



ANSCHLUSS VON ERZEUGUNGS- ANLAGEN AN DAS NIEDERSPANNUNGSNETZ

hensel-electric.de

HENSEL

ENYSUN – LÖSUNGEN FÜR DIE PHOTOVOLTAIK

ENYSUN lenkt die Kraft der Sonne für Ihre Photovoltaik-Anlagen. Professionell und smart dank Vorkonfektionierung. Sicher durch höchste Materialqualität. Normgerecht durch HENSEL-Know-how.



HENSEL

- 2 __ 5 HENSEL – Weltweit
- 6 __ 7 Energiewende – Herausforderungen und Chancen

SICHERE VERTEILERTECHNIK FÜR PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

- 8 __ 11 Anforderungen aus der Norm
- 12 __ 19 Freischaltstellen – auswählen, bestellen, dokumentieren
- 20 __ 23 Anschlussfertige Freischaltstellen gemäß VDE-AR-N 4105
- 24 __ 31 Anschlussfertige Freischaltstellen gemäß VDE-AR-N 4110

ZUBEHÖR UND TECHNISCHER ANHANG

- 32 __ 39 Zubehör
- 40 __ 41 Weitere anschlussfertige PV-Lösungen
- 42 __ 44 Individuelle PV-Lösungen (inkl. Checkliste)
- 45 __ 56 Technischer Anhang
- 57 HENSEL-Hotline

Weitergehende technische Informationen
finden Sie im Internet unter
[hensel-electric.de](https://www.hensel-electric.de) > Produkte

MEHR ALS 90 JAHRE ERFAHRUNG – IHRE ENERGIE TREIBT UNS AN

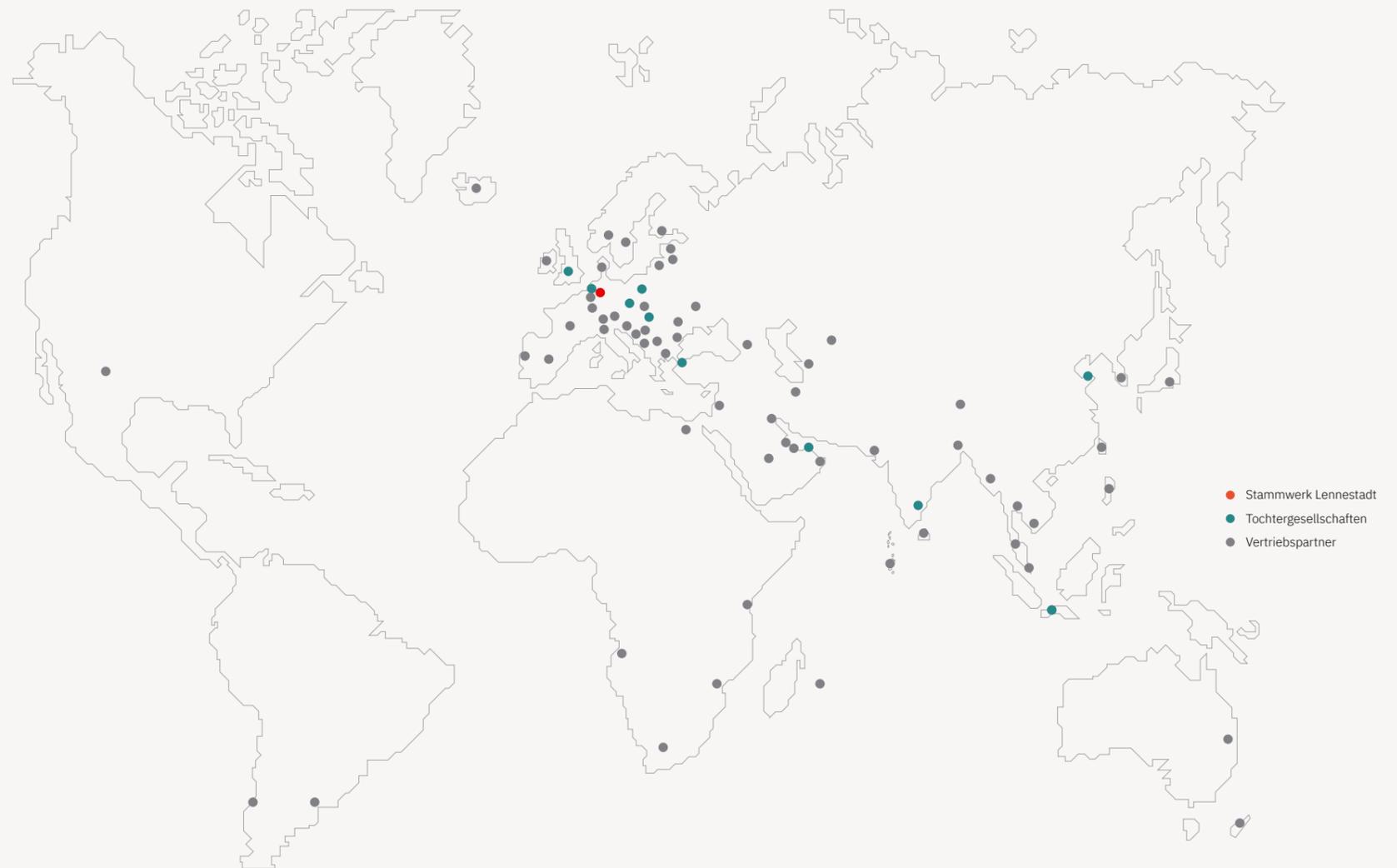
Elektrische Energie fließt überall. Sie sorgt für Licht, für Wärme und für Bewegung. Als weltweit agierendes Familienunternehmen garantieren wir die sichere Verteilung elektrischer Energie in Industrie, Gewerbe und Infrastruktur.

