieferung mit einem fixen Passwortschutz versehen. Das Passwort lautet „4105“. Der Inbetriebnehmer ist aufgefordert, das Passwort aus Sicherheitsgründen unverzüglich zu ändern (siehe 5.2.5)

3.3 Übersicht der implementierten Parametersätze

3.3.1 OVE TOR R25 NS SYNC (Typ A/B Niederspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.2 OVE TOR R25 NS ASYNC (Typ A/B Niederspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.3 OVE TOR R25 MS SYNC (Typ A/B Mittelspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.4 OVE TOR R25 MS ASYNC (Typ A/B Mittelspng. für nicht synchr. Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.5 OOE TOR R25 NS SYNC (Typ A/B Niederspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.6 OOE TOR R25 NS ASYNC (Typ A/B Niederspng. für nicht syncr. Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.7 OOE TOR R25 MS SYNC (Typ A/B Mittelspng. für synchrone Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.8 OVE TOR R25 MS ASYNC (Typ A/B Mittelspng. für nicht syncr. Stromerzeugungsanlagen)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.9 VDE-AR-N 4105:2018-11 ($P_n \leq 50 \text{ kW}$)

- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes beim Zuschalten
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.10 VDE-AR-N 4105:2018-11 ($P_n > 50 \text{ kW}$)

- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes beim Zuschalten
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung

- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.11 VDE-AR-N 4105:2018-11 (Umrichter)

- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes beim Zuschalten
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.12 VDE-AR-N 4110:2018-11 (geprüft nach TR3, Bewertungsbericht TR8)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen – Außenleiterspannung
- (automatische Auswahl abhängig von Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen – Außenleiterspannung
- (automatische Auswahl abhängig von Connection Mode)
- 2 Überspannungsschwelle - Sternspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Überfrequenzschwellen
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.13 CEI 0-21:2019

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbarer Operational Mode (transitory mode / definitive mode)
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 3 umschaltbare Überfrequenzschwellen (Umschaltung über Operational Mode und digitale Inputs)
- 3 umschaltbare Unterfrequenzschwellen (Umschaltung über Operational Mode und digitale Inputs)
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar), RoCoF-Window verstellbar
- Einschaltverzögerung

3.3.14 G99/1/3 LV:2018 (Niederspannung)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.15 G99/1/3 HV:2018 (Mittel/Hochspannung)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.16 G98/1/2:2018 (Niederspannung)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.17 C10-11:2019 LV-IP (Interface Protection / Niederspannung)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.18 C10-11:2019 LV-ASS (Automatic Separation System / Niederspannung)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes
- 1 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.19 C10-11:2019 HV-IP (Interface Protection / Hochspannung)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.20 C10-11:2019 HV-ASS (Automatic Separation System / Hochspannung)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- Zusätzliche zeitliche Überwachung des Rückmeldekontaktes
- 1 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.21 EN 50438:2013

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.22 EN 50438:2013 (DK)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Safety Mode (1 Schütz oder 2 Schütze angesteuert und überwacht)
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.23 VDE 0126-1-1:2013 (ERDF-NOI-RES_13E Frankreich)

- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.24 NRS 097-2-1:2017

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Überspannungsschwelle - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.25 AS/NZS 4777.2:2015 (Niederspannung)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer/ kein)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf deaktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.26 OPEN SETUP

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Safety Mode (1 Schütz oder 2 Schütze angesteuert und überwacht)
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode, bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode, bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode, bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung (automatische Auswahl abhängig vom Connection Mode, bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle (bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 2 Überfrequenzschwellen (bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 2 Unterfrequenzschwelle (bei Bedarf manuell deaktivierbar)
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.27 E 8001/8101 (Vorgänger von OVE TOR R25)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.28 VDE 0124-100:2013 (Vorgänger von VDE-AR-N 4105:2018-11)

- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 1 Unterspannungsschwelle - Sternspannung
- 10-Minuten Mittelwert Überspannungsschwelle
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 zufällige Überfrequenzschwelle (bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung
- zufällige Einschaltverzögerung (bei Bedarf aktivierbar)

3.3.29 TR3 Rev23:2013 (Vorgänger von VDE-AR-N 4110:2018-11)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung (autom. Auswahl abhängig vom Connection Mode)

- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- Einschaltverzögerung

3.3.30 G59/3/3:2015 LV (Niederspannung – Vorgänger von G99/1/3 LV:2018)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Überfrequenzschwellen
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf deaktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.31 G59/3/3:2015 MV (Mittelspannung Vorgänger von G99/1/3 HV:2018)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 2 Überfrequenzschwellen
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf deaktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf aktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.32 G83/2:2012 (Niederspannung Vorgänger von G98/1/2:2018)

- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 2 Überspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 2 Überfrequenzschwellen
- 2 Unterfrequenzschwellen
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.33 C10-11:2012 LV (Niederspannung Vorgänger von C10-11:2019)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Sternspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Sternspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.3.34 C10-11:2012 MV (Mittelspannung Vorgänger von C10-11:2019)

- Auswählbarer Connection Mode (1 phasig, 3 phasig)
- Auswählbare Nennspannung
- Auswählbarer Rückmeldekontakt (Öffner / Schließer)
- 1 Überspannungsschwelle - Außenleiterspannung
- 2 Unterspannungsschwellen - Außenleiterspannung
- 1 Überfrequenzschwelle
- 1 Unterfrequenzschwelle
- 1 Frequenzrampenschwelle (RoCoF ... bei Bedarf aktivierbar)
- 1 Phasensprungschwelle (PShift ... bei Bedarf deaktivierbar)
- Einschaltverzögerung

3.4 Komparatoren

Je nach gewähltem Standard sind nicht alle Komparatoren bearbeitbar.

3.4.1 Spannungsüberwachung

Außenleiter	Überspannung 1 Überspannung 2	Alle 3 Außenleiterspannungen werden entsprechend den eingestellten Überspannungsschaltsschwellen überwacht! Bei Überschreiten der Schaltschwelle löst das Gerät nach der eingestellten Auslöseverzögerung t_{off} aus. Im 2-phasigen (L+N) sowie 4-phasigen (L1,L2,L3+N) Connection Mode deaktiviert!
Außenleiter	Unterspannung 1 Unterspannung 2	Alle 3 Außenleiterspannungen werden entsprechend den eingestellten Unterspannungsschaltsschwellen überwacht! Bei Überschreiten der Schaltschwelle löst das Gerät nach der eingestellten Auslöseverzögerung t_{off} aus. Im 2-phasigen (L+N) sowie 4-phasigen (L1, L2, L3+N) Connection Mode deaktiviert!
Stern	Überspannung 1 Überspannung 2	Alle 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Überspannungsschaltsschwellen überwacht! Bei Überschreiten der Schaltschwelle löst das Gerät nach der eingestellten Auslöseverzögerung t_{off} aus. Ausnahme: Im 2-phasigen (L+N) Connection Mode erfolgt nur eine Überspannungsmessung zwischen L1 und N! Im 3-phasigen (L1, L2, L3) Connection Mode deaktiviert!
Stern	Unterspannung 1 Unterspannung 2	Alle 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Unterspannungsschaltsschwellen überwacht! Bei Überschreiten der Schaltschwelle löst das Gerät nach der eingestellten Auslöseverzögerung t_{off} aus. Ausnahme: Im 2-phasigen (L+N) Connection Mode erfolgt nur eine Überspannungsmessung zwischen L1 und N! Im 3-phasigen (L1, L2, L3) Connection Mode deaktiviert!
Mittelwert	Überspannung	Die gebildeten 10-Minuten Mittelwerte werden entsprechend den eingestellten Schaltschwellen für den langsamen Spannungssteigerungsschutz überwacht! Bei Überschreiten der Schaltschwelle löst das Gerät nach der eingestellten Auslöseverzögerung t_{off} aus. Im 2-phasigen Connection Mode: L-N Im 3-phasigen Connection Mode: L1-L2-L3 Im 4-phasigen Connection Mode: L1-N; L2-N; L3-N

3.4.2 Frequenzüberwachung

Überfrequenz 1 Überfrequenz 2 Überfrequenz 3 Überfrequenz 4	Die Frequenz der 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Überfrequenzschaltschwellen überwacht. Ausnahme: im 2-wire mode nur U L1-N
Unterfrequenz 1 Unterfrequenz 2 Unterfrequenz 3 Unterfrequenz 4	Die Frequenzen der 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Unterfrequenzschaltschwellen überwacht. Ausnahme: im 2-wire mode nur U L1-N
Überfrequenz Zufall	Die Frequenz der 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Parametern (zufällige Max Frequenz) überwacht. Ausnahme: im 2-wire mode nur U L1-N
Frequenzüberwachung Unterspannung LL Frequenzüberwachung Unterspannung LN	Je nach Modus (2, 3, 4 wire) führt ein Unterschreiten der eingestellten Schwelle zur Deaktivierung der Frequenzkomparatoren.
RoCoF	Die Frequenzänderungsraten der 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Parametern überwacht. Ausnahme: im 2-wire mode nur U L1-N

3.4.3 Phasensprungüberwachung

Phase Shift	Die Phasensprungverhalten der 3 Sternspannungen werden entsprechend den eingestellten Parametern überwacht. Ausnahme: im 2-wire mode nur U L1-N
-------------	--

3.5 Settings der implementierten Parametersätze

Definition zu den folgenden Tabellen:

Grau hinterlegte Zeilen bedeuten, dass die zugehörigen Parameter editierbar sind. Alle anderen Parameter sind nicht verstellbar.

3.5.1 Connection Modes

2-wire	Es wird nur die Spannung zwischen L1 und N ausgewertet
3-wire	Es werden nur die Außenleiterspannungen U_{L1-L2} , U_{L2-L3} und U_{L3-L1}
4-wire (LN)	Es werden nur die Sternleiterspannungen U_{L1-N} , U_{L2-N} und U_{L3-N} ausgewertet
4-wire (LN+LL)	Es werden sowohl die Sternspannungen U_{L1-N} , U_{L2-N} und U_{L3-N} als auch die Außenleiterspannungen U_{L1-L2} , U_{L2-L3} und U_{L3-L1} ausgewertet

3.5.2 Einheiten

%Unom	Prozent der Nennspannung (Nennspannungsfaktor)
-------	--

3.5.3 Funktionale Sicherheit

Errtol 2ch	es werden 2 getrennte Schütze mit 2 getrennten Hilfskontakten angeschlossen
Errtol 1ch	es wird 1 externer Schütz mit 1 Hilfskontakten angeschlossen

3.5.4 Operational Mode

Hier kann zwischen 2 verschiedenen Betriebsmodi umgeschaltet werden

Wird momentan nur für die CEI-021 verwendet

Mode 0:	transitory mode
Mode 1:	definitive mode

3.5.5 Schwellen

U_{THR} OFF	Spannungsschwelle für Abschaltung
U_{THR} ON	Spannungsschwelle für Zuschaltung
f_{THR} OFF	Frequenzschwelle für Abschaltung
f_{THR} ON	Frequenzschwelle für Zuschaltung
$RoCoF_{THR}$ OFF	Frequenzänderungsschwelle für Abschaltung
$RoCoF_{THR}$ ON	Frequenzänderungsschwelle für Zuschaltung
$PShift_{THR}$ OFF	Phasensprungschwelle für Abschaltung
$PShift_{THR}$ ON	Phasensprungschwelle für Zuschaltung

3.5.6 Zeiten

Time OFF	Abschaltverzögerung
T on delay	Zuschaltverzögerung

3.5.7 Hilfskontakt

Bei geforderter funktionaler Sicherheit ist das Rücklesen der Stellung der angesteuerten Schütze (über zwangsgeführte Hilfskontakte) notwendig. Für diese Hilfskontakte kann folgendes ausgewählt werden:

Contact n.c. (normally closed)	Hilfskontakt ist ein Öffner (empfohlene Ausführung)
Contact n.o. (normally opened)	Hilfskontakt ist ein Schließer
Contact dis. (disabled)	Hilfskontakt wird ignoriert (unzulässig für Standards die funktionale Sicherheit fordern)
Contact t	Einstellung der Zeit beim Abschalten, die vergehen darf, bis der Hilfskontakt an I1/2 zurückmelden muss, ansonsten anzeigen eines contact errors
T ConDelOn	Einstellung der Zeit beim Zuschalten, die vergehen darf, bis der Hilfskontakt des Kuppelschalters an den Klemmen I1/2 zurückmelden muss. Andernfalls wird R1/2 abgeschaltet und ein contact error angezeigt. Zusätzlich wird R3 aktiviert.

