

Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

NA-Boxen UFR1001E vorbereitet für VDE-AR-N 4105:2018-11

Niederspannung 4105:

Nachfolgend haben wir für Sie zusammengestellt, was die Überarbeitung der VDE-AR-N 4105 für den Netz- und Anlagenschutz bedeutet. Unverbindlich und ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Bitte lesen Sie unbedingt die Norm VDE-AR-N 4105:2018-11.

Mittelspannung 4110:

Die BDEW-Richtlinie wurde ersetzt durch die VDE-AR-N 4110.

UFR1001E verfügen ab sofort über entsprechende Voreinstellungen (Programme 11-14)

Beide Normen basieren auf der VDE-AR-N 4100, die sich seit Mitte Oktober 2018 im Notifizierungsverfahren der EU befindet. Mit einer Veröffentlichung ist nicht vor Februar 2019 zu rechnen.

Die neuen VDE-AR-N 4105 und 4110 dürfen ohne die VDE-AR-N 4100 nicht angewendet und nicht von Netzbetreibern in TABs übernommen werden.

Spätestens zum 27.04.2019 (Übergangsfrist EU) müssen die neuen Normen gültig sein.

Folgende Infos haben wir für Sie zusammengestellt:

- UFR1001E – Kennzeichnung
- Übersicht der Änderungen
- Einstellwerte
- Zusammenwirken UFR1001E und Kuppelschalter
- Passwortschutz und Plombierung
- Anordnung und Ausführung des Kuppelschalter



UFR1001E

Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

So kommen die Geräte aus der Verpackung:



Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Die Geräte werden bis auf Weiteres mit dem folgendem Hinweis ausgeliefert

Stufe 1 – Ready for VDE-AR-N 4105:2018-11 (Firmware 0-09):

<i>Diesen Hinweis erst nach der Inbetriebnahme entfernen!</i>	
ZIEHL	VDE-AR-N 4105:2018-11-ready (Programm 2)
vorbereitet für neue VDE-AR-N Normen	VDE-AR-N 4110:2018-11 (Programme 11-14)
Programm 1 = für 4105:2011-08	Werkseinstellung (Firmware 0-09)
Weitere Infos finden Sie auf www.ziehl.de	
<i>Umstellen auf Programm 2 sobald neue VDE-AR-N 4105:2018-11 angewandt werden darf (Termin wegen 4100 noch nicht bekannt):</i>	
1 x Taste aufwärts auf "Info"	
5 x Taste Set auf "Pr1"	
Mit Taste auf/ab Programm auswählen	
Mit Set bestätigen. "Yes" auswählen und nochmals Set drücken	

Auf der Rückseite ist beschrieben, wie man einfach auf die jeweils andere Version umstellen kann.

Stufe 2 – Voreingestellt nach VDE-AR-N 4105:2018-11 (Firmware 0-10, sobald abzusehen ist, dass die Norm angewendet werden kann):

<i>Diesen Hinweis erst nach der Inbetriebnahme entfernen!</i>	
ZIEHL	VDE-AR-N 4105:2018-11 (Programm 2)
Pr2 voreingestellt für VDE-AR-N 4105:2018-11	VDE-AR-N 4110:2018-11 (Programme 11-14)
für alte umstellen auf Pr1	VDE-AR-N 4105:2011 (siehe Rückseite)
Weitere Infos finden Sie auf www.ziehl.de	
<i>Umstellen auf Programm 1 wenn noch die alte VDE-AR-N 4105:2011 angewandt werden soll (Übergangsfrist bis 27.4.2019):</i>	
1 x Taste aufwärts auf "Info"	
5 x Taste Set auf "Pr2"	
Mit Taste auf/ab Programm auswählen	
Mit Set bestätigen. "Yes" auswählen und nochmals Set drücken	

Voll abwärtskompatibel:

Alle „alten“ Programme sind auch in Neugeräten verfügbar.