Mit über 1.000 Beschäftigten, davon 640 in Deutschland, und 13 Tochtergesellschaften im In- und Ausland agieren wir seit über 90 Jahren erfolgreich am Markt. Voller Begeisterung arbeiten wir daran, unsere Produkte und Services auf das nächste Level zu heben.

Immer wichtiger werden Lösungen für die Bereiche Photovoltaik und E-Mobilität. So leisten wir einen aktiven Beitrag zur Energiewende und arbeiten an einer sichereren elektrischen Zukunft.

Weltweit unterwegs

HENSEL garantiert mit 4 Standorten in Deutschland, 10 HENSEL-eigenen Standorten und 60 Vertretungen im Ausland lokale Unterstützung und eine hohe Verfügbarkeit.



 FAMILIEN-
UNTERNEHMEN

 MEHR ALS
60 AUSLANDSVERTRETUNGEN

 ELEKTROINSTALLATIONS- &
VERTEILUNGSSYSTEME

 SEIT
1931

 1000
MITARBEITER

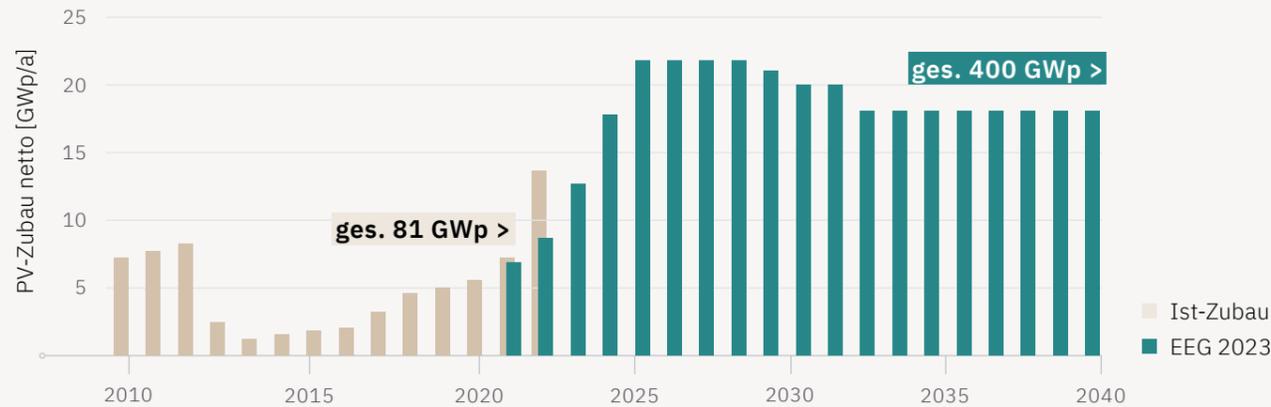
 13 TOCHTERGESELLSCHAFTEN
IM IN- & AUSLAND

ENTDECKEN SIE DIE ENERGIEERZEUGUNG DER ZUKUNFT

Energiewende als Chance für das Elektrohandwerk

Die geplante deutsche Energiewende fußt auch auf dem Thema Photovoltaik. Für diesen Bereich gibt es einen Ausbaukorridor der Bundesregierung, geplant ist bis 2030 eine Steigerung von derzeit 81 GWp auf 215 GWp und bis 2040 sogar auf 400 GWp. Dieser Bereich stellt für das Elektrohandwerk somit ein riesiges Potenzial für die nächsten Jahre dar. Um die gesteckten Ziele zu erreichen, sorgt die Bundesregierung u.a. für Bürokratieabbau und Reduzierung von technischen Hürden. Zuletzt z.B. durch das Solarpaket 2023 mit einem umfangreichen Maßnah-

menkatalog und der daraus resultierenden Anpassung der Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen (NELEV). Die Anpassung der NELEV führt zu einer Novellierung der Anwendungsregeln VDE-AR-N 4105 und 4110. Die Branche befindet sich also im Wandel, angetrieben durch technologische Innovationen, politische Initiativen zur Förderung der Energiewende und das wachsende Umweltbewusstsein. Herausforderungen meistern, Chancen ergreifen!



Netto-PV-Zubau: Ist-Werte bis 2023, Ausbaupfad zur Erreichung der gesetzlichen Ziele (EEG 2023). Quelle: ISE 2024

PV-Lösungen, gemacht für die Energiewende!

Die Anforderungen an die Elektrobranche werden sich weiterentwickeln und innovative Lösungen werden entscheidend für den Erfolg sein.

HENSEL positioniert sich als Wegbereiter in diesem dynamischen Umfeld und bietet für die DC-Seite anschlussfertige PV-Anschlussgehäuse und für die AC-Seite PV-Wechselrichter-Sammler und Freischaltstellen, die Ihnen die Arbeit erleichtern und den steigenden Anforderungen gerecht werden.

Entdecken Sie unsere umfassende Palette **anschlussfertiger Freischaltstellen** in diesem Katalog. Entwickelt mit einem klaren Blick auf die aktuellen Herausforderungen und den zukünftigen Bedarf. Unsere innovativen Lösungen sparen Ihnen Zeit, bieten Flexibilität und erfüllen höchste Sicherheitsstandards. Machen Sie sich bereit für die Zukunft der Erneuerbaren Energien mit HENSEL!





FÜR ERZEUGUNGSANLAGEN <135 KW STELLT DIE ANWENDUNGSREGEL VDE-AR-N 4105 FOLGENDE ANFORDERUNGEN

Nach den aktuellen Normen entscheidet primär die Leistung der Erzeugungsanlage über die Ausführung des Netzanschlusses mit NA-Schutz/Entkopplungsschutzeinrichtung und Kuppelschalter. Einige Besonderheiten beim Netzanschluss hängen aber immer noch davon ab, ob der Netzanschlusspunkt im Nieder- oder Mittelspannungsnetz erfolgt.

