



Produktinformation 11/2009

Einsatz von Netzumschaltern bei Ersatzstromversorgungs- Anlagen

- zur manuellen Umschaltung (I-0-II)
auf Ersatzstromversorgungs-Anlagen
- als Alternative zum öffentlichen Netz

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Elektroinstallations- und Verteilungssysteme

Altenhudem
Gustav-Hensel-Straße 6
D-57368 Lennestadt, Germany
Telefon: +49 (0) 27 23/609-0
Fax: +49 (0) 27 23/60052
E-mail: info@hensel-electric.de
www.hensel-electric.de

Elektroinstallations- und Verteilungssysteme

Ersatzstromversorgung in Niederspannungs-Anlagen

Die Installation von Eigenerzeugungsanlagen elektrischer Energie nimmt immer mehr zu - auch vor dem Hintergrund attraktiver Erträge durch Stromverkauf bei Nutzung regenerativer Energiequellen.

Daraus resultiert die Frage, ob Eigenerzeugungsanlagen auch als Er-

satzstromversorgung in dem Fall genutzt werden können, um z. B. auch bei Ausfall der öffentlichen Stromversorgung oder auch im Katastrophenfall, den Notbetrieb lebenswichtiger Anlagenteile der Infrastruktur sicher zu stellen.

Was sind Ersatzstrom- versorgungs-Anlagen?

Ersatzstromversorgungs-Anlagen sind zunächst kleine festinstallierte oder mobile Anlagen zur Stromerzeugung und -einspeisung in Verbrauchernähe, die netzunabhängig und autark arbeiten.

Stromerzeugungsanlagen sind z. B.:

- Wasserkraftanlagen
- (PV-Anlagen), geeignet für Inselbetrieb
- Generatoren, die von Wärmekraftmaschinen angetrieben werden, z. B. Blockheizkraftwerken (BHKW)
- Notstromaggregate



Was fordert die VDE-Bestimmung für den Betrieb von Ersatzstromversorgungs-Anlagen, die als umschaltbare Alternative zum öffentlichen Netz genutzt werden?

DIN VDE 0100-551 Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen fordert,

- ... dass die Anlagenteile erforderlichenfalls automatisch abzuschalten sind, wenn das Leistungsvermögen der Stromerzeugungsanlage überschritten wird.
- ... dass ein Parallelbetrieb zum öffentlichen Netz nicht möglich ist, z. B. durch den Einsatz eines **Dreistellungsumschalters** (I-O-II).
- ... dass im TN-S-System der Neutralleiter der Verbraucheranlage mit umgeschaltet werden muss, z.B. durch den Einsatz eines **4-poligen** Schalters.
- ... dass der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung nicht von der Erdung des Systems der öffentlichen Stromversorgung abhängig sein darf. Ein **geeigneter Erder** muss vorgesehen werden. Deshalb müssen die abgehenden Stromkreise als TN-S-System ausgeführt werden mit RCD. Der vorgelagerte Netzumschalter ist schutzisoliert zu kapseln (**Schutzklasse II** ).

Was fordert der Verband der Netzbetreiber (VDN)?

In der Richtlinie für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten wird gefordert:

- Schaltung ohne Kurzzeitparallelbetrieb: Bei der Umschaltung der Kundenanlage vom VNB-Netz auf das Notstromaggregat muss eine zwangsläufige allpolige Trennung, d.h. der Außenleiter (L1, L2, L3) und des Neutralleiters (N) vom VNB-Netz erfolgen. Die Umschalteinrichtung muss eine Stellung zwischen der Schaltung VNB-Netz/Notstromaggregat besitzen, in der die zu versorgende Installationsanlage sowohl vom VNB-Netz als auch vom Notstromaggregat getrennt ist.
- Schaltung und Schaltgeräte: Die Umschalteinrichtung ist auch im TN-System grundsätzlich allpolig, d.h. 4-polig auszuführen, da es bei einer 3-poligen Umschaltung zu einer nicht gewollten Stromflussverzweigung über die PEN-Leiter-Klemme kommt.
- Schutz gegen elektrischen Schlag: Es ist DIN VDE 0100-551 zu beachten und sicherzustellen, dass auch nach dem Umschalten auf das Notstromaggregat eine vom VNB-Netz unabhängige Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren und die Spannungsbegrenzung bei Erdschluss eines Außenleiters nach DIN VDE 0100-410 gewährleistet ist.
- Prüfung und Inbetriebnahme: In dem Inbetriebsetzungsantrag ist vom „Eingetragenen Elektroinstallateur“ zu bestätigen, dass er die neue Ersatzstromversorgungs-Anlage nach den geltenden Vorschriften, Normen und Bestimmungen sowie nach dieser Richtlinie ausgeführt und geprüft hat.
- Mobile Notstromaggregate müssen über einen geerdeten Sternpunkt verfügen.

