

01.07.2024 / ak

Verhalten bei Unterspannung (FRT / Fault Ride Through)

Nach der VDE-AR-N 4105:2018-11 müssen sich auch in die Niederspannung einspeisende Anlagen an der Netzstützung beteiligen (FRT / fault ride through).

Deshalb darf der Kuppelschalter bei Spannungseinbrüchen erst abschalten, wenn der NA-Schutz ausschaltet.

Folgende Werte (im UFR1001E voreingestellt) müssen eingehalten werden:

Spannungsabsenkungen $\geq 0,45 \cdot U_n$: **3 s**
Spannungsabsenkungen $\leq 0,45 \cdot U_n$ bis $\geq 0,15 \cdot U_n$: **0,3 s**

Beispiel für Nennspannung AC 230 V:

Sinkt die Netzspannung auf 103,5 V ($=0,45 \cdot 230$ V), darf der Kuppelschalter frühestens nach 3 s abschalten. Fällt die Netzspannung aus, darf der Kuppelschalter frühestens nach 0,3 s abschalten.

Da Schütze und Unterspannungsauslöser in der Regel bei diesen Spannungen wegen Unterschreiten ihrer Haltespannung ausschalten, müssen sie mit einer Hilfsspannung versorgt werden.

Das UFR1002IP selbst arbeitet ab AC/DC 24 V und benötigt somit keine extra Steuerspannung!

Netz-Überbrückungszeit $U_s = AC\ 230\ V \rightarrow 0\ V$: 1,2 s

Einige Spannungsversorgungen liefern schon ab AC 100 V dauerhaft eine Ausgangsspannung von DC 24 V und können somit in Verbindung mit Schützen und Unterspannungsauslösern für DC 24 V eingesetzt werden:

**z.B. WAGO 787 1122, WAGO 787 712 (2,5 A), WAGO 787 722 (5 A),
Konzept Energietechnik LLT 2401-0,2, Konzept Energietechnik LLT 24005-0,03 K10,
J.Schneider AC C-TEC 2403-1 (1 kJ Energiegehalt), J.Schneider AC C-TEC 2403-05 (0,5 kJ Energiegehalt)
Schneider Electric ABLM1A24025 und Phoenix Contact STEP-PS/ 1AC/24DC/x (mehrere Varianten)**

Prüfen Sie vorab den Einsatz der Spannungsversorgungen. Auf eine zusätzliche Pufferung kann gegebenenfalls verzichtet werden.

Wichtig:

Der konstante Arbeitsbereich der Netzteile muss $< 0,45 \cdot U_n$ ($=45\%$ von U_n , bei 230V = 103,5 V liegen). D.h. ab $0,45 \cdot U_n$ arbeiten die Netzteile ganz normal und am Ausgang liegen DC 24 V an.

Es ist zu prüfen, ob die Energie in den Elkos der Netzteile ausreicht, um die 300 ms von $U \ll$ bei einem Spannungsausfall zu überbrücken. In der Regel ist das der Fall.

Für die Auslegung der Netzteile muss die Anzugs- (ggf. zusätzliches Puffermodul einsetzen) und Halteleistung aller daran angeschlossenen Komponenten berücksichtigt werden., z.B. müssen beim Einsatz von mehreren Kuppelschaltern bei Spannungsausfall alle für 0,3 s versorgt sein.

Werden im Wechselrichter integrierte Kuppelschalter verwendet, dann ist in der Regel kein extra Netzteil erforderlich aber eingesetzte Koppelrelais dürfen FRT auch nicht unterlaufen. Bei Koppelrelais, die ab 24 V ($< 0,15 \cdot U_n$) arbeiten wird das in der Regel akzeptiert.

Weitere Informationen finden Sie jederzeit unter:

www.ziehl.de