Generelle Anforderungen der Norm an den zentralen Kuppelschalter

Für den **Anschluss der Erzeugungsanlage** an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers oder an die übrige Kundenanlage ist **ein Kuppelschalter** zu verwenden.

Als Kuppelschalter sind folgende Schaltgeräte zulässig:

- + Schütze
- + Motorschutzschalter
- + mechanische Leistungsschalter

Das Schaltgerät muss:

- + die Auslösung visualisieren
- + Lastschaltvermögen haben
- + galvanisch schalten
- + ein Schaltvermögen entsprechend der vorgeschalteten Schutzeinrichtung haben

Die Eigenzeit des Kuppelschalters ist in den Herstellerunterlagen anzugeben.

Anforderungen der Norm an die Poligkeit und Funktionskontrolle des Kuppelschalters

Poligkeit des Kuppelschalters:

Netzform	L1-L3	N	Schalter
TN-C/TN-S	x		3-polig
TT	x	x	4-polig
Inselnetz TN-C	x		3-polig
Inselnetz TN-S / TT	x	x	4-polig

Eine von drei Möglichkeiten der Funktionskontrolle des Kuppelschalters ist zu realisieren:

Im eingeschalteten Zustand muss ständig eine Steuerspannung anliegen und bei Ausfall der Steuerspannung muss der Kuppelschalter selbstständig ausschalten. Die betriebsmäßigen Ein- und Ausschaltvorgänge werden überwacht.

So löst HENSEL die Anforderungen der Anwendungsregel

Poligkeit des Kuppelschalters:

Die Anforderungen der Netzsysteme werden durch zwei Ausführungen mit 3- und 4-poligen Schaltern umgesetzt.

Funktionskontrolle des Kuppelschalters:

Bei Ausfall der Steuerspannung schaltet der Kuppelschalter durch Einbau von Leistungsschaltern mit U-Auslöser selbstständig aus. Die Überwachung der betriebsmäßigen Ein- und Ausschaltvorgänge erfolgt durch Rückmeldung der Hilfskontakte auf den NA-Schutz/die Entkopplungsschutzeinrichtung.

Der zentrale Kuppelschalter wird vom zentralen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) geschaltet. Der Kuppelschalter schaltet aus, sobald mindestens eine Schutzfunktion des NA-Schutzes anspricht (Spannung, Frequenz oder Inselnetzerkennung).

Netz- und Anlagenschutz

Beim Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) handelt es sich um eine typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Zertifikat. Das Zertifikat stellt der Hersteller des NA-Schutzes aus. Hensel baut den NA-Schutz ein, stellt ihn aber nicht her. Das Zertifikat stellt Hensel u.a. mit dem Produkt zur Verfügung. Alternativ kann das Zertifikat auch beim ursprünglichen Hersteller bezogen werden. Ab einer max. Scheinleistung der Erzeugungsanlage > 30 kVA muss ein zentraler NA-Schutz am Zählerplatz montiert werden.

Der zentrale NA-Schutz muss:

- + eine Prüftaste haben, deren Betätigung den Kuppelschalter auslöst
- + plombierbar oder mit Passwortschutz versehen sein und
- + bei Ausfall der Hilfsspannung den Kuppelschalter unverzüglich ausschalten. Der zentrale NA-Schutz steuert den Kuppelschalter an

Dynamische Netzstützung

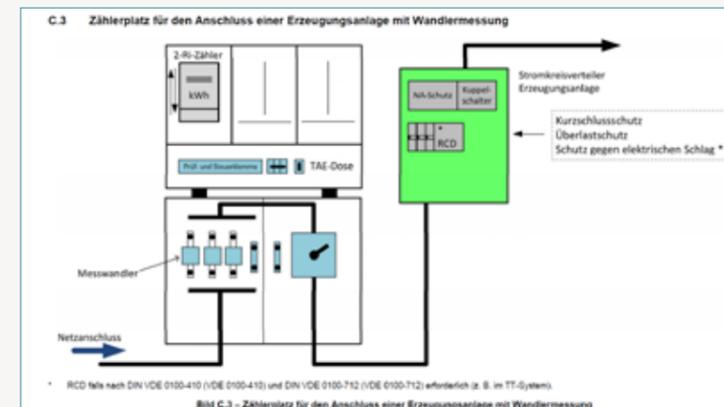
Neu errichtete Erzeugungsanlagen müssen das Netz bei Störung stützen. Ziel der dynamischen Netzstützung ist es, bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen oder -erhöhungen eine ungewollte Abschaltung von Erzeugungsleistung und damit eine Gefährdung der Netzstabilität zu verhindern. Solange die Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen innerhalb der normativ vorgegebenen Grenzkurven liegen, darf es nicht zu einer Trennung vom Netz kommen. Nach VDE-AR-N 4105 darf während der 3 s dynamischer Netzstützung der Kuppelschalter nicht abschalten. Zur Erfüllung der Anforderung der Anwendungsregel muss eine entsprechende Puffereinrichtung eingebaut werden.

Die HENSEL-Lösung

Anschlussfertige Freischaltstellen nach VDE-AR-N 4105

Der zentrale NA-Schutz und der Kuppelschalter sind:

- + im Verteilerfeld des zentralen Zählerplatzes oder
- + unmittelbar am zentralen Zählerplatz in einem Stromkreisverteiler zu installieren (s. Bild C.3 aus der VDE-AR-N 4105). Die anschlussfertige Kombination der beiden Geräte in einem Stromkreisverteiler vermarktet HENSEL als Freischaltstellen Mi AE xxxx nach VDE-AR-N 4105.