Details entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen auf unserer Homepage

Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

VDE AR N 4105:2018-11 Änderungen für den NA-Schutz:

- Auch in die Niederspannung einspeisende Anlagen sollen sich an der Netzstützung beteiligen, Stichwort FRT (größere Schaltzeit 3 s bei $U <$)
- Kuppelschalter muss bei Unterspannung 3s überbrücken können
- Dazu auch Schaltpunkt für $U \ll$ bei 0,45 U_n
- Einschalten bei Frequenz schon ab $< 50,1$ Hz (bisher $< 50,05$ Hz)
- Verzicht auf zweiten Kuppelschalter um Kosten zu sparen bei gleichzeitiger verbindlicher Einführung der Einfehlersicherheit
- Abgrenzung Nieder- / Mittelspannung ab $P_{Amax} = 135$ kW gilt VDE-AR-N 4110 (bisher war die Spannungsebene des Netzverknüpfungspunkts ausschlaggebend)
Grenze 100 kW für Schütze entfällt

Überwacht wird:

- Spannungssteigerungsschutz $U \gg$
- Spannungssteigerungsschutz $U >$ (10 Minuten-Mittelwert)
- Spannungsrückgangsschutz $U <$
- **Spannungsrückgangsschutz $U \ll$**
- Frequenzrückgangsschutz $f <$
- Frequenzsteigerungsschutz $f >$
- Inselnetzerkennung (in der Regel im integrierten NA-Schutz)

Neu 2018

- $U \gg$ jetzt bei 1,25 U_n
(bisher 1,15 U_n)
- Ansprechzeit bei $U <$ 3,0 s
(bisher 100 ms)
- $U \ll$ bei 0,45 U_n
mit Ansprechzeit 300 ms

Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Einstellwerte für den zentralen NA-Schutz (in Programm 2 fertig voreingestellt):

Schutzfunktion	Schutzrelais-Einstellwerte ^a					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$		Umrichter	
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$					
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,25 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,25 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 U_n^c$	$\leq 100 \text{ ms}$	$0,8 U_n$	$1,0 \text{ s}^d$	$0,8 U_n$	$3,0 \text{ s}$
Spannungsrückgangsschutz $U <<$	entfällt		$0,45 U_n$	300 ms^d	$0,45 U_n$	300 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$

neu oder
geändert

einstellbar

$\leq 100 \text{ ms}$ bedeutet
NA-Schutz 100 ms
+ Schalter 100 ms
= gesamt $\leq 200 \text{ ms}$

Tabelle aus VDE-AR-N 4105:2018-11

Außerdem wurde der Rückschaltzeitpunkt für $f >$ geändert von $50,05 \text{ Hz}$ auf $50,1 \text{ Hz}$.
Anlagen dürfen jetzt schon bei $< 50,1 \text{ Hz}$ einschalten



Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Zusammenwirken NA-Schutz-Kuppelschalter