3.5.8 Ranges

Conformity Range	Innerhalb dieser Grenzen, ist das Gerät normkonform konfiguriert. Außerhalb dieser Grenzen ist das Gerät nicht mehr normkonform und die entsprechenden Zertifikate verlieren ihre Gültigkeit. Dieser Status wird am Display durch die Kennung „ncnf“ dargestellt. Einstellungen außerhalb dieses Bereiches liegen somit in der Verantwortung des Betreibers und/oder der Abnahmestelle der Anlage.
Possible Range	Technisch möglicher Einstellbereich

3.5.9 ÖVE TOR R25 NS SYNC [ID 802] Typ A/B low voltage synchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4
							50.0
							420.0

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.018	Ueff >	Enable function	on	on / off		on / off	
.019	Ueff > off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
.020	Ueff > on	U _{THR} ON	%Unom	108	100	108	135
.021	T Ueff >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		Ueff > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	Ueff < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	Ueff < on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	10
.025	T Ueff <	Time OFF	ms	1000	50	180000	50
Comment:		Ueff < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.034	Ueff>>	Enable function	on	on		on / off	
.035	Ueff>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100
.036	Ueff>> on	U _{THR} ON	%Unom	108	100	108	135
.037	T Ueff>>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		Ueff>> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.038	Ueff<<	Enable function	on	on		on / off	
.039	Ueff<< off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.040	Ueff<< on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	0
.041	T Ueff<<	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		Ueff<< on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	off	on / off		on / off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.00	50.05	50.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.50	47.55	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.10 ÖVE TOR R25 NS ASYNC [ID 803] Typ A/B low voltage asynchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4
							50.0
							420.0

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.018	Ueff >	Enable function	on	on / off		on / off	
.019	Ueff > off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
.020	Ueff > on	U _{THR} ON	%Unom	108	100	108	135
.021	T Ueff >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		Ueff > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	Ueff < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	Ueff < on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	10
.025	T Ueff <	Time OFF	ms	1500	50	180000	50
Comment:		Ueff < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.034	Ueff>>	Enable function	on	on		on / off	
.035	Ueff>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100
.036	Ueff>> on	U _{THR} ON	%Unom	108	100	108	135
.037	T Ueff>>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		Ueff>> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.038	Ueff<<	Enable function	on	on		on / off	
.039	Ueff<< off	U _{THR} OFF	%Unom	25	10	100	10
.040	Ueff<< on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	0
.041	T Ueff<<	Time OFF	ms	500	50	180000	50
Comment:		Ueff<< on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	off	on / off		on / off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.00	50.05	50.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.50	47.55	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.11 ÖVE TOR R25 MS SYNC [ID 852] Typ A/B medium voltage synchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	60.4	57.5	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	105.0	100.0	400.0	50.0	420.0
Comment:		Default for Uc=21kV and 200:1 voltage transformer or Uc=31,7kV and 300:1						

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	105	100	130	100
.012	U > on	U _{THR} ON	%Unom	104	100	108	135
.013	T U >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		U > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	70	10	100	10
.016	U < on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	100
.017	T U <	Time OFF	ms	1000	50	180000	50
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.026	U >>	Enable function	on	on		on /off	
.027	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	130	100
.028	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	104	100	108	135
.029	T U >>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.030	U <<	Enable function	on	on		on /off	
.031	U << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.032	U << on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	0
.033	T U <<	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		U << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.00	50.05	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}					

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.50	47.55	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.12 ÖVE TOR R25 MS ASYNC [ID 853] Typ A/B medium voltage asynchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	60.4	57.5	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	105.0	100.0	400.0	50.0	420.0
Comment:		Default for Uc=21kV and 200:1 voltage transformer or Uc=31,7kV and 300:1						

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	105	100	130	100
.012	U > on	U _{THR} ON	%Unom	104	100	108	135
.013	T U >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		U > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.016	U < on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	100
.017	T U <	Time OFF	ms	1500	50	180000	50
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.026	U >>	Enable function	on	on		on /off	
.027	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	130	100
.028	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	104	100	108	135
.029	T U >>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.030	U <<	Enable function	on	on		on /off	
.031	U << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.032	U << on	U _{THR} ON	%Unom	90	86	100	0
.033	T U <<	Time OFF	ms	400	50	180000	50
Comment:		U << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.00	50.05	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}					

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.50	47.55	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.13 Oberösterreich OOE TOR R25 NS SYNC [ID 822] Typ A/B low voltage synchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	Ueff < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	Ueff < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	10
.025	T Ueff <	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		Ueff < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.034	Ueff>>	Enable function	on	on		on / off	
.035	Ueff>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100
.036	Ueff>> on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	109	100
.037	T Ueff>>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		Ueff>> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.038	Ueff<<	Enable function	on	on		on / off	
.039	Ueff<< off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.040	Ueff<< on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	0
.041	T Ueff<<	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		Ueff<< on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	on	on / off		on / off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.1	50.00	50.1	50.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}					

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.14 Oberösterreich OOE TOR R25 NS ASYNC [ID 823] Typ A/B low voltage asynchr. generators

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	Ueff < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	Ueff < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	10
.025	T Ueff <	Time OFF	ms	1500	50	180000	50
Comment:		Ueff < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.034	Ueff>>	Enable function	on	on		on / off	
.035	Ueff>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100
.036	Ueff>> on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	109	135
.037	T Ueff>>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		Ueff>> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.038	Ueff<<	Enable function	on	on		on / off	
.039	Ueff<< off	U _{THR} OFF	%Unom	25	10	100	10
.040	Ueff<< on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	0
.041	T Ueff<<	Time OFF	ms	500	50	180000	50
Comment:		Ueff<< on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	on	on / off		on / off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	111	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.1	50.00	50.1	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}					

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.15 Oberösterreich OOE TOR R25 MS SYNC [ID 872] Typ A/B medium voltage synchr. generator

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	60.4	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	105.0	100.0	400.0	241.4
							420.0
Comment:		Default for Uc=21kV and 200:1 voltage transformer or Uc=31,7kV and 300:1					

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	104.5	100	130	100
.012	U > on	U _{THR} ON	%Unom	104.5	100	109	135
.013	T U >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		U > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	70	10	100	10
.016	U < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	100
.017	T U <	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.026	U >>	Enable function	on	on		on /off	
.027	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	108	100	130	100
.028	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	104.5	100	109	135
.029	T U >>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.030	U <<	Enable function	on	on		on /off	
.031	U << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.032	U << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	0
.033	T U <<	Time OFF	ms	200	50	180000	50
Comment:		U << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	off	on / off		on /off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	104.5	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.1	50.00	50.1	50.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.5	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.16 Oberösterreich OOE TOR R25 MS ASYNC [ID 873] Typ A/B medium voltage asynchr. generat

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	60.4	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	105.0	100.0	400.0	241.4
Comment:		Default for Uc=21kV and 200:1 voltage transformer or Uc=31,7kV and 300:1					

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	104.5	100	130	100
.012	U > on	U _{THR} ON	%Unom	104.5	100	109	135
.013	T U >	Time OFF	ms	60000	50	180000	50
Comment:		U > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.016	U < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	100
.017	T U <	Time OFF	ms	1000	50	180000	50
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.026	U >>	Enable function	on	on		on /off	
.027	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	108	100	130	100
.028	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	104.5	100	109	135
.029	T U >>	Time OFF	ms	100	50	180000	50
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.030	U <<	Enable function	on	on		on /off	
.031	U << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.032	U << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	100	0
.033	T U <<	Time OFF	ms	500	50	180000	50
Comment:		U << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	U10min	Enable function	off	on / off		on /off	
.043	U10min off	U _{THR} OFF	%Unom	104.5	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.1	50.00	50.1	50.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.5	50.00	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	50	50	180000
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 60% U _{NOM}						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	300	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.17 VDE-AR-N 4105:2018 ≤50kW [ID 311]

Functional Safety			Conformity Range		Possible Range	
ID		Default				
.007	Errtol	1ch	1ch		2ch, 1ch	
Remark:		2ch means: 2 channel with functional safety and 2 auxilliary contacts necessary 1ch means: 1 channel without functional safety and 1 auxilliary contact1 necessary				

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 115% U _{NOM}				
.012	ULL >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULL >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	85	80	85
.016	ULL < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULL < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 115% U _{NOM}				
.020	ULN >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULN >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	85	80	85	
.024	ULN < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		ULN < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.043	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	115	110	115
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 51.50Hz				
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.10	50.10	50.00	50.10
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Underfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 47.50Hz				
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	47.50	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Random overfrequency					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f > random	Enable function		off	on / off		on /off	
.087	f > random	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.10Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID			Default		Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
.110	T ConDelOn	Time ON	ms	100	100	10000	100	300000

Turn-on delay				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	1	600

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	4	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	1	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	5	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.18 VDE-AR-N 4105:2018 >50kW [ID 312]

Functional Safety			Conformity Range		Possible Range	
ID		Default				
.007	Errtol	1ch	1ch		2ch, 1ch	
Remark:		2ch means: 2 channel with functional safety and 2 auxilliary contacts necessary 1ch means: 1 channel without functional safety and 1 auxilliary contact1 necessary				

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 125% U _{NOM}				
.012	ULL >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULL >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL < off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 80% U _{NOM}			
.016	ULL < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	100
.017	T ULL <	Time OFF	ms	1000	50	1000	10000
Comment:		ULL < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 125% U _{NOM}				
.020	ULN >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULN >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN < off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 80% U _{NOM}			
.024	ULN < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	100
.025	T ULN <	Time OFF	ms	1000	50	1000	10000
Comment:		ULN < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.031	ULL << off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 45% U _{NOM}			
.032	ULL << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	100
.033	T ULL <<	Time OFF	ms	300	50	300	10000
Comment:		ULL << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.039	ULN << off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 45% U _{NOM}			
.040	ULN << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	100
.041	T ULN <<	Time OFF	ms	200	50	300000	300000
Comment:		ULN << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.043	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	115	115
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 51.50Hz				
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.10	50.10	50.00	50.10
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Underfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 47.50Hz				
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	47.50	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Random overfrequency				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f > random	Enable function		off	on / off		on / off	
.087	f > random	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.10Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
.110	T ConDelOn	Time ON	ms	100	100	10000	100	300000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	1	600	

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	4	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	1	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	5	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.19 VDE-AR-N 4105:2018 Umr [ID 313]

Functional Safety			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.007	Errtol	2ch	2ch	2ch, 1ch
Remark:		2ch means: 2 channel with functional safety and 2 auxilliary contacts necessary 1ch means: 1 channel without functional safety and 1 auxilliary contact1 necessary		