Quelle: VDE-AR-N 4105



FÜR ERZEUGUNGSANLAGEN ≥ 135 KW STELLT DIE ANWENDUNGSREGEL VDE-AR-N 4110 FOLGENDE ANFORDERUNGEN

Nach den aktuellen Normen entscheidet primär die Leistung der Erzeugungsanlage über die Ausführung des Netzanschlusses mit NA-Schutz/Entkupplungsschutzeinrichtung und Kuppelschalter. Einige Besonderheiten beim Netzanschluss hängen aber immer noch davon ab, ob der Netzanschlusspunkt im Nieder- oder Mittelspannungsnetz erfolgt.

Generelle Anforderungen der Norm an den zentralen Kuppelschalter

Für den **Anschluss der Erzeugungsanlage** an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers oder an die übrige Kundenanlage ist **ein Kuppelschalter** zu verwenden.

Als Kuppelschalter sind folgende Schaltgeräte zulässig:

- + Leistungsschalter
- + Sicherungslasttrennschalter
- + Leistungstrennschalter
- + Motorschutzschalter
- + verschweißsichere Schütze mit Lastschaltvermögen und vorgeschaltetem Kurzschlusschutz

Das Schaltgerät muss:

- + 3-polig schalten
- + Lastschaltvermögen haben
- + galvanisch schalten
- + ein Schaltvermögen entsprechend der vorgeschalteten Schutzeinrichtung haben
- + bei Sicherungslasttrennschaltern muss auch das Ansprechen einer Sicherung zu einer dreipoligen Abschaltung führen

Anschluss von Erzeugungsanlagen mit zwei Kuppelschaltern

Wird hinter dem Kunden-Transformator eine Mischanlage betrieben (Verbraucher und Erzeuger im selben Niederspannungsnetz), sind **zwei in Reihe geschaltete Kuppelschalter** einzubauen. Die Kuppelschalter verbinden die Erzeugungsanlage mit der Kundenanlage, beide Schalter werden auf der Niederspannungsseite montiert.

Der Schalter zur Netzseite (übergeordneter Kuppelschalter) wird vom übergeordneten Entkupplungsschutz (üEKS) gesteuert. Dieser Schalter und die üEKS werden mit in die netzspannungsunabhängige Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung eingebunden. Die Hilfsenergieversorgung muss sicherstellen, dass alle Kommunikations-, Schutz-, Sekundär- und Hilfseinrichtungen – inklusive Zähl- und Messeinrichtungen – mindestens 8 Stunden betrieben werden können.

Innerhalb dieser Zeit müssen drei komplette Schaltfolgen möglich sein.

Der übergeordnete Kuppelschalter darf nach einer Abschaltung durch den üEKS nicht automatisch wieder zuschalten.

Der Schalter zur Erzeugungsanlage (zwischenlagertes Kuppelschalter) wird vom zwischenlagerten Entkupplungsschutz (zEKS) gesteuert. Für diesen Schalter und den zEKS muss eine Pufferung von 5 s gewährleistet sein.

Der zwischenlagerte Kuppelschalter darf nach einer Abschaltung durch den zEKS automatisch wieder zuschalten, wenn bestimmte Werte (z.B. Spannung und Frequenz) für eine einstellbare Zeit (Voreinstellung 10 min.) innerhalb der normativen Grenzen liegen.

Anschluss von Erzeugungsanlagen mit einem Kuppelschalter

Hinter einem Ortsnetz-Transformator kann die Leistung der Erzeugungsanlage ≥ 135 kW sein. Dann reicht bis 270 kW **ein Kuppelschalter** aus, wenn bis zu diesem Wert kein übergeordneter Entkupplungsschutz gefordert ist. Ebenso reicht **ein Kuppelschalter** auf der Niederspannungsseite, wenn hinter einem Kunden-Transformator nur eine Erzeugungsanlage betrieben wird (keine Mischanlage). Der zweite Schalter befindet sich auf der Mittelspannungsseite.

Der Kuppelschalter wird vom Entkupplungsschutz geschaltet.

Der Kuppelschalter schaltet aus, sobald mindestens eine Schutzfunktion des Entkupplungsschutzes anspricht.

Zwischengelagerter Entkupplungsschutz (zEKS)

Beim zEKS handelt es sich um eine typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Komponentenzertifikat. Das Zertifikat stellt der Hersteller des Entkupplungsschutzes aus. Hensel baut den zEKS ein, stellt ihn aber nicht her. Das Zertifikat stellt Hensel u.a. mit dem Produkt zur Verfügung. Alternativ kann das Zertifikat auch beim ursprünglichen Hersteller bezogen werden. Der zEKS überwacht das Netz auf Spannungs- und Frequenzwerte. Werden normative Grenzwerte über- oder unterschritten, schaltet der zEKS den zwischengelagerten Kuppelschalter aus. Bei Ausfall der Hilfsspannung für den zEKS muss der zwischengelagerte Kuppelschalter unverzüglich ausschalten.

Dynamische Netzstützung

Neu errichtete Erzeugungsanlagen müssen das Netz bei Störung stützen. Ziel der dynamischen Netzstützung ist es, bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen oder -erhöhungen (typischerweise Netzfehler wie Kurzschlüsse) eine ungewollte Abschaltung von Erzeugungsleistung und damit eine Gefährdung der Netzstabilität zu verhindern. Solange die Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen innerhalb der normativ vorgegebenen Grenzkurven liegen, darf es nicht zu einer Trennung vom Netz kommen.

Nach VDE-AR-N 4110 darf während der 5 s dynamischer Netzstützung der zwischengelagerte Kuppelschalter nicht abschalten und der zwischengelagerte Entkupplungsschutz muss mit Hilfsspannung versorgt werden.

Zur Erfüllung der Anforderung der Anwendungsregel muss eine entsprechende Puffereinrichtung eingebaut werden.