Netzschaalter (I-0-II) von Hensel schalten sicher auf eine Ersatzstromquelle

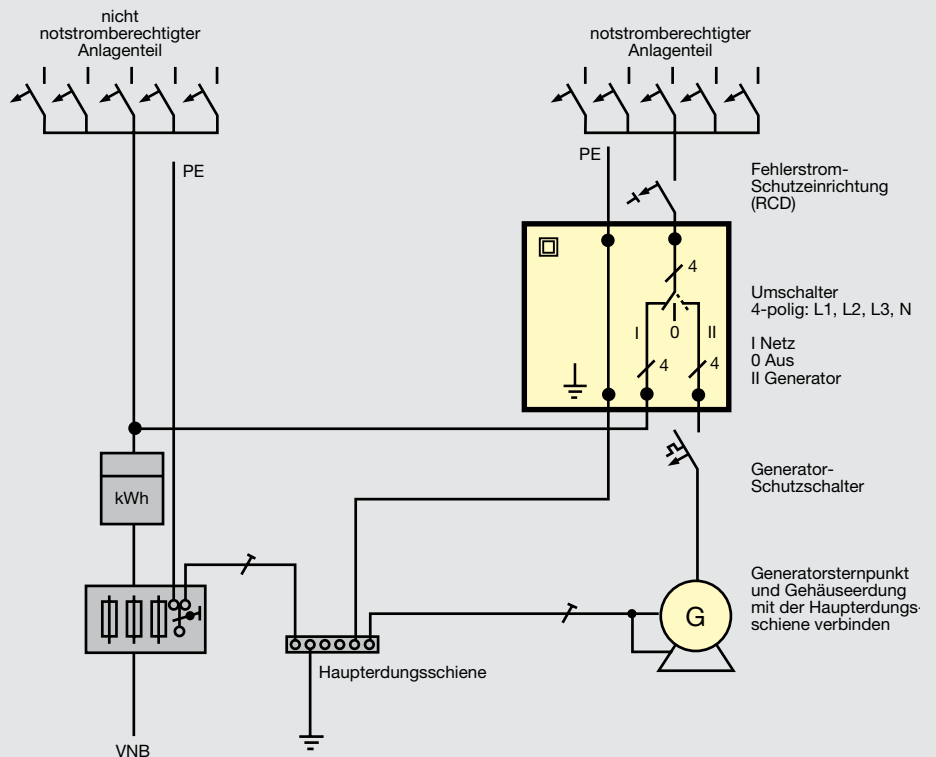
Netzschaalter werden von den VDE-Bestimmungen und vom VDN gefordert. Sie dienen zum Schalten und Trennen von elektrischen Lastkreisen und bei Netzausfällen zur manuellen Umschaltung auf eine Ersatzstromquelle.



Der Parallelbetrieb von Netzen wird durch die 0-Stellung zuverlässig verhindert.

Ein Kurzzeit-Parallelbetrieb ist ausgeschlossen, deshalb ist eine Synchronisierung nicht erforderlich.

Übersichtsschaltplan für Ersatzstromversorgung im TN-System



Fazit

Wird eine Ersatzstromquelle wie z. B. einen Generator als umschaltbare Versorgungsalternative zum öffentlichen Netz eingesetzt, dann nach Norm mit Netzschaalter!