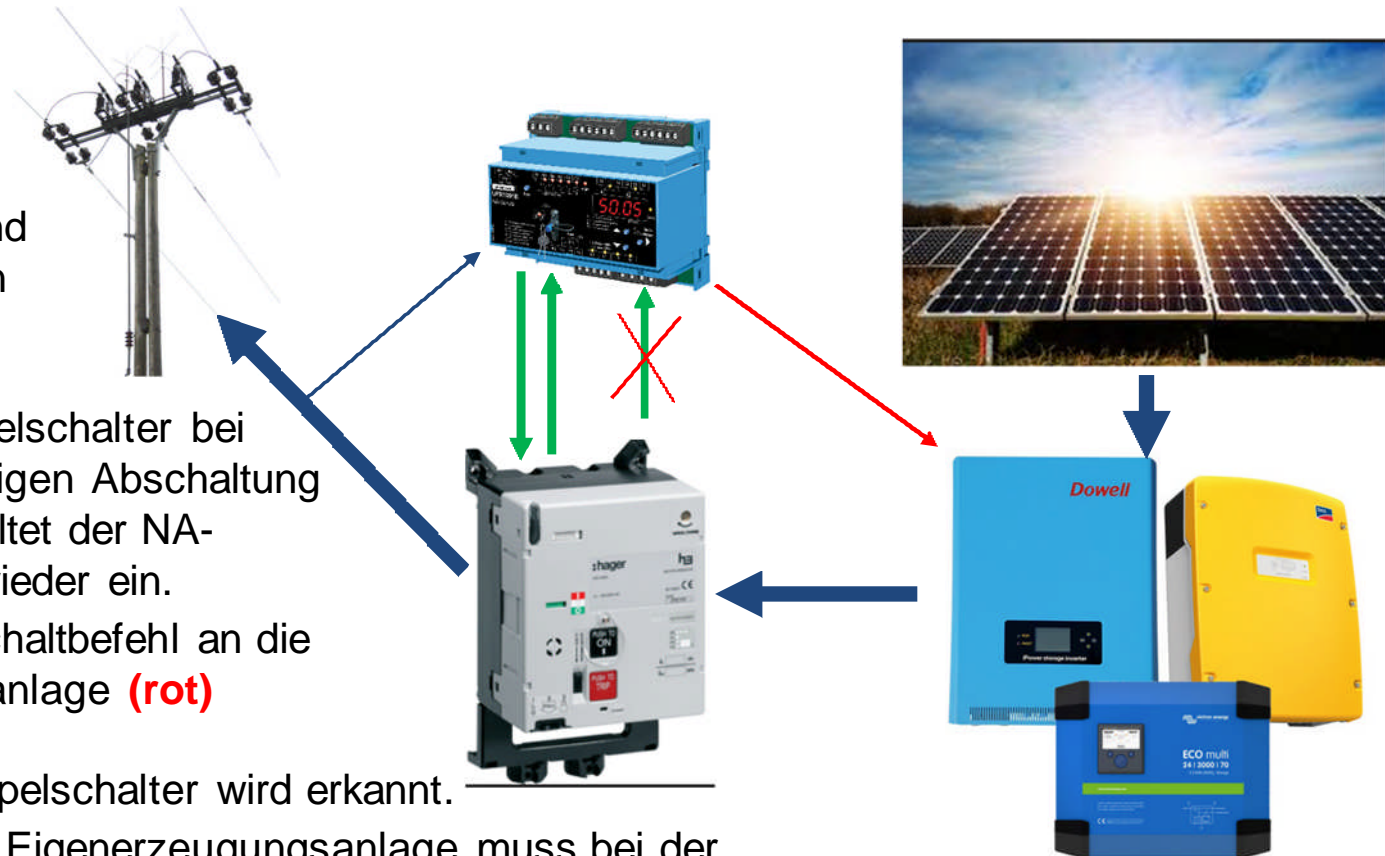
Der NA-Schutz steuert den Kuppelschalter und überwacht dessen Funktion **(grün)**

Schaltet der Kuppelschalter bei einer betriebsmäßigen Abschaltung nicht aus, so schaltet der NA-Schutz ihn nicht wieder ein.

Er gibt einen Abschaltbefehl an die Eigenerzeugungsanlage **(rot)**

Ein Fehler im Kuppelschalter wird erkannt.

Das Signal an die Eigenerzeugungsanlage muss bei der Inbetriebnahme getestet werden.