Übergeordneter Entkupplungsschutz (üEKS)

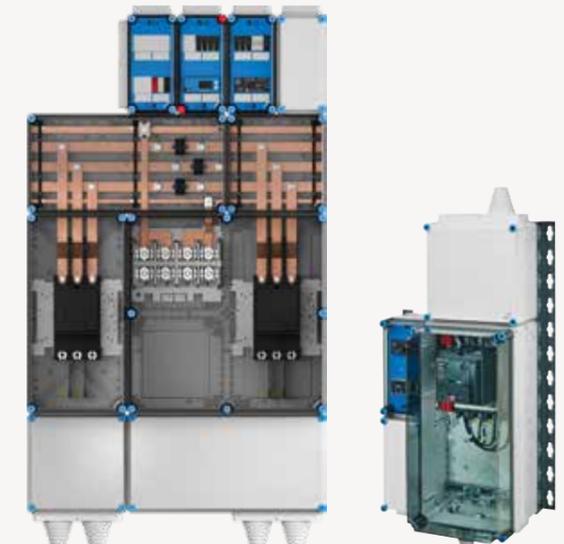
Beim üEKS handelt es sich um eine typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Komponentenzertifikat. Das Zertifikat stellt der Hersteller des Entkupplungsschutzes aus und kann auch dort bezogen werden. Der übergeordnete Kuppelschalter wird vom üEKS angesteuert. Der üEKS kann z.B. in der Mittelspannungsstation installiert sein. Alternativ kann die üEKS auch mit der Freischnittstelle kombiniert werden. Für die Anwendung gibt es von Hensel ein Ergänzungsgehäuse, in dem ein üEKS zur Spannungs- und Frequenzmessung eingebaut ist. Das Ergänzungsgehäuse kann fest an die Freischnittstelle angebaut und intern verdrahtet werden. Bei Bedarf kann das Gehäuse auch abgesetzt an anderer Stelle installiert werden und mittels Leitung mit der Freischnittstelle verbunden werden.

Die HENSEL-Lösung

Anschlussfertige Freischnittstellen nach VDE-AR-N 4110

Die Kombination aus zwischengelagertem Kuppelschalter mit zEKS und übergeordnetem Kuppelschalter in einem Stromkreisverteiler vermarktet Hensel als Freischnittstellen Mi AE 66xx nach VDE-AR-N 4110. Zwischen den Kuppelschaltern ist ein Sammelschienensystem mit Wandlerlaschen eingebaut, dort sind Stromwandler für das Netzanalysegerät montiert (optional erhältlich) oder der Netzbetreiber kann dort Stromwandler einbauen.

Ebenfalls sind Freischnittstellen mit einem Kuppelschalter und einem Entkupplungsschutz erhältlich, wenn hinter einem Ortsnetz-Transformator kein übergeordneter Entkupplungsschutz gefordert ist.





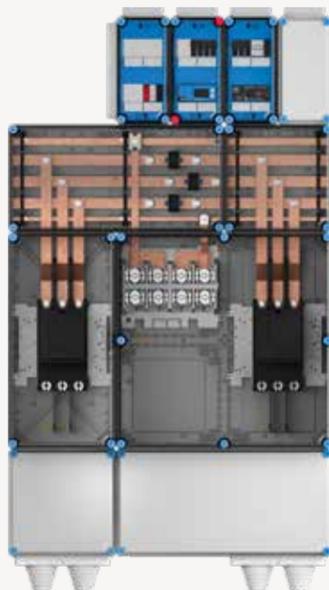
SCHNELL, EINFACH UND SICHER: ANSCHLUSSFERTIGE FREISCHALTSTELLEN

1

**NICHT LANGE PLANEN –
EINFACH AUSSUCHEN UND ANSCHLIESSEN**

**Ein umfassendes Sortiment
an HENSEL Freischaltstellen
für jede PV-Anwendung.**

Unsere anschlussfertigen Freischaltstellen ermöglichen eine reibungslose Installation, damit sich Ihre Arbeitskräfte auf das Wesentliche konzentrieren können.



2

**IN 5 MINUTEN BESTELT –
IN WENIGEN WERKTAGEN* VERSENDET**

**In nur wenigen Schritten zur
richtigen Freischaltstelle
für Ihr PV-Projekt.**

Nutzen Sie unseren unkomplizierten Produktfinder auf hensel-electric.de oder in der ENYEXPERT App. Beantworten Sie maximal 6 Fragen und Sie haben Ihre passende, anschlussfertige Freischaltstelle in maximal 5 Minuten ausgewählt und bestellt.

Einfach auswählen,
bestellen und schnell geliefert
bekommen!

*nach Bestelleingang



3

**GEPRÜFT, ZERTIFIZIERT UND
DOKUMENTIERT NACH DIN EN 61439-2**

**Unsere Freischaltstellen sind
bereits von HENSEL als Hersteller
geprüft, zertifiziert und
gemäß DIN EN 61439-2
dokumentiert.**

Als Hersteller übernimmt HENSEL die Prüfung und Haftung für Ihre Freischaltstelle, um Ihnen eine zuverlässige Technologie zu garantieren.

Setzen Sie auf geprüfte Qualität und die Gewissheit, dass Ihre PV-Infrastruktur den höchsten Standards entspricht.