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 125% U _{NOM}				
.012	ULL >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULL >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL < off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 80% U _{NOM}				
.016	ULL < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100
		Time OFF	ms	Fixed to 3000ms				
Comment:		ULL < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN >> off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 125% U _{NOM}				
.020	ULN >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	110
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULN >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN < off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 80% U _{NOM}				
.024	ULN < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100
		Time OFF	ms	Fixed to 3000ms				
Comment:		ULN < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.031	ULL << off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 45% U _{NOM}				
.032	ULL << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100
		Time OFF	ms	Fixed to 300ms				
Comment:		ULL << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Undervoltage2 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	ULN << off	U _{THR} OFF	%Unom	Fixed to 45% U _{NOM}				
.040	ULN << on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	85	100
		Time OFF	ms	Fixed to 300ms				
Comment:		ULN << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.043	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	115	115
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 51.50Hz				
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.10	50.10	50.00	50.10
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Underfrequency1				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	Fixed to 47.50Hz				
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	47.50	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Random overfrequency				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f > random	Enable function		off	on / off		on / off	
.087	f > random	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.10Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
.110	T ConDelOn	Time ON	ms	100	100	10000	100	300000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	1	600

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	4	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	1	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	5	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.20 VDE-AR-N 4110:2018 TR3-25 [ID 706]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	3-wire, 4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.013	T ULL >	Time OFF	ms	180000	100	180000	100
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.016	ULL < on	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.017	T ULL <	Time OFF	ms	1500	1500	2400	50
Comment:		ULL < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.021	T ULN >	Time OFF	ms	180000	100	180000	100
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	ULN < on	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.025	T ULN <	Time OFF	ms	1500	1500	2400	50
Comment:		ULN < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.027	ULL >> off	U _{THR} OFF	%Unom	125	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.029	T ULL >>	Time OFF	ms	100	100	100	10000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.031	ULL << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10
.032	ULL << on	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.033	T ULL <<	Time OFF	ms	800	800	800	50
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					
Comment:		ULL << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	ULN >> off	U _{THR} OFF	%Unom	125	100	130	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})				
.037	T ULN >>	Time OFF	ms	100	100	100	100	10000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	ULN << off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10	100
.040	ULN << on	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10	100
.041	T ULN <<	Time OFF	ms	800	800	800	50	60000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						
Comment:		ULN << on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.10	50.10	50.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	5000	150	5000	150	10000
Comment:		f > on has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	45.00	50.00	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.90	49.90	49.90	45.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	50	50	70	50	10000
Comment:		f < off has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	f >> off	f _{THR} OFF	Hz	52.50	50.00	55.00	50.00	55.00
.064	f >> on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.10	50.10	50.00	55.00
.065	T f >>	Time OFF	ms	50	50	70	50	10000
Comment:		f >> off has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	600	0	600

Password								
ID				Default	Min	Max		
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9	
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9	
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9	
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9	
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped						

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.21 CEI 0-21:2019 [ID 102]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Operational Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.009	Mode	1 (transitory)	0 (definitive), 1 (transitory)	0 (definitive), 1 (transitory)

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	V 59.S2 LL	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.013	T 59.S2 LL	Time OFF	ms	200	50	1000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	V 27.S1 LL	U _{THR} OFF	%Unom	85	20	100	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.017	T 27.S1 LL	Time OFF	ms	1500	50	5000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	V 59.S2 LN	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.021	T 59.S2 LN	Time OFF	ms	200	50	1000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	V 27.S1 LN	U _{THR} OFF	%Unom	85	20	100	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.025	T 27.S1 LN	Time OFF	ms	1500	50	5000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.031	V 27.S2 LL	U _{THR} OFF	%Unom	15	5	100	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.033	T 27.S2 LL	Time OFF	ms	200	50	5000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	V 27.S2 LN	U _{THR} OFF	%Unom	15	5	100	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.041	T 27.S2 LN	Time OFF	ms	200	50	5000	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.043	V 59.S1	U _{THR} OFF	%U _{NOM}	110	100	120	100	135
		U _{THR} ON	%U _{NOM}	Fixed Hysteresis (4% U _{THR})				
.045	T 59.S1	Time OFF	ms	0	0	0	0	10000

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	F 81>S2 ws	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.057	T 81>S2 ws	Time OFF	ms	1000	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 0 (definitive mode) when DigIn4 is inactive (contact open) Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	F 81<S2 ws	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.00	50.00	45.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.061	T 81<S2 ws	Time OFF	ms	4000	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 0 (definitive mode) when DigIn4 is inactive (contact open) Voltage > 20% U _{NOM}						

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	F 81>S1 nf	f _{THR} OFF	Hz	50.20	50.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.065	T 81>S1 nf	Time OFF	ms	100	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 0 (definitive mode) when DigIn4 is active (contact closed) Operational Mode 1 (transitory mode) when DigIn5 is active (contact closed) Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	F 81<S1 nf	f _{THR} OFF	Hz	49.80	47.00	50.00	45.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.069	T 81<S1 nf	Time OFF	ms	100	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 0 (definitive mode) when DigIn4 is active (contact closed) Operational Mode 1 (transitory mode) when DigIn5 is active (contact closed) Voltage > 20% U _{NOM}						

Overfrequency3					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.071	F 81>S2 wf	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.073	T 81>S2 wf	Time OFF	ms	100	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 1 (transitory mode) when DigIn5 is inactive (contact open) Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency3					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.075	F 81<S2 wf	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.00	50.00	45.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.2% f _{THR})				
.077	T 81<S2 wf	Time OFF	ms	100	50	5000	50	10000
Only active for:		Operational Mode 1 (transitory mode) when DigIn5 is inactive (contact open) Voltage > 20% U _{NOM}						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF OFF	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	2700	1000	4000	100	8000
.092	RoCoF ON	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	2300	1000	4000	100	8000
.093	T RoCoF	Time OFF	ms	0	0	1000	0	10000
.111	RoCoF Wnd	Window length	ms	100	100	1000	100	1000

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	5	0	300	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.22 G99/1/3:2018 LV [ID 410]

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	240.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	417.4	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	114	114	114	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.021	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	300000

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	119	119	119	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.037	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	U/V	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.041	T U/V	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	300000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	300000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off		
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000	
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000	
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	500	50	2000	
Comment:		Fixed window length 225ms							

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			off	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12	--	--	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	9	--	--	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600	

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password		0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password		0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password		0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password		0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.23 G99/1/3:2018 HV [ID 460]

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400	50.0	420.0

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	110	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.013	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	300000

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.027	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	113	113	113	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.029	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.031	U/V	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.033	T U/V	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	300000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	300000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off		
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000	
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000	
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	500	50	2000	
Comment:		Fixed window length 225ms							

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			off	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12	--	--	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	9	--	--	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600	

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password		0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password		0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password		0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password		0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.24 G98/1/2:2018 [ID 510]

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	240.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	417.4	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	114	114	114	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.021	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	10000

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	119	119	119	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.037	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	U/V	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.041	T U/V	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	10000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	120000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 535ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			off	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12	--	--	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	9	--	--	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password		0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password		0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password		0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password		0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.25 C10-11:2019 LV-IP [ID 601] Interface Protection low voltage

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.019	U LN > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	100	135
.020	U LN > on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	100	135
.021	T U LN >	Time OFF	ms	1000	0	3000	10000
Comment:		U LN > off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	U LN < off	U _{THR} OFF	%Unom	70	50	0	100
.024	U LN < on	U _{THR} ON	%Unom	85	50	0	100
.025	T U LN <	Time OFF	ms	1500	0	1500	10000
Comment:		U LN < off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.035	U LN>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100	135	
.036	U LN>> on	U _{THR} ON	%Unom	114	100	120	100	135	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LN > off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.039	U LN<< off	U _{THR} OFF	%Unom	25	25	50	0	100	
.040	U LN<< on	U _{THR} ON	%Unom	85	50	100	0	100	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LN < off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.00	52.00	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f > off has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency ¹					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.90	47.00	50.00	40.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < off has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF t	Time OFF	ms	0	0	0	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	Contact t	Time OFF	ms	300	100	300	10	5000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.26 C10-11:2019 LV-ASS [ID 602] Automatic Separation System / Low Voltage

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.019	U LN > off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	120	100	135	
.020	U LN > on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	120	100	135	
.021	T U LN >	Time OFF	ms	100	100	100000	100	100000	
Comment:		U LN > off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.023	U LN < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	20	100	0	100	
.024	U LN < on	U _{THR} ON	%Unom	85	50	100	0	100	
.025	T U LN <	Time OFF	ms	100	100	100000	100	100000	
Comment:		U LN < off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.042	Uavg	Enable function		on	on		on /off	
.043	Uavg off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	115	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	52.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.00	52.00	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f > off has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.00	50.00	40.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.90	47.00	50.00	40.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < off has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF t	Time OFF	ms	0	0	0	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	Contact t	Time OFF	ms	300	100	300	10	5000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.27 C10-11:2019 HV-IP [ID 651] Interface Protection / High Voltage

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	50.0
							241.4
							420.0

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U LL > off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	110	100
.012	U LL > on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	120	100
.013	T U LL >	Time OFF	ms	1000	0	3000	0
Comment:		U LL > off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					
							135
							135
							10000

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U LL < off	U _{THR} OFF	%Unom	70	50	85	0
.016	U LL < on	U _{THR} ON	%Unom	90	50	100	0
.017	T U LL <	Time OFF	ms	1500	0	1500	0
Comment:		U LL < off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					
							100
							100
							10000

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.027	U LL>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	130	100	135
.028	U LL>> on	U _{THR} ON	%Unom	114	100	120	100	135
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		U LL>> off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.031	U LL<< off	U _{THR} OFF	%Unom	25	25	50	0	100	
.032	U LL<< on	U _{THR} ON	%Unom	90	50	100	0	100	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LL<< off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)							

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.00	52.00	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f > off has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Underfrequency ¹					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.90	47.00	50.00	40.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < off has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF t	Time OFF	ms	0	0	0	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type	dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	Contact t	Time OFF	ms	300	100	300	10	5000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password		0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password		0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password		0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password		0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.28 C10-11:2019 HV-ASS [ID 652] Automatic Separation System / High Voltage

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	241.4

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	U LL > off	U _{THR} OFF	%Unom	115	100	120	100
.012	U LL > on	U _{THR} ON	%Unom	109	100	120	135
.013	T U LL >	Time OFF	ms	100	100	100000	100000
Comment:		U LL > off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U LL < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	20	100	0
.016	U LL < on	U _{THR} ON	%Unom	90	50	100	0
.017	T U LL <	Time OFF	ms	100	100	100000	10000
Comment:		U LL < off has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.042	Uavg	Enable function	on	on		on /off	
.043	Uavg off	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	115	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection			

Overfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	52.00	50.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.00	52.00	55.00
.057	T f >	Time OFF	ms	100	100	100000	100000
Comment:		f > off has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}					

Underfrequency1				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.00	50.00	40.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	49.90	47.00	50.00	50.00
.061	T f <	Time OFF	ms	100	100	100000	100000
Comment:		f < off has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value					
Only active for:		Voltage > 20% U _{NOM}					

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF t	Time OFF	ms	0	0	0	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	Contact t	Time OFF	ms	300	100	300	10	5000

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.29 EN50438:2013 [ID 900]

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	230.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	400.0	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	U > off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135
.020	U > on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135
		Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
Comment:		U > on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.023	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	85	85	85	10	100	
.024	U < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	10	100	
.025	U < t	Time OFF	ms	1300	1300	1300	50	10000	
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.043	U avg off	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	110	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.05	50.05	50.00	55.00
.057	f > t	Time OFF	ms	400	400	400	50	10000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00	
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00	
.061	f < t	Time OFF	ms	400	400	400	50	10000	
Comment;		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.30 EN50438:2013 DK [ID 950]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	3-wire, 4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	173.9	417.4