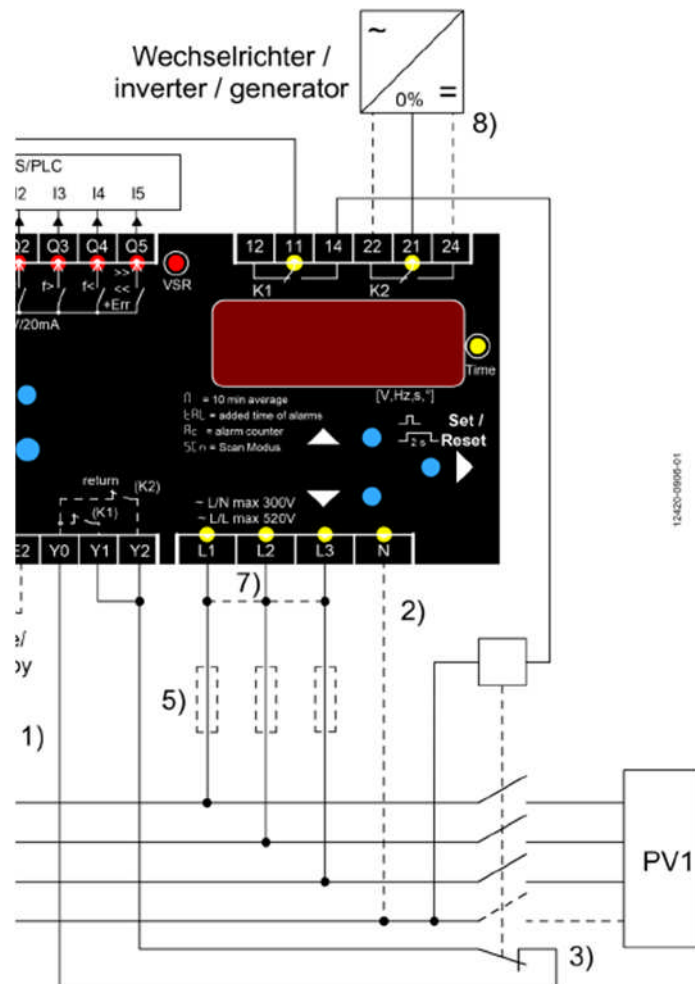


Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Anschlusschema NA-Schutz-Kuppelschalter



1) Überwachung der Funktion des Kuppelschalters.
Bei erkanntem Fehler darf nicht eingespeist werden

8) Einfehlersicherheit: Abschaltung der Eigen-
erzeugungsanlage z.B. über Rundsteuereingang 0%
mit K2.

Koppelrelais verwenden, wenn sichere Trennung
erforderlich oder zur Kontaktvervielfachung.

Abschaltsignal an Eigenerzeugungsanlage stellt
sicher, dass auch bei einem Fehler im Kuppelschalter
(z.B. Kontakte verschweißt) nicht eingespeist wird.

Dieser zweite Abschaltweg muss bei der
Inbetriebnahme extra getestet werden durch
Abschalten des Koppelrelais. Die Betätigung des
Test-Tasters am UFR reicht nicht, weil damit die EZA
stromlos geschaltet wird..

Anmerkung: Die Einfehlersicherheit wird durch
das Abschaltsignal an die EZA erfüllt.

Sie kann weiterhin auch durch den Einsatz von
zwei Kuppelschaltern sichergestellt werden.



Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Zweistufige Plombierung / Passwortschutz

Auszug aus VDE-AR-N 4105:2018-11:

6.5.2 Schutzfunktionen

Der NA-Schutz muss mit einem Schutz vor unbefugtem Zugriff (z.B. plombierbar, Passwortschutz) versehen sein.

Der Spannungssteigerungsschutz $U>$ ist im NA-Schutz einstellbar auszuführen. Ebenfalls ist die Zeitverzögerung der Spannungsrückgangsschutzes $U<$ und $U<<$ für direkt gekoppelte Synchron- und Asynchronmotoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ im NA-Schutz einstellbar auszuführen.