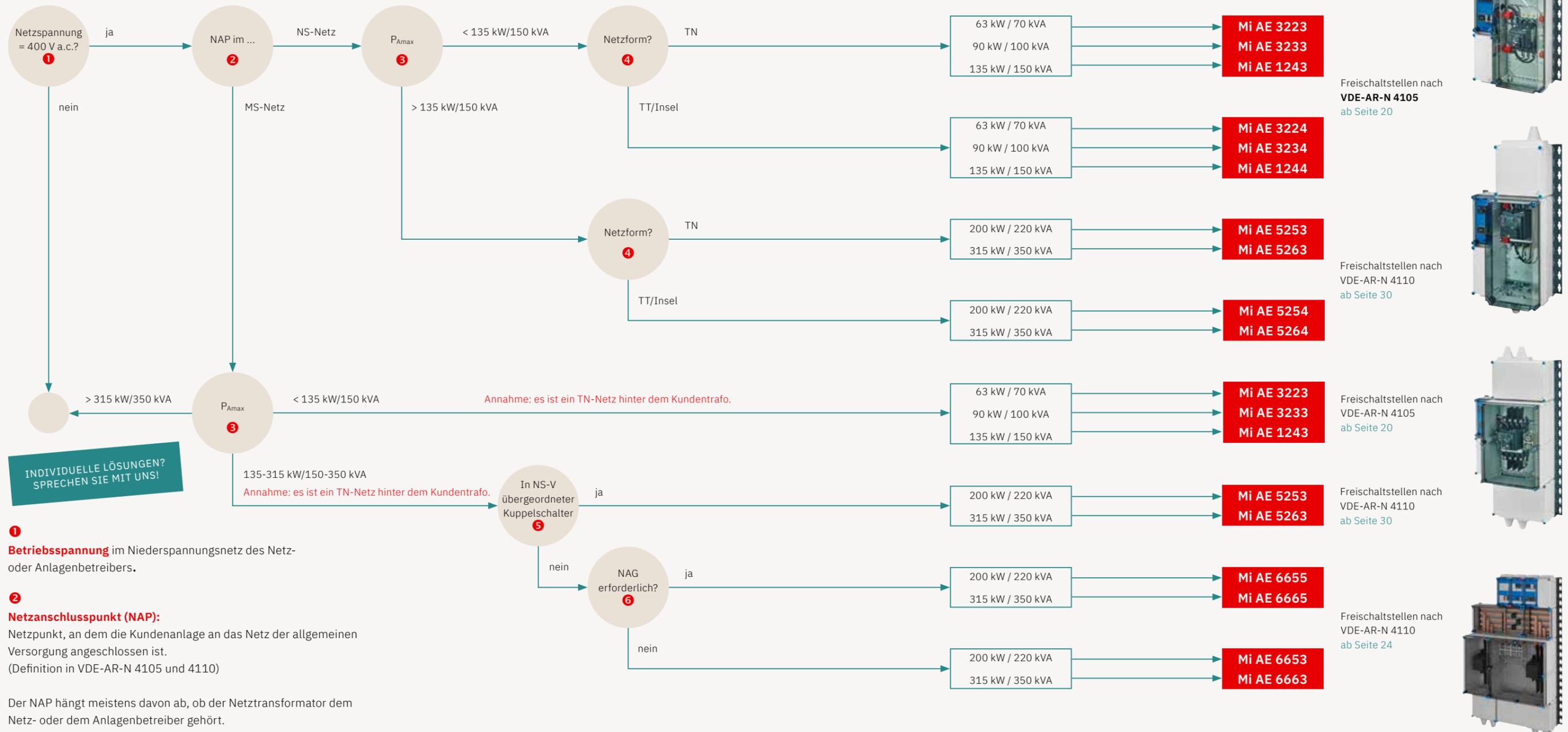




1 NICHT LANGE PLANEN – EINFACH AUSSUCHEN UND ANSCHLIESSEN

IN WENIGEN SCHRITTEN ZUR RICHTIGEN FREISCHALTSTELLE

Alle Angaben aus der Norm. Vor der Errichtung ist immer eine Abstimmung mit dem zuständigen Netzbetreiber erforderlich!



- 1** **Betriebsspannung** im Niederspannungsnetz des Netz- oder Anlagenbetreibers.
- 2** **Netzanschlusspunkt (NAP):** Netzpunkt, an dem die Kundenanlage an das Netz der allgemeinen Versorgung angeschlossen ist. (Definition in VDE-AR-N 4105 und 4110)

Der NAP hängt meistens davon ab, ob der Netztransformator dem Netz- oder dem Anlagenbetreiber gehört.

3 **P_{Amax} maximale Wirkleistung der Erzeugungsanlage** höchste Wirkleistung einer Erzeugungsanlage, die sich aus der Summe der maximalen Wirkleistungen der Erzeugungseinheiten ($P_{Amax} = \sum P_{E_{max}}$) ergibt.

P_{Emax} maximale Wirkleistung der Erzeugungseinheit höchste Wirkleistung einer Erzeugungseinheit, die sich als höchstmöglicher Mittelwert während eines Zeitraumes von 10 min ergibt.

4 **Netzform im Niederspannungsnetz** Liegt der **NAP im NS-Netz** des Netzbetreibers, kann es sich um ein TN- oder TT-Netz handeln.

Bei einem **NAP im MS-Netz** betreibt der Anlagenbetreiber normalerweise kein TT-Netz. In dem TN-Netz kommt ein dreipoliger Kuppelschalter zum Einsatz.

5 **In der VDE-AR-N 4110 werden ein übergeordneter und ein zwischengelagerter Entkopplungsschutz gefordert, die beide unterschiedliche Kuppelschalter ansteuern.**

Sind in der vorgelagerten NS-Verteilung der übergeordnete Entkopplungsschutz und der zugehörige Kuppelschalter vorhanden, reicht an der Erzeugungsanlage ein Kuppelschalter aus, der vom zwischengelagerten Entkopplungsschutz angesteuert wird.

6 **Die Messwerte für den EZA-Regler (auch Parkregler oder Zentralsteuerung) können aus einem Netzanalysegerät (NAG) kommen.**

Die Messwerterfassung für das NAG erfolgt über Messwandler Klasse 0,5, die montiert und verdrahtet sind. Als NAG ist ein Janitza UMG 604 E eingebaut, dass die Messdaten per Ethernet-Anschluss an den EZA-Regler überträgt.