Functional Safety			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.007	Errtol	2ch	2ch, 1ch	2ch, 1ch
Remark:		2ch means: 2 channel with functional safety and 2 auxilliary contacts necessary 1ch means: 1 channel without functional safety and 1 auxilliary contact1 necessary		

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL max 1	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.013	ULL max 1t	Time OFF	ms	39500	39500	50	60000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL min	U _{THR} OFF	%Unom	90	90	10	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.017	ULL min t	Time OFF	ms	9500	9500	50	60000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN max 1	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.021	ULN max 1t	Time OFF	ms	39500	39500	50	60000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN min	U _{THR} OFF	%Unom	90	90	10	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.025	ULN min t	Time OFF	ms	9500	9500	50	60000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.027	ULL max 2	U _{THR} OFF	%Unom	113	113	113	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	ULN max 2	U _{THR} OFF	%Unom	113	113	113	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to 100ms				
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.05	50.05	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to 150ms				

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to 150ms				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	2500	2500	2500	100	3000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	2300	2300	2300	100	3000
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 200ms						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600	

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.31 VDE 0126-1-1:2013 [ID 200]

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULLmax off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135	
.012	ULLmax on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		ULLmax on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value							

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULLmin off	U _{THR} OFF	% Unom	80	80	80	10	100
.016	ULLmin on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	10	100
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULLmin on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.019	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135	
.020	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value							

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.023	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	10	100	
.024	U < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	10	100	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.043	U>	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	115	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
.056	F > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.05	50.05	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	ms	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Random overfrequency				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f> random	Enable function		off	on / off		on /off	
.087	f> random	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment;		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password						
ID				Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password		0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password		0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password		0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password		0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped				

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.32 NRS 097-2-1:2017 [ID 1000]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	28.8	250.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	50.0	434.8

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL>1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	111	111	111	100	135
.012	ULL>1 ON	U _{THR} ON	%Unom	109	100	109	100	135
.013	ULL>1 T	Time OFF	ms	2000	200	2000	200	60000
Comment:		ULL>1 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL<1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	84	84	84	10	100
.016	ULL<1 ON	U _{THR} ON	%Unom	86	86	100	10	100
.017	ULL<1 T	Time OFF	ms	10000	600	10000	200	60000
Comment:		ULL<1 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN>1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	111	111	111	100	135
.020	ULN>1 ON	U _{THR} ON	%Unom	109	100	109	100	135
.021	ULN>1 T	Time OFF	ms	2000	200	2000	200	60000
Comment:		ULN>1 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN<1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	84	84	84	10	100
.024	ULN<1 ON	U _{THR} ON	%Unom	86	86	100	10	100
.025	ULN<1 T	Time OFF	ms	10000	600	10000	200	60000
Comment:		ULN<1 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.027	ULL>2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	121	121	121	100	135
.028	ULL>2 ON	U _{THR} ON	%Unom	119	100	119	100	135
.029	ULL>2 T	Time OFF	ms	160	110	160	110	60000
Comment:		ULL>2 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.031	ULL<2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	49	49	49	10	100	
.032	ULL<2 ON	U _{THR} ON	%Unom	51	51	100	10	100	
.033	ULL<2 T	Time OFF	ms	200	150	200	150	60000	
Comment:		ULL<2 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)							

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.035	ULN>2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	121	121	121	100	135	
.036	ULN>2 ON	U _{THR} ON	%Unom	119	100	119	100	135	
.037	ULN>2 T	Time OFF	ms	160	110	160	110	60000	
Comment:		ULN>2 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes; 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.039	ULN<2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	49	49	49	10	100	
.040	ULN<2 ON	U _{THR} ON	%Unom	51	51	100	10	100	
.041	ULN<2 T	Time OFF	ms	200	150	200	150	60000	
Comment:		ULN<2 OFF has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f>1 OFF	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	60.00
.056	f>1 ON	f _{THR} ON	Hz	50.50	50.00	50.50	50.00	60.00
.057	f>1 T	Time OFF	ms	4000	4000	4000	200	60000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.059	f<1 OFF	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00	
.060	f<1 ON	f _{THR} ON	Hz	47.10	47.10	50.00	40.00	50.00	
.061	f<1 T	Time OFF	ms	200	200	200	200	60000	

Random overfrequency					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f>RND	Enable function		off	on / off		on / off	
.087	f>RND OFF	f _{THR} OFF	Hz		50.50	52.00	50.50	52.00
.088	f>RND ON	f _{THR} ON	Hz	50.10	50.00	50.49	50.00	50.49
.089	f>RND T	Time OFF	ms	4000	4000	4000	50	60000
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off		
.091	RoCoF OFF	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	9990	10	9990	
.092	RoCoF ON	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	9990	100	9990	
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	60000	50	60000	
Comment:		Fixed window length 225ms							

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			off	on / off		on / off	
.095	PShift OFF	PShift _{THR} OFF	°	7	2	20	2	20	
.096	PShift ON	PShift _{THR} ON	°	5	2	20	2	20	
.097	PShift T	Time OFF	ms	0	0	60000	0	60000	
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max	
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms					

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	600	0	600	

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.33 AS/NZS 4777.2:2015 [ID 1100]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	240.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	417.4	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	V> off	U _{THR} OFF	%Unom	113	113	113	100	135
.020	V> on	U _{THR} ON	%Unom	111	100	112	100	135
.021	T V>	Time OFF	ms	2000	1100	2000	100	300000

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	V< off	U _{THR} OFF	%Unom	78	78	78	0	100
.024	V< on	U _{THR} ON	%Unom	80	79	100	0	100
.025	T V<	Time OFF	ms	2000	1100	2000	100	300000

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.034	V>>	Enable function		off	on / off		on / off	
.035	V>> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135
.036	V>> on	U _{THR} ON	%Unom	111	100	112	100	135
.037	T V>>	Time OFF	ms	200	100	200	100	300000

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.042	Uavg	Enable function		on	on / off		on / off	
.043	Uavg off	U _{THR} OFF	%Unom	112	112	112	100	135
.044	Uavg on	U _{THR} ON	%Unom	111	100	111	100	135
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	F> off	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
.056	F> on	f _{THR} ON	Hz	51.90	50.00	51.90	50.00	55.00
.057	T F>	Time OFF	ms	2000	100	2000	100	300000

Underfrequency ¹					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	F< off	f _{THR} OFF	Hz	47.00	45.00	47.00	40.00	50.00
.060	F< on	f _{THR} ON	Hz	47.50	45.50	50.00	40.00	50.00
.061	T F<	Time OFF	ms	2000	1100	2000	1000	300000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	500	50	2000
Comment:		Fixed window length 225ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	8	0	8	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	6	0	8	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.34 OPEN SETUP [ID 9004]

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	28.8	250.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	50.0	434.8	50.0

Functional Safety			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.007	Errtol	2ch	2ch, 1ch	2ch, 1ch
Remark:		2ch means: 2 channel with functional safety and 2 auxilliary contacts necessary 1ch means: 1 channel without functional safety and 1 auxilliary contact1 necessary		

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.010	ULL>1	Enable function	on	on / off		on / off	
.011	ULL>1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	110	0	180	0
.012	ULL>1 ON	U _{THR} ON	%Unom	109	0	180	0
.013	ULL>1 T	Time OFF	ms	200	50	300000	50
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.014	ULL<1	Enable function	on	on / off		on / off	
.015	ULL<1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	90	0	180	0
.016	ULL<1 ON	U _{THR} ON	%Unom	91	0	180	0
.017	ULL<1 T	Time OFF	ms	200	50	300000	50
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.018	ULN>1	Enable function	on	on / off		on / off	
.019	ULN>1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	110	0	180	0
.020	ULN>1 ON	U _{THR} ON	%Unom	109	0	180	0
.021	ULN>1 T	Time OFF	ms	200	50	300000	50
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.022	ULN<1	Enable function	on	on / off		on / off	
.023	ULN<1 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	90	0	180	0
.024	ULN<1 ON	U _{THR} ON	%Unom	91	0	180	0
.025	ULN<1 T	Time OFF	ms	200	50	300000	50
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.026	ULL>2	Enable function		on	on / off		on / off	
.027	ULL>2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	120	0	180	0	180
.028	ULL>2 ON	U _{THR} ON	%Unom	119	0	180	0	180
.029	ULL>2 T	Time OFF	ms	100	50	300000	50	300000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.030	ULL<2	Enable function		on	on / off		on / off	
.031	ULL<2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	80	0	180	0	180
.032	ULL<2 ON	U _{THR} ON	%Unom	81	0	180	0	180
.033	ULL<2 T	Time OFF	ms	100	50	300000	50	300000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.034	ULN>2	Enable function		on	on / off		on / off		
.035	ULN>2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	120	0	180	0	180	
.036	ULN>2 ON	U _{THR} ON	%Unom	119	0	180	0	180	
.037	ULN>2 T	Time OFF	ms	100	50	300000	50	300000	
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.038	ULN<2	Enable function		on	on / off		on / off		
.039	ULN<2 OFF	U _{THR} OFF	%Unom	80	0	180	0	180	
.040	ULN<2 ON	U _{THR} ON	%Unom	81	0	180	0	180	
.041	ULN<2 T	Time OFF	ms	100	50	300000	50	300000	
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.042	UAVG>	Enable function		on	on / off		on / off	
.043	UAVG> OFF	U _{THR} OFF	%Unom	110	0	180	0	180
.044	UAVG> ON	U _{THR} ON	%Unom	109	0	180	0	180
.045	UAVG> T	Time OFF	ms	0	0	300000	0	300000

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.054	f>1	Enable function		on	on / off		on / off	
.055	f>1 OFF	f _{THR} OFF	Hz	51.00	40.00	65.00	40.00	65.00
.056	f>1 ON	f _{THR} ON	Hz	50.90	40.00	65.00	40.00	65.00
.057	f>1 T	Time OFF	ms	200	75	300000	75	300000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.058	f<1	Enable function		on	on / off		on / off	
.059	f<1 OFF	f _{THR} OFF	Hz	49.00	40.00	65.00	40.00	65.00
.060	f<1 ON	f _{THR} ON	Hz	49.10	40.00	65.00	40.00	65.00
.061	f<1 T	Time OFF	ms	200	75	300000	75	300000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.062	f>2	Enable function		on	on / off		on / off	
.063	f>2 OFF	f _{THR} OFF	Hz	52.00	40.00	65.00	40.00	65.00
.064	f>2 ON	f _{THR} ON	Hz	51.90	40.00	65.00	40.00	65.00
.065	f>1 T	Time OFF	ms	100	75	300000	75	300000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.066	f<2	Enable function		on	on / off		on / off	
.067	f<2 OFF	f _{THR} OFF	Hz	48.00	40.00	65.00	40.00	65.00
.068	f<2 ON	f _{THR} ON	Hz	48.10	40.00	65.00	40.00	65.00
.069	f<2 T	Time OFF	ms	100	75	300000	75	300000

Random overfrequency					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f>RND	Enable function		off	on / off		on / off	
.087	f>RND OFF	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
.088	f>RND ON	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.00	50.19	50.00	50.19
.089	f>RND T	Time OFF	ms	100	50	300000	50	300000
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF OFF	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	9990	10	9990
.092	RoCoF ON	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	9990	10	9990
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	300000	50	300000
.111	RoCoF Wnd	Window length	ms	225	100	1000	100	1000

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		off	on / off		on / off	
.095	PShift OFF	PShift _{THR} OFF	°	7	2	20	2	20
.096	PShift ON	PShift _{THR} ON	°	5	2	20	2	20
.097	PShift T	Time OFF	ms	0	0	300000	0	300000
Comment:		Fixed window length 200ms						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	600	0	600

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.35 OVE E8001/8101:2014 [ID 801] renewed standard