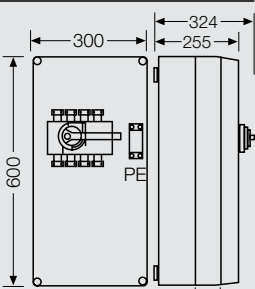
Mi Verteiler

Mi-Netzumschaltergehäuse (I-0-II) mit eingebauten Lastumschaltern nach IEC 60 947-3

- geeignet für die ungeschützte Installation im Freien
- Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- Griffe abschließbar
- mit PE Klemmen
- Material: Thermoplast
- Farbe: grau, RAL 7032
- Schutzart IP 65

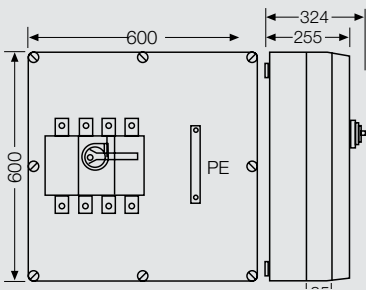


Mi 7481 160 A
4-polig + PE
 Anschluss: 6 - 70 mm², Cu / Mi VS 160
 Schaltvermögen: AC 23 A/B 400 V 80 kW
 maximale Vorsicherung: 160 A
 Bemessungsspannung: AC 500 V
 Schaltstellung: I - 0 - II



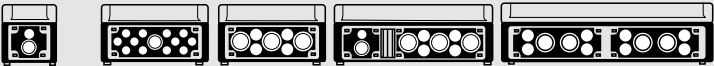
integrierbar in Mi-Verteilungen

Mi 7882 250 A
4-polig + PE
 Anschluss: M 10 (max. 1 x 150 mm² je Phase) oder Mi VS 250 + VA 400
 Schaltvermögen: AC 23 A/B 400 V 132 kW
 maximale Vorsicherung: 250 A
 Bemessungsspannung: AC 500 V
 Schaltstellung: I - 0 - II



integrierbar in Mi-Verteilungen

Gehäusewände mit metrischen Kabeleinführungen



Wand 1	Wand 2	Wand 3	Wand 4	Wand 5
1 x M 20 1 x M 32/40	2 x M 20 10 x M 25 1 x M 32/40	4 x M 25 3 x M 40/50	1 x M 20 4 x M 25 1 x M 32/40 3 x M 40/50	8 x M 32 4 x M 40/50

**Der „Mi-Verteiler“
ist ein kombinier-
fähiges Gehäuse-
system typgeprüft
nach IEC 60 439-1
zum Bau von
Verteilern bis 630 A.**

Systemeigenschaften		Materialeigenschaften	
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur des Verteilers: - 25°C bis + 35° C, max. + 40° C Luftfeuchte: 50% bei 40° C, 100% bei 25° C		Werkstoff: Thermoplast
Aufstellung	Die Gehäuse sind zur Montage im Freien geeignet. Es sind jedoch die klimatischen Ein- und Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten.	Brennverhalten	Glühdrahtprüfung 960°C nach IEC 60 695-2-11 selbst verlöschend, schwer entflammbar
Isolierung	schutzisolierte Gehäuse, (Schutzklasse II) &	Temperaturbeständigkeit	-40° C bis + 120° C
Schlagfestigkeit	Schutzgrad für mechanische Beanspruchung IK 08 (5 Joule) nach DIN EN 50 102	UV-Beständigkeit	Das Material ist auf UV-Beständigkeit geprüft und damit zum Einsatz bei direkter Sonneneinstrahlung in der Außenanwendung geeignet.
Fremdkörper- und Berührungsschutz	staubdicht Schutzart IP 65	Chemische Beständigkeit	Beständigkeit gegen 10%-ige Säuren und 10%-ige Laugen, Benzin und Mineralöl
Wasserschutz	strahlwassergeschützt Schutzart IP 65	Toxisches Verhalten	silikon- und halogenfrei
Elektrische Bemessungsgrößen	Bemessungsstrom: 630 A Bemessungsisolationsspannung: AC 690 V, DC 1000 V*, VDE 0110 * Die Bemessungsisolationsspannung kann durch die eingebaute Gerätetechnik reduziert sein.	Korrosionsfestigkeit	beständig gegen witterungsbedingte Beanspruchung wie Regen, Eis und Schnee