2 IN 5 MINUTEN BESTELLT – IN WENIGEN WERKTAGEN* VERSENDET

1

AUSSUCHEN

Beantworten Sie maximal 6 Fragen und finden Sie die passende, anschlussfertige Freischaltstelle.

Nutzen Sie dazu den Produktfinder in der ENYEXPERT-App oder besuchen Sie hensel-electric.de.

Die Planung der Freischaltstelle wird so zu einem schnellen und einfachen Prozess. Technische Daten, Abmessungen, Zulassungen und weitere Informationen sind direkt bei der jeweiligen Freischaltstelle hinterlegt.

2

AUSWÄHLEN

Sparen Sie sich die aufwändige Dokumentation.

Wählen Sie die ausgesuchte Freischaltstelle aus. Das gesamte Zubehör wird direkt mit angezeigt und kann bei Bedarf einfach ausgewählt werden – ohne aufwändige Suche.

Kurze und zuverlässige Lieferzeiten - wir versenden innerhalb von wenigen Werktagen* ab Werk - ermöglichen eine flexible Baustellen- und Projektplanung sowie eine schnellere Projektabwicklung.

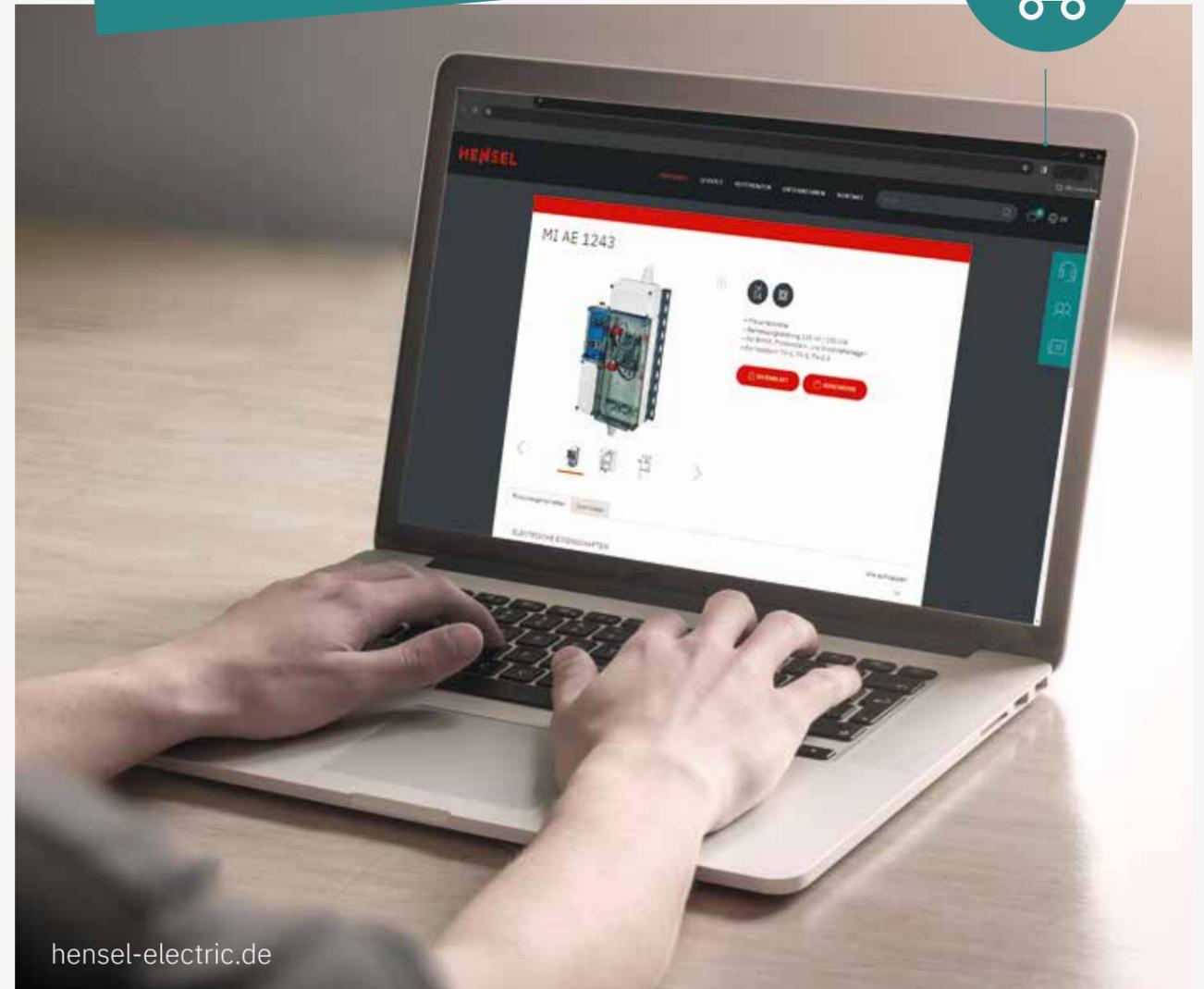
3

BESTELLEN

Die Bestellung erfolgt bequem über den HENSEL Online-Warenkorb beim Elektro-Fachgroßhandel.

Nutzen Sie die automatische Anbindung des Warenkorbs an den Großhandelsshop. Alternativ können Sie sich per Klick ein Bestell-PDF erzeugen. Mit HENSEL wird der gesamte Prozess von der Auswahl bis zur Lieferung so einfach wie nie zuvor.