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	400.0	400.0	50.0	420.0

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULLmax1off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	100	135
.012	ULLmax1on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	100	135
.013	T ULL max1	Time OFF	ms	50	180000	50	180000
Comment:		ULLmax1on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULLmin1off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	10	100
.016	ULLmin1on	U _{THR} ON	%Unom	90	90	10	100
.017	T ULL min1	Time OFF	ms	50	180000	50	180000
Comment:		ULLmin1on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULNmax1off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	100	135
.020	ULNmax1on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	100	135
.021	T ULN max1	Time OFF	ms	50	180000	50	180000
Comment:		ULNmax1on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULNmin1off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	10	100
.024	ULNmin1on	U _{THR} ON	%Unom	90	90	10	100
.025	T ULN min1	Time OFF	ms	50	180000	50	180000
Comment:		ULNmin1on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.026	ULL max 2	Enable function	off	on / off		on / off	
.027	ULLmax2off	U _{THR} OFF	%Unom	105	135	100	135
.028	ULLmax2on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	100	135
.029	T ULL max2	Time OFF	ms	60000	180000	50	180000
Comment:		ULLmax2on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.030	ULL min 2	Enable function		off	on / off		on /off	
.031	ULLmin2off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10	100
.032	ULLmin2on	U _{THR} ON	%Unom	90	90	90	0	100
.033	T ULL min2	Time OFF	ms	50	50	180000	50	180000
Comment:		ULLmin2on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)						

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.034	ULN max 2	Enable function		off	on / off		on / off	
.035	ULNmax2off	U _{THR} OFF	%Unom	105	100	135	100	135
.036	ULNmax2on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135
.037	T ULN max2	Time OFF	ms	60000	50	180000	50	180000
Comment:		ULNmax2on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.038	ULN min 2	Enable function		off	on / off		on /off	
.039	ULNmin2off	U _{THR} OFF	%Unom	30	10	100	10	100
.040	ULNmin2on	U _{THR} ON	%Unom	90	90	90	0	100
.041	T ULN min2	Time OFF	ms	50	50	180000	50	180000
Comment:		ULNmin2on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

10 minutes average overvoltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.042	U avg	Enable function		on	on		on /off	
.043	U avg off	U _{THR} OFF	%Unom	112	110	115	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00	
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.01 Hz added to the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	500	Fixed and cannot be edited			

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	30	30	30	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.36 VDE 0124-100:2013 [ID 300] renewed standard

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULLmax off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135	
.012	ULLmax on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		ULLmax on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value							

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULLmin off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	10	100
.016	ULLmin on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	10	100
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		ULLmin on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.019	U >> off	U _{THR} OFF	%Unom	115	115	115	100	135	
.020	U >> on	U _{THR} ON	%Unom	110	110	110	100	135	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U >> on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} subtracted from the displayed value							

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.023	U < off	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	10	100	
.024	U < on	U _{THR} ON	%Unom	85	85	85	10	100	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U < on has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value							

10 minutes average overvoltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.043	U>	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	115	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.9% U _{NOM})				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f > off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
.056	f > on	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.05	50.05	50.00	55.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	ms	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Random overfrequency					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.086	f> random	Enable function		off	on / off		on /off	
.087	f> random	f _{THR} OFF	Hz		50.20	51.50	50.20	51.50
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz				
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		The random f _{THR} OFF threshold is shown in .087 and cannot be edited						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		n.c. (normally closed)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600	

Random Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.103	Ton random	Enable function		off	on / off		on / off	
.104	Ton random	Turn on time	s		60	600	60	600
Comment:		The random time value is shown in .104 and cannot be edited						

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.37 TR3 Rev23:2013 [ID 700] renewed standard

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	3-wire, 4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	420.0

Overvoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.011	ULL>> Off	U _{THR} OFF	%Unom	120	100	130	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.013	T ULL>>	Time OFF	ms	50	50	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	ULL< Off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.016	ULL< On	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.017	T ULL<	Time OFF	ms	1500	1500	2400	50
Comment:		ULL< On has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Overvoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.019	ULN>> Off	U _{THR} OFF	%Unom	120	100	130	100
		U _{THR} ON		Fixed Hysteresis (1% U _{NOM})			
.021	T ULN>>	Time OFF	ms	50	50	50	10000
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	ULN< Off	U _{THR} OFF	%Unom	80	10	100	10
.024	ULN< On	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.025	T ULN<	Time OFF	ms	1500	1500	2400	50
Comment:		ULN< On has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.031	ULL<< Off	U _{THR} OFF	%Unom	45	10	100	0
.032	ULL<< On	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10
.033	T ULL<<	Time OFF	ms	300	300	300	50
Comment:		ULL<< On has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	ULN<< Off	U _{THR} OFF	%Unom	45	10	100	0	100
.040	ULN<< On	U _{THR} ON	%Unom	95	95	95	10	100
.041	T ULN<<	Time OFF	ms	300	300	300	50	10000
Comment:		ULN<< On has a fixed offset of 0.5% U _{NOM} added to the displayed value						
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)						

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	f> Off	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	52.00	50.00	55.00
.056	f> On	f _{THR} ON	Hz	50.05	50.05	50.05	50.00	55.00
.057	T f>	Time OFF	ms	50	50	50	50	10000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f< Off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	50.00	45.00	50.00
.060	f< On	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	45.00	50.00
.061	T f<	Time OFF	ms	50	50	50	50	10000
Comment:		f< On has a fixed offset of 0.025 Hz added to the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	0	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.38 G59/3/3:2015 LV [ID 405] renewed standard

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	240.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	417.4	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	114	114	114	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.021	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	300000

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	U/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	87	87	87	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.025	T U/V st 1	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	300000

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	119	119	119	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.037	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	U/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.041	T U/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	O/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.057	T O/F st 1	Time OFF	ms	90000	90000	90000	1000	300000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	300000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	2000	50	2000
Comment:		Fixed window length 225ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		off	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12	6	12	3	15
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	9	5	11	3	15
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 200ms						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.39 G59/3/3:2015 MV [ID 455] renewed standard

Nominal Voltage					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	57.5	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	400.0	100.0	400.0	50.0	420.0

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.011	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	110	110	110	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.013	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	300000

Undervoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.015	U/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	87	87	87	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.017	T U/V st 1	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	300000

Overvoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.027	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	113	113	113	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.029	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.031	U/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.033	T U/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	O/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.057	T O/F st 1	Time OFF	ms	90000	90000	90000	1000	300000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	300000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	300000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		on	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	10	3000	10	3000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	950	10	3000	10	3000
.093	RoCoFDelay	Time OFF	ms	500	50	2000	50	2000
Comment:		Fixed window length 225ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		off	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12	6	12	3	15
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	9	5	11	3	15
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 200ms PShift off has a fixed offset of 0.2° subtracted from the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.40 G83/2:2012 [ID 500] renewed standard

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range		
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	240.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	417.4	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.019	O/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	114	114	114	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.021	T O/V st 1	Time OFF	ms	1000	1000	1000	50	10000

Undervoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.023	U/V st 1	U _{THR} OFF	%Unom	87	87	87	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.025	T U/V st 1	Time OFF	ms	2500	2500	2500	50	10000

Overvoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.035	O/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	119	119	119	100	135
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.037	T O/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.039	U/V st 2	U _{THR} OFF	%Unom	80	80	80	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.75% U _{NOM})				
.041	T U/V st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.055	O/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	51.50	51.50	51.50	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.057	T O/F st 1	Time OFF	ms	90000	90000	90000	1000	120000

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	U/F st 1	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.061	T U/F st 1	Time OFF	ms	20000	20000	20000	1000	120000

Overfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.063	O/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	52.00	52.00	52.00	50.00	55.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.065	T O/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Underfrequency2					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.067	U/F st 2	f _{THR} OFF	Hz	47.00	47.00	47.00	40.00	50.00
		f _{THR} ON	Hz	Fixed Hysteresis (0.05 Hz)				
.069	T U/F st 2	Time OFF	ms	500	500	500	50	10000

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off		
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	200	190	210	100	1000	
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	190	180	210	100	1000	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 535ms							

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	12.0	11.0	13.0	3.0	15.0	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	10.5	9.5	13.0	3.0	15.0	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 200ms							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	20	20	20	0	600	

Password					
ID			Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password	0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password	0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password	0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password	0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped			

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.41 C10-11:2013 LV [ID 600] renewed standard

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	4-wire (LN)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	100.0	240.0
		Unom Δ	V	400.0	400.0	173.9	417.4

Overvoltage1 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.019	U LN >	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	110	100	135	
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LN > has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage1 Line to Neutral				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.023	U LN <	U _{THR} OFF	%Unom	85	50	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})			
.025	T U LN <	Time OFF	ms	1500	100	100	10000
Comment:		U LN < has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Neutral					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.039	U LN <<	U _{THR} OFF	%Unom	50	25	50	0	100	
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LN << has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 2-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)							

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.055	f >	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	51.50	50.00	55.00	
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		f > has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted from the displayed value							

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	50.00	40.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.02 Hz added to the displayed value						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF T	Time OFF	ms	0	0	100	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function		on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value						

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 500ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.5.42 C10-11:2013 MV [ID 650] renewed standard

Connection Mode			Conformity Range	Possible Range
ID		Default		
.003	Connection	3-wire	3-wire	2-wire, 3-wire, 4-wire (LN), 4-wire (LN+LL)

Nominal Voltage				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.005	ULN/LL nom	Unom Y	V	230.0	230.0	28.8	241.4
		Unom Δ	V	400.0	400.0	50.0	420.0

Overvoltage1 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.011	U LL >	U _{THR} OFF	%Unom	110	100	110	100	135	
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LL > has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} subtracted from the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)							

Undervoltage1 Line to Line				Conformity Range		Possible Range	
ID			Default	Min	Max	Min	Max
.015	U LL <	U _{THR} OFF	%Unom	85	85	0	100
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})			
.017	T ULL <	Time OFF	ms	1500	1500	100	10000
Comment:		U LL < has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value					
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)					

Undervoltage2 Line to Line					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.031	U LL <<	U _{THR} OFF	%Unom	50	25	50	0	100	
		U _{THR} ON	%Unom	Fixed Hysteresis (0.5% U _{NOM})					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		U LL << has a fixed offset of 0.25% U _{NOM} added to the displayed value							
Only active for:		Connection Modes: 3-wire, 4-wire (LN+LL)							

Overfrequency1					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.055	f >	f _{THR} OFF	Hz	51.50	50.00	51.50	50.00	55.00	
		f _{THR} ON	Hz	Fixed reconnection frequency of 50.05Hz					
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		f > has a fixed offset of 0.01 Hz subtracted from the displayed value							

Underfrequency1					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.059	f < off	f _{THR} OFF	Hz	47.50	47.50	50.00	40.00	50.00
.060	f < on	f _{THR} ON	Hz	47.50	47.50	47.50	40.00	50.00
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection				
Comment:		f < on has a fixed offset of 0.02 Hz added to the displayed value						

Rate of Change of Frequency (RoCoF)					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.090	RoCoF	Enable Function		off	on / off		on / off	
.091	RoCoF off	RoCoF _{THR} OFF	mHz/s	1000	1000	1000	100	2000
.092	RoCoF on	RoCoF _{THR} ON	mHz/s	800	100	1000	100	1000
.093	RoCoF T	Time OFF	ms	0	0	100	0	1000
Comment:		Fixed window length 100ms						

Phase Shift (PShift)					Conformity Range		Possible Range		
ID					Default	Min	Max	Min	Max
.094	PShift	Enable Function			on	on / off		on / off	
.095	PShift off	PShift _{THR} OFF	°	7	7	7	3	15	
.096	PShift on	PShift _{THR} ON	°	5	3	7	3	15	
		Time OFF	ms	Fixed to fastest possible disconnection					
Comment:		Fixed window length 100ms PShift off has a fixed offset of 1° subtracted from the displayed value							

Auxiliary Contact type					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.099	Contact	Type		dis. (disabled)	n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)		n.o. (normally opened) n.c. (normally closed) dis. (disabled)	
.100	T Contact	Time OFF	ms	Fixed to 270ms				

Turn-on delay					Conformity Range		Possible Range	
ID				Default	Min	Max	Min	Max
.102	Ton delay	Turn on time	s	60	60	60	0	600

Password							
ID					Default	Min	Max
.106	PW1	1 st digit of Password			0	0	9
.107	PW2	2 nd digit of Password			0	0	9
.108	PW3	3 rd digit of Password			0	0	9
.109	PW4	4 th digit of Password			0	0	9
Remark:		If all 4 digits of the Password are 0 (default setting) the Password request is skipped					

Device Information		
ID		
.105	ID: xxxxxx SW: aa.dd.ccb	xxxxx = Device ID dd: Software version of Display Software aa: Software version of Measuring Software cc: Index of Configuration set b: Version of Configuration set

3.6 Inselnetzerkennung

3.6.1 Inselnetzerkennung mittels Spannungsmessung

Bei diesem Verfahren wird mit Hilfe der 3-phasigen Spannungsüberwachung ein Inselnetz erkannt.