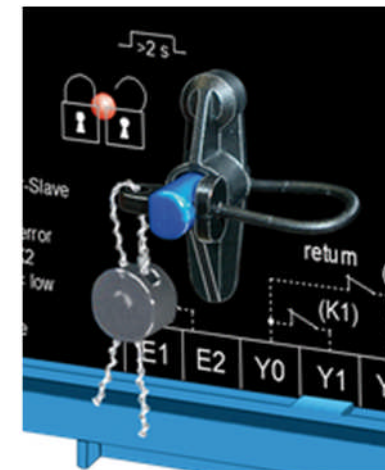
Alle anderen in 6.5.1 aufgeführten Schutzfunktionen sind entweder fest, d.h. unveränderbar, im NA-Schutz zu hinterlegen oder mit einem zusätzlichen separaten Schutz vor Veränderung zu schützen.

Das bedeutet: Nur noch der Wert für Überspannung ($U>$, 10-Minuten-Mittelwert) und die Zeiten für $U<$ und $U<<$ sind verstellbar.

Alle anderen Werte sind durch Passwort zu schützen.

Bei UFR1001E sind die geschützten Werte erst nach dem Aufheben eines Passwortschutzes veränderbar.

Mit der mechanischen Plombierung können zusätzlich ALLE Werte vor Veränderung geschützt werden.



Ausführung und Überwachung des Kuppelschalters

Die VDE-AR-N 4105:2018-11 gibt 3 verschiedene Möglichkeiten vor, wie der Kuppelschalter und dessen Funktionskontrolle ausgeführt wird:

a) Verwendung eines Kuppelschalters, bei dem im eingeschalteten Zustand ständig eine Steuerspannung anliegen muss und der selbsttätig abschaltet, wenn diese Spannung nicht anliegt. Die betriebsmäßigen Ein- und Ausschaltvorgänge sind zu überwachen.

Schütze oder Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser erfüllen diese Anforderung

b) Eine mindestens einmal tägliche Ein- oder Ausschaltung des Kuppelschalters durch den NA-Schutz und Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion des Kuppelschalters (z.B. Öffner eines Rückmeldekontaktes)

Tägliches Schalten ist zumindest im zentralen NA-Schutz nicht praktikabel

c) Verwendung des integrierten Kuppelschalters und des integrierten NA-Schutzes bei PV- und Batterieumrichtern nach DIN EN 62109 (VDE 0126-4).

Auch hier muss der zentrale NA-Schutz den Schalter überwachen

In jedem Fall muss der NA-Schutz die Funktion des Kuppelschalters überwachen.

Beim UFR1001E geschieht das über die Rückmeldekontakte Y. Bei nur einem Kuppelschalter werden Y1 und Y2 verbunden.

Netz- und Anlagenschutz



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, D – 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Anordnung und Ausführung des Kuppelschalters

Der Kuppelschalter ist im Verteilerfeld des zentralen Zählerplatzes oder unmittelbar am zentralen Zählerplatz in einem Stromkreisverteiler zu installieren

Der zentrale Kuppelschalter ist als galvanische Schalteinrichtung auszuführen (z. B. Schütz, Motorschutzschalter, mechanischer Leistungsschalter). In einer Erzeugungsanlage, die die dynamische Netzstützung ausführen muss, ist ein Kuppelschalter einzusetzen, der die Einhaltung der Anforderungen im Rahmen der FRT ermöglicht (keine Fehlfunktion bei Unterspannung, ggf. Kondensatorpufferspeicher verwenden).

Auszug aus VDE-AR-N 4105:2018

Neu 2018:

Nur noch EIN Kuppelschalter

Installation unmittelbar am zentralen Zählerplatz ODER im Verteilerfeld

Grenze für Schütze bei 100 kVA entfällt (ab 135 kVA gilt VDE-AR-N 4110)

Einhaltung FRT bei Unterspannung gefordert

Wir werden versuchen, Ihnen an dieser Stelle laufend aktuelle Informationen zur Einführung der neuen Normen zur Verfügung zu stellen – schauen Sie wieder rein.



Herbert Wahl
Verkaufsleiter
ZIEHL industrie-elektronik
0791 504 34
herbert.wahl@ziehl.de

Quellen: VDE-AR-N 4105:2018-11