3.6.2 Inselnetzerkennung mittels RoCoF

Bei diesem Verfahren wird ein Inselnetz mit Hilfe der Frequenzänderungsrate (Rate of change of frequency) festgestellt. Die Messung beruht auf Frequenzmessung und spricht bei einer über mehrere Perioden andauernden Frequenzänderung an. Der df/dt -Grenzwert wird in Hz/s angegeben und eingestellt.

3.6.3 Inselnetzerkennung mittels Vektorsprung

Bei diesem Verfahren wird durch Zeitmessung der Halbwellen und dem Vergleich mit vorhergehenden Messungen ein Phasen-/ bzw. Vektorsprung erkannt. Ein Vektorsprung kann durch einen plötzlichen Lastwechsel auftreten. Der Schwellwert wird in Grad angegeben und eingestellt.

3.7 Testfunktion

Die Testfunktion kann auf 2 Arten ausgelöst werden:

- Betätigen der ESC Taste in jedem beliebigen Fenster der Menüebene 1
- Betätigen der ENT Taste im Fenster 1.050

Die beiden Ausgangsrelais 1 und 2 werden bei Aktivierung der Testfunktion abgeschaltet und die Zuschaltzeit beginnt abzulaufen.

Wie bei jeder Abschaltung wird auch beim Test die Abschaltzeit der angeschlossenen Trennschütze/Kuppelschalter gemessen: Die jeweils letzte Abschaltzeit kann im Fenster 1.040 abgelesen werden (Toff)

3.8 Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge 1 und 2 dienen als Rückmeldekontakte der beiden Trennschütze A und B. Sie werden über den Hilfskontakt des Trennschützes angesteuert. Hierbei kann der Hilfskontakt als Öffner oder Schließer angeschlossen und der digitale Eingang im Gerät entsprechend konfiguriert werden.

Der digitale Eingang 3 dient der Fernabschaltung.

Die beiden digitalen Eingänge 4 und 5 dienen der Parameterumschaltung für die italienische Norm CEI 0-21.

3.9 Ausgangskontakte

Die beiden Ausgangsrelais R1 und R2 steuern die Trennschütze/Kuppelschalter an. Das Ausgangsrelais R3 schaltet im Fehlerfall ein (wenn entsprechend konfiguriert).

3.10 Fehler (Error)

Die Anzeige aktueller Fehler befindet sich in Ebene „1.060 Error“, die Anzeige des Fehlerspeichers befindet sich in Ebene 2. Es wird zwischen den 2 untenstehenden Fehlerarten unterschieden.

3.10.1 Messwertfehler

```
1.060 Error
M: UΔ UY Ū f Δf ΔΦ C
S: T0123456789ABCDEF
ENT ->
```

Hier wird nur der aktuell anliegende Fehler angezeigt!

Fehlerarten:

UΔ Fehler Außenleiterspannung (Unter- oder Überspannung)
 UY Fehler Sternspannung (Unter- oder Überspannung)
 Ū Fehler 10 Minuten Spannungsmittelwert
 f Fehler Frequenz (Unter- oder Überfrequenz)
 Δf Fehler Frequenzrampe (RoCoF)
 ΔΦ Fehler Phasensprung (PShift)
 C Fehler Rückmeldekontakt

3.10.2 Systemfehler

```
1.060 Error
M: UΔ UY Ū f Δf ΔΦ C
S: T0123456789ABCDEF
ENT ->
```

Fehlerarten:

T Fernabschaltung aktiv
 0-9, A-F Tritt einer dieser Fehler permanent auf, kontaktieren Sie bitte unseren technischen Support.

Im Auslieferungszustand befinden sich im Fehlerspeicher Systemfehlereinträge. Diese entstehen bei der Endprüfung des Gerätes bei der diese Fehler bewusst herbeigeführt wurden. Da der Fehlerspeicher nicht löschar sein darf, stellen diese Einträge keinen Gerätefehler dar und können ignoriert werden.

3.10.3 Fehlerspeicher (LOG)

Die Anzeige des Fehlerspeichers für max. 50 LOGs befindet sich in Ebene 2.

Im Fehlerspeicher wird sowohl das Auftreten als auch das Wegfallen jedes Fehlers mit einem Zeitstempel gespeichert. Ein Eintrag ohne Fehlercodes ist daher kein Fehlverhalten.

```
2.0nn Error
M: UΔ UY Ū f Δf ΔΦ C
S: T0123456789ABCDEF
t: 9999d 15h 03m 01s
```

nn ... Nummer des Eintrages im Fehlerspeicher

t ... Zeitstempel: Zeitdauer seit Auftritt des Fehlers in Tagen/Stunden/Minuten/Sekunden

4 Technische Daten

4.1 Versorgungskreis

Klemmen	A1 (L bzw. +); A2 (N bzw. -)
Versorgungsspannung	DC: 24V AC: 110 - 230V
Toleranz der Versorgungsspannung	DC: $\pm 10\%$ AC: $\pm 30\%$
Nennverbrauch	max. 1,25W / 4VA @ 230V AC
Nennfrequenz	50 / 60Hz
Toleranz der Nennfrequenz	48 - 63Hz
Einschaltdauer	100%
Wiederbereitschaftszeit	6 Sekunden + eingestellte Einschaltverzögerung
Abfallspannung	7V
Überspannungskategorie	III
Bemessungsstoßspannung	6 kV
Interne Absicherung	250V / 500mA träge (eingelötet)

Um die Gerätefunktion während eines Netzausfalls zu gewährleisten, ist das Gerät über eine externe USV-Anlage zu versorgen!

4.2 Messkreis

Klemmen	L1-L2-L3-N
Messeingang	3x 400V AC
Eingangswiderstand	1M Ω
Messgrößen	Außenleiterspannung, Sternspannung, 10 Minuten Spannungsmittelwert, Frequenz, Frequenzänderung (RoCoF), Phasensprung (PShift)

4.3 Messbereiche

Außenleiterspannung	0 - 560VAC
Sternspannung	0 - 325VAC
Frequenz	40 - 65Hz (gemessen zw. L1/N)
RoCoF	100mHz/s - 2.000mHz/s
Pshift	1 - 15°
Überlastbarkeit	Dauerhaft 1,4 x U _{Nom} Impuls 1,6 x U _{Nom} (1 Sekunde)
Überspannungskategorie	III
Bemessungsstoßspannung	4 kV

4.4 Digitale Eingänge

Klemmen	I1 und $\perp$; I2 und $\perp$; I3 und $\perp$; I4 bzw. I5 und $\perp$
Kontaktart	Potentialfrei
Schaltleistung	24V DC / 5mA

4.5 Ausgangskreis

Klemmen	11-12-14; 21-22-24; 31-32-34
Anzahl und Art der Kontakte	3 Wechsler
Kontaktmaterial	AgNi
Schaltleistung	5A / 250V AC
Schalthäufigkeit elektrisch (AC-1)	100 x 10 ³ Schaltspiele
Schalthäufigkeit mechanisch	15 x 10 ⁶ Schaltspiele
Dauerlast	5A
Impulslast (1s)	5A
Spannungsfestigkeit offener Kontakte	Relaiskontakte: 1000V _{rms} Klemmen: 450V _{rms}
Überspannungskategorie	III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Absicherung	5A flink

4.6 Genauigkeit

Spannungsmessung:	
Grundgenauigkeit	< 0,5% @ +25°C
Temperatureinfluss	< 0,01%/°C
Auflösung	10mV
Frequenzmessung:	
Grundgenauigkeit	< 0,01Hz @ +25°C
Temperatureinfluss	< 0,0002Hz/°C
Auflösung	1mHz
Anlaufverzögerung Ton delay	0...600s ± 0,6%
Ansprechverzögerung tUTHR OFF	0...300s ± 0,6%
Rückfallverzögerung tUTHR ON_total	130ms ± 45%
Ansprechverz. bei Überspng. tover	95ms ± 50%
Ansprechverz. bei Unterspng. tunder	95ms ± 40%
Ansprechzeit, toff_total_over/under	toff_total_over = tover + tUTHR OFF toff_total_under = tunder + tUTHR OFF
Überschwingzeit	40ms

4.7 Isolationsdaten

Bemessungsisolationsspannung	400V
Isolierung	
Versorgungskreis / Messkreis	Sichere Trennung
Versorgungskreis / Ausgangskreis	Sichere Trennung
Versorgungskreis / Digitale Eingänge	Sichere Trennung
Ausgangskreis / Messkreis	Basisisolierung
Ausgangskreis / Digitale Eingänge	Basisisolierung

4.8 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Betrieb	-25 bis +55°C
Umgebungstemperatur Lagerung	-40 bis +70°C
Anzeigefähigkeit Display	-15 bis +55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	300g

4.9 Elektrischer Anschluss

Anschlussquerschnitt	max. 2,5mm ²
Abisolierlänge	max. 8mm
Elektrische Belastbarkeit der Klemmen: Relaisausgänge / Digitale Eingänge Messeingänge	max. 450V/16A max. 750V/16A
Anzugsdrehmoment	max. 0,5Nm
Schraube	M3, Längsschlitz für Schraubendreher 0,6 x 3,5mm
Digitale Eingänge und Ausgangsrelais	Keine Beschränkung für gleichzeitigen Betrieb von Ein- und Ausgängen.

4.10 Plombier Draht

Drahtdurchmesser	Ø max. 0,8mm
------------------	--------------

4.11 Schutzart

Klemmen	IP 20
Gehäuse	IP 20

5 Bedienung und Inbetriebnahme

5.1 Erste Inbetriebnahme

Das Gerät wird ohne eingestellten Parametersatz ausgeliefert. Bei der Erstinbetriebnahme geht das Gerät in die Parametersatzauswahl (Ebene 5 - Menüpunkt 5.001). Hier muss mittels +/- der entsprechende Parametersatz/Norm ausgewählt und mit ENTER bestätigt werden.

Weitere Informationen finden sie in der Menüstruktur.

5.2 Menüführung

Die Anzeigeeinheit besteht aus einem 4 zeiligen Text - Display mit je 20 Zeichen pro Zeile. Die Anzeige hat 5 Ebenen. Mittels + und - kann durch die verschiedenen Anzeigen der Ebenen navigiert werden.

5.2.1 Ebene 0

Startschirm (Anzeige für 5 Sekunden beim Power Up)

Hier werden Basisinformationen angezeigt. Dieser Schirm erscheint nach dem Einschalten, bleibt dann für 5s sichtbar. Danach springt die Anzeige auf das erste Fenster in Ebene 1.

5.2.2 Ebene 1

Messwerte (Schirm 1.010-1.032)

Anzeige der aktuellen Messwerte.

Außerdem wird hier angezeigt, ob das Parameterset der Default Konfiguration entspricht (dflt - default = Grund- oder Werkseinstellung), innerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte editiert wurde (edit - edited = bearbeitet) oder außerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte eingestellt ist (ncnf - non conform = nicht mit der ausgewählten Norm bzw. dem ausgewählten Standard konform).

Gegebenenfalls Anzeige Zeitablauf „reconnection timer“ (Zuschaltzeit) in Sekunden.

Navigation +/- . Von diesen Schirmen gelangt man mittels ENT in Ebene 3

Digitale Inputs und Abschaltzeit (Schirm 1.040)

Anzeige der letzten Abschaltzeit (Toff) der angeschlossenen Schütze (für zweikanalige Systeme der jeweils größere Wert).

Außerdem wird hier angezeigt, ob das Parameterset der Default Konfiguration entspricht (dflt - default = Grund- oder Werkseinstellung), innerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte editiert wurde (edit - edited = bearbeitet) oder außerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte eingestellt ist (ncnf - non conform = nicht mit der ausgewählten Norm bzw. dem ausgewählten Standard konform).

Gegebenenfalls Anzeige Zeitablauf „reconnection timer“ (Zuschaltzeit) in Sekunden.
Statusanzeige der 5 digitalen Eingänge.

Navigation +/- . Von diesem Schirm gelangt man mittels ENT in Ebene 3.

Test/Reset (1.050)

Durch Betätigen der ENT-Taste wird ein Relaisreset ausgelöst. Dabei schalten die Relais A und B ab und der „reconnection-timer“ (Zuschaltzeit) beginnt abzulaufen.

Im Weiteren kann mit der Test/Reset-Funktion ein Reset-Ereignis durchgeführt werden, dass die Relais 1/2 nach einem Contact-Error (C) wieder zuschalten lässt (Notwendig für die drei Parametersätze der VDE-AR-N 4105). Das Test/Reset-Ereignis lässt sich auch durch Drücken der Taste ESC in Ebene 1 durchführen.

Error (1.060)

Anzeige aktueller Fehler:

M	Messwertfehler
S	Systemfehler

Navigation +/-: Durch Betätigen der ENT-Taste gelangt man in Ebene 2.

5.2.3 Ebene 2

Fehlerspeicher

Hier werden die letzten Fehler mit Zeitstempel (Zeit seit dem Auftreten) angezeigt.

Es werden sowohl positive als auch negative Fehlerflanken gespeichert und angezeigt.

Navigation +/-: Von diesem Schirm gelangt man mittels ESC in Ebene 1.

5.2.4 Ebene 3

Parameteranzeige

Hier werden für den jeweiligen Parametersatz die sichtbar geschalteten Parameter angezeigt.

Navigation +/-: Von diesem Schirm gelangt man mittels ESC in Ebene 1.

Mittels PROG (plombierbar) gelangt man in den Editiermodus des gewählten Parameters.

Ist das Passwort „0000“ wird die Passwortabfrage übersprungen und man gelangt direkt in den Editiermodus in Ebene 5.

Wurde innerhalb der letzten 60 Sekunden ein gültiges Passwort eingegeben, so wird die Passwortabfrage übersprungen und man gelangt direkt in Ebene 5.

Wurde ein Passwort ungleich „0000“ festgelegt, so gelangt man zur Passworteingabe in Ebene 4.

5.2.5 Ebene 4

Passworteingabe

Mit +/- kann die jeweils aktive Stelle des Passwortes inkrementiert / dekrementiert (0...9) werden.

Mit ENT wird auf die jeweils nächste Stelle der Passworteingabe gesprungen.

Nach Drücken von ENT bei der 4. Stelle wird das eingegebene Passwort überprüft.

Mit ESC wird auf die jeweils vorhergehende Stelle der Passworteingabe gesprungen.

Nach Drücken von ESC bei der 1. Stelle des Passwortes wird in Ebene 3 zurückgesprungen.

Sollten Sie das eingestellte Passwort vergessen haben kontaktieren Sie bitte unter Bekanntgabe der Geräte-ID unseren technischen Support. Sie erhalten ein nur für Ihr Gerät gültiges Masterpasswort.

5.2.6 Ebene 5

Parametereditierung

In dieser Ebene kann der zuvor in Ebene 3 ausgewählte Parameter mit +/- geändert werden. Bestätigt wird mit ENT - Mit ESC wird die Änderung verworfen. In beiden Fällen springt die Anzeige auf den entsprechenden Parameter in Ebene 3.

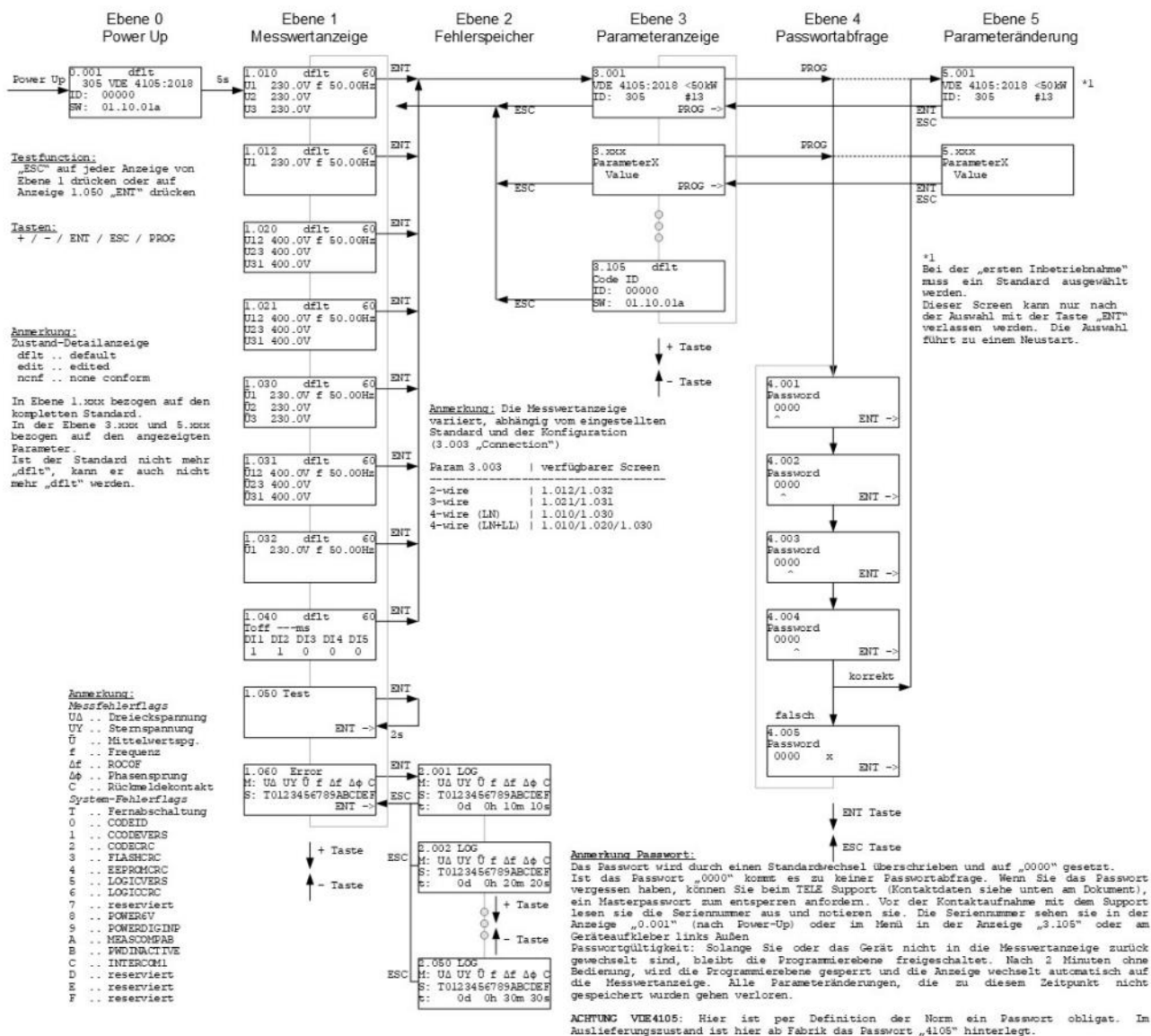
Außerdem wird hier angezeigt, ob der Wert des gerade bearbeiteten Parameters der Defaultkonfiguration entspricht (dflt - default = Grund- oder Werkseinstellung), innerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte editiert wurde (edit - edited = bearbeitet) oder außerhalb der normativ zulässigen Grenzwerte eingestellt ist (ncnf - non conform = nicht mit der ausgewählten Norm bzw. dem ausgewählten Standard konform).

Neben Schwellen, Zeiten und Modi sind auch die 4 Stellen des Passwortes je 1 Parameter.

Auch der aktuelle Standard ist ein Parameter. D.h. durch Ändern dieses Parameters wird der neue ausgewählte Standard aktiviert. Sämtliche bisherigen Änderungen werden dabei verworfen.

Wird der bereits eingestellte Standard ausgewählt, wird der Standard auf Werkseinstellungen (default) zurückgesetzt.

5.3 Menüstruktur



5.4 Verfügbare Normen und Standards

Slot	ID	Norm/Standard	Regions	Amount of channels		
				1	2 Funct. safety	1 or 2 select able
#00	802	OVE TOR R25 NS SYNC	Austria (low voltage)		X	
#01	803	OVE TOR R25 NS ASYNC	Austria (low voltage)		X	
#02	852	OVE TOR R25 MS SYNC	Austria (medium voltage)		X	
#03	853	OVE TOR R25 MS ASYNC	Austria (medium voltage)		X	
#04	822	OOE TOR R25 NS SYNC	Upper Austria Oberösterreich (low voltage)		X	
#05	823	OOE TOR R25 NS ASYNC	Upper Austria Oberösterreich (low voltage)		X	
#06	872	OOE TOR R25 MS SYNC	Upper Austria Oberösterreich (medium voltage)		X	
#07	873	OOE TOR R25 MS ASYNC	Upper Austria Oberösterreich (medium voltage)		X	
#13	311	VDE-AR-N 4105: 2018 (Pn ≤ 50kW)	Germany (low voltage)	X		
#14	312	VDE-AR-N 4105: 2018 (Pn > 50kW)	Germany (low voltage)	X		
#15	313	VDE-AR-N 4105: 2018 (converter)	Germany (low voltage)		X	
#17	706	VDE-AR-N 4110: 2018 (Pn > 135kW)	Germany (medium voltage)	X		
#21	102	CEI 0-21: 2019	Italy	X		
#25	410	G99/1/3: 2018 LV	Great Britain (low voltage)	X		
#26	460	G99/1/3: 2018 HV	Great Britain (medium/high voltage)	X		
#28	510	G98/1/2: 2018	Great Britain (low voltage)	X		
#32	601	C10-11: 2019 LV-IP	Belgium (low voltage) interface protection	X		

#33	602	C10-11: 2019 LV-ASS	Belgium (low voltage) automatic separation system	X		
#35	651	C10-11: 2019 HV-IP	Belgium (medium/high voltage) interface protection	X		
#36	652	C10-11: 2019 HV-ASS	Belgium (medium/high voltage) automatic separation system	X		
#40	900	EN 50438:2013	Europe		X	
#41	950	EN 50438: 2013 DK	Denmark			X
#44	200	VDE V 0126-1-1:2013	France, Turkey, Belgium, Greece, ...		X	
#48	1000	NRS 097-2-1: 2017	South Africa		X	
#49	1100	AS/NZS 4777.2:2015	Australia / Victoria (New Zealand)		X	
#51	9004	OPEN SETUP	Freely configurable setup			X
Recertified Standards						
#53	801	OVE E 8001/8101:2014	Austria		X	
#54	300	VDE-AR-N 4105 tested according to VDE 0124-100:2013	Germany (low voltage)		X	
#55	700	TR3 Rev23:2013 certified according to BDEW 2008	Germany (medium voltage)	X		
#57	405	G59/3/3: 2015 LV	Great Britain (low voltage)	X		
#58	455	G59/3/3: 2015 MV	Great Britain (high voltage)	X		
#59	500	G83/2: 2012	Great Britain (low voltage)	X		
#60	600	C10-11: 2012 LV	Belgium (low voltage)	X		
#61	650	C10-11: 2012 MV	Belgium medium voltage	X		

5.5 Plombierung

Das Gerät ist nach der Inbetriebnahme mittels einstellbaren Passworts gegen unbefugte Änderungen der schutzrelevanten Einstellparameter zu sichern! Wird der Passwortschutz nicht genutzt oder fordert es die länderspezifische Norm oder der Standard, so ist das Gerät zu plombieren!

5.6 Fallbeispiele

5.6.1 Einsatz von Spannungswandlern in Mittelspannungsnetzen (ÖVE TOR R25, OOE TOR R25)

Am Beispiel Österreich wird bei Mittelspannung zwischen zwei grundlegenden Spanungsniveaus unterschieden:
21kV und [31,7kV für Sonderfälle Z.B. Windparks]. Dabei handelt es sich um die verkettete Außenleiter bzw. Phase-Phase-Spannung.

Zum Einsatz kommt ein 200:1 Spannungswandler bei $U_c=21\text{kV}$:

1. Wahl des Parametersatzes **852** (OVE/OOE TOR R25 MS SYNC) für synchrone bzw. **853** (OVE/OOE TOR R25 NS ASYNC) für nicht synchrone Erzeugungsanlagen (Umrichter).
2. Parameter .005 (Einstellung der Nominalspannung ULN/LL nom) auf **60.4/105.0V**.
Rechnerisch ergibt sich der Wert aus $21\text{kV} / 200 = 105\text{V}$ (die 60.4V stehen für die Sternspannungen, die bei Mittelspannungsanwendungen nicht relevant sind). Die Einstellmöglichkeiten sind wie mit **60.4/105.0V** beschrieben möglich.

Zum Einsatz kommt ein 200:1 Spannungswandler bei $U_c=31,7\text{kV}$ (z.B. Windpark):

1. Wahl des Parametersatzes **852** (OVE/OOE TOR R25 MS SYNC) für synchrone bzw. **853** (OVE/OOE TOR R25 NS ASYNC) für nicht synchrone Erzeugungsanlagen (Umrichter).
2. Parameter .005 (Einstellung der Nominalspannung ULN/LL nom) auf **91.0/158.1V**.
Rechnerisch ergibt sich der Wert aus $31,7\text{kV} / 200 = 158,5\text{V}$ (die 91.0V stehen für die Sternspannungen, die bei Mittelspannungsanwendungen nicht relevant sind). Die Einstellmöglichkeiten sind wie mit **91/158,1V** beschrieben möglich.

Zum Einsatz kommt ein 300:1 Spannungswandler bei $U_c=31,7\text{kV}$ (z.B. Windpark):

1. Wahl des Parametersatzes **852** (OVE/OOE TOR R25 MS SYNC) für synchrone bzw. **853** (OVE/OOE TOR R25 NS ASYNC) für nicht synchrone Erzeugungsanlagen (Umrichter).
2. Parameter .005 (Einstellung der Nominalspannung ULN/LL nom) auf **60.4/105.0V**.
Rechnerisch ergibt sich der Wert aus $31,7\text{kV} / 300 = 105,6\text{V}$ (die 60,4V stehen für die Sternspannungen, die bei Mittelspannungsanwendungen nicht relevant sind). Die Einstellmöglichkeiten sind wie mit **60.4/105.0V** beschrieben möglich.

In jedem Fall gilt: Alle Schutzfunktionen $U_{>>}$, $U_{>}$, $U_{<<}$, $U_{<}$ stellen sich automatisch auf die neu eingestellten Spannungsniveaus ein, d.h. hier brauchen nur Änderungen durchgeführt zu werden, wenn diese den Vorgaben des Netzbetreibers nicht entsprechen.

Änderung der Schutzfunktion $U_{>}$ und $U_{>>}$ nach Vorgaben des Netzbetreibers:

Im Auslieferungszustand (default) betragen diese Schwellen für U_{off} $1,06 \times U_c$ (106%) und für $U_{>>\text{off}}$ $1,1 \times U_c$ (110%). Sollte der Netzbetreiber hier Einstellungen für U_{off} von beispielsweise $1,04 \times U_c$ (104%) und $U_{>>\text{off}}$ von $1,15 \times U_c$ (115%) verlangen, müssen sowohl Parameter .011 als auch .027 dementsprechend verstellt

werden. Gibt es auch abweichende Vorgaben für die Unterspannungsschwellen, so müssen zusätzlich Parameter .015 ($U_{<off}$) und .031 ($U_{<<off}$) angepasst werden.

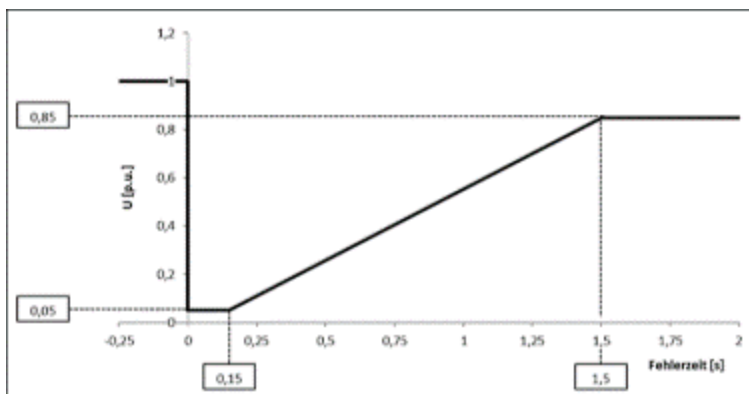
Hinweis: In Niederspannungsnetzen wird die Nennspannung U_n bezeichnet und in Mittelspannungsnetzen U_c .

5.6.2 FRT (Fault Ride Through) Fähigkeit von Stromerzeugungsanlagen:

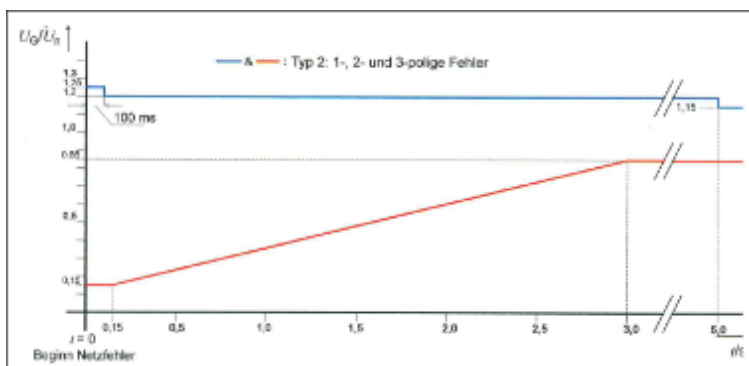
Die FRT-Fähigkeit muss für die unterschiedlichen Komponenten einer Stromerzeugungsanlage getrennt voneinander betrachtet werden. Die FRT-Fähigkeit von Trennschützen wird in Kapitel 2.6 dargestellt, dabei muss der Errichter der Stromerzeugungsanlage dafür sorgen, dass für die Trennschütze ausreichend Pufferung zur Verfügung steht.

Der Errichter der Stromerzeugungsanlage muss zusätzlich darauf achten, dass sich die Anforderungen aus der FRT (Unterschiedliche Anforderungen zwischen den Ländern) und den Schutzeinstellungen für Unterspannung (Höhe $U</U_{<<}$ und Time OFF) nicht gegenseitig beeinflussen.

Sollte der NA003 Versorgungsseitig (A1/A2) mit dem Hauptnetz verbunden sein (nicht getrennt vom Messkreis versorgt) kann gewährleistet werden, dass folgende FRT-Anforderungen aus der TOR 1.1 und VDE-AR-N 4105:2018 problemlos (auch öfters hintereinander) durchlaufen werden können, ohne dass die Ausgangsrelais R1/R2 fälschlicherweise bedingt durch das interne Netzteil abfallen.



(FRT-Profil nichtsynchrone Stromerzeugungsanlagen nach TOR 1.1 2019; ausgewählt, weil schwierigstes Verhalten für das interne Netzteil des NA-Schutzes)



(FRT-Profil nach VDE-AR-N 4105:2018 Typ2- keine Synchrongeneratoren; ausgewählt, weil schwieriger für das interne Netzteil des NA-Schutzes als Typ1)

Dieses FRT-Verhalten gilt für den gesamten AC-Versorgungsbereich 110-230VAC, für eine Versorgung mit 24VDC ist das FRT-Verhalten (kein Abfallen der Ausgangsrelais R1/R2) nicht gewährleistet. In diesem Fall muss der Errichter der Stromerzeugungsanlage für eine ausreichende Pufferung der 24VDC Sorge tragen (Geräteverbrauch 1,25W/4VA).

Sollte es zu einem komplett-Ausfall z.B. von L1 kommen, während A1 und A2 des NA-Schutzes mit L1 und N verbunden sind, kann das interne Netzteil des NA-Schutzes bei

230VAC <580ms

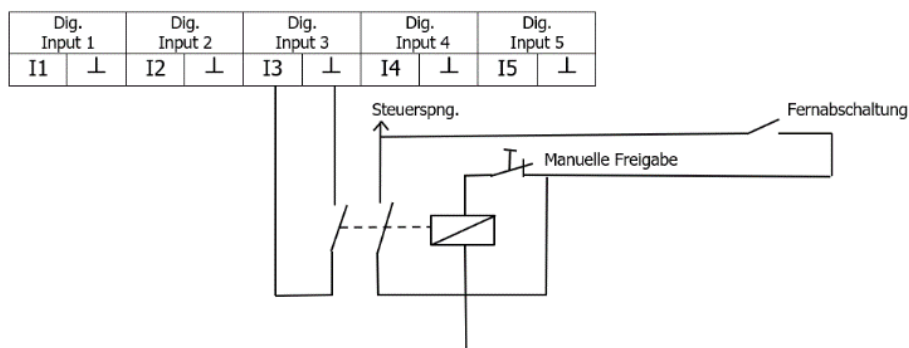
110VAC <200ms

24VDC < 70ms (NA-Schutz getrennt vom Messkreis versorgt)

überbrücken, sprich es kommt weder zu einem Reset des NA-Schutzes noch fallen die Relais R1/2 ab.

5.6.3 Selbsthalteschaltung für Fernabschaltung mit manueller Freigabe

Für spezielle Anwendungen kann vom Netzbetreiber gefordert werden, dass nach einer Fernabschaltung erst wieder manuell freigegeben (zugeschaltet) werden darf. Das ist momentan durch die Verwirklichung einer Selbsthalteschaltung möglich:



Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.
 Vorarlberger Allee 38
 1230 Wien
 Österreich

TELEFON		+43 / 1 614 74 - 0
ONLINE SUPPORT		support@tele-haase.at
WEB		www.tele-online.com