EFFIZIENT UND UNKOMPLIZIERT –
SO EINFACH GEHT'S







ANDROID



IOS



Mehr Informationen zu diesen Produkten:
hensel-electric.de

*nach Bestelleingang

3 GEPRÜFT, ZERTIFIZIERT UND DOKUMENTIERT NACH DIN EN 61439-2

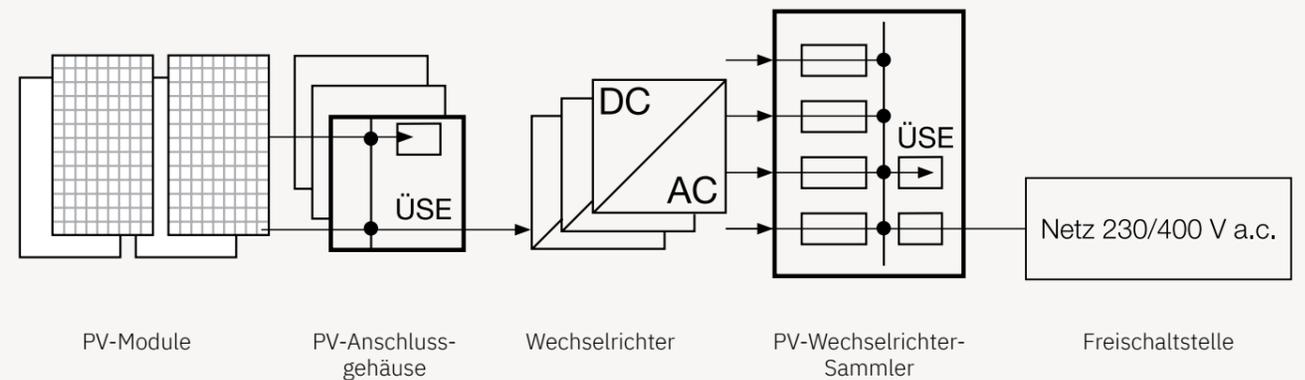
Kein Stress, keine Dokumenten-Jonglage. HENSEL liefert automatisch alle erforderlichen Unterlagen für Ihren Kunden (z.B. technische Datenblätter, Prüfprotokolle, Stromlaufpläne, Stückliste) – für eine unkomplizierte und fertige Dokumentation nach DIN EN 61439-2.



Weltweit vertrauen Elektroprofis auf Markenlösungen von HENSEL Made in Germany – Produkte, auf die man sich verlassen kann. Zur Sicherheit testen wir in unserem eigenen zertifizierten Prüflabor.

HENSEL ist Ihr Premiumpartner, der nicht nur Produkte bietet, sondern auch mit Planungs- und Beratungskompetenz

sowie zahlreichen unterstützenden Services ein perfektes Rundum-Sorglos-Paket schnürt. Unsere anschlussfertigen Freischaltstellen sparen Ihnen Prüf- und Dokumentationsaufwand. 100%ige Konformität mit den aktuellen Normen, korrekte und normenkonforme Dimensionierung – darauf können Sie sich verlassen.



HOHE QUALITÄTSSTANDARDS SICHERN UNSEREN PARTNERN DEN ENTSCHEIDENDEN MARKTVORSPRUNG:

In unserem eigenen durch die VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH für das Test Data Acceptance Programm zertifizierten Prüflabor setzen wir modernste Prüfverfahren ein. HENSEL steht für geprüfte und zertifizierte Qualität, während wir aktiv an der Normung der IEC & VDE mitarbeiten.

Unsere Fachexperten kennen und verfolgen die Normen intensiv, um höchste Standards zu gewährleisten. Vertrauen Sie auf HENSEL für Qualität und Sicherheit, die Ihren Marktvorsprung sichern.

ANSCHLUSSFERTIGE FREISCHALTSTELLEN

Anschluss von Erzeugungsanlagen gemäß der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105



Komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet



In Abhängigkeit der Netzform mit 3- und 4-poligem Kuppelschalter erhältlich



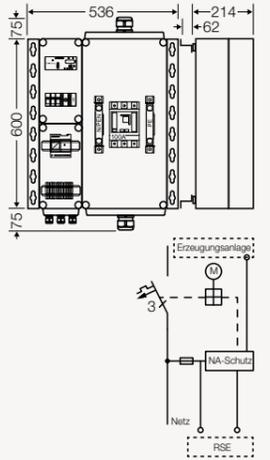
Bis 100 kVA vorbereitet für das vereinfachte Netzsicherheitsmanagement und die Integration eines Schlüsselschalters für Arbeitssicherheit



Mi AE 3223

Bemessungsleistung 63 kW/70 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + vorbereitet für die Integration des vereinfachten Einspeisemanagements
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: 50 mm², Cu, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 3 x AKM 20, 2 x AKM 50
- + mit Montageschienen



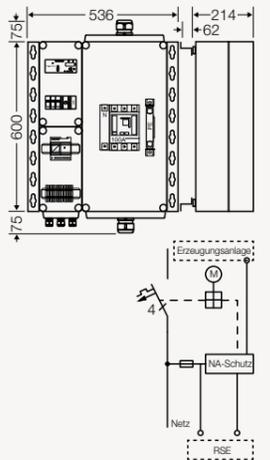
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400 \text{ V d.c.}$
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 100 \text{ A}$
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 100 \text{ A}$
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36 \text{ kA}$
Einstellbereich Überlastauslöser	88 - 125 A



Mi AE 3224

Bemessungsleistung 63 kW/70 kVA für 5-Leiter-TT-Netz und Inselnetzbetrieb für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + vorbereitet für die Integration des vereinfachten Einspeisemanagements
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 4-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: 50 mm², Cu, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 3 x AKM 20, 2 x AKM 50
- + mit Montageschienen



Bemessungsspannung	$U_n = 230/400 \text{ V d.c.}$
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 100 \text{ A}$
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 100 \text{ A}$
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36 \text{ kA}$
Einstellbereich Überlastauslöser	88 - 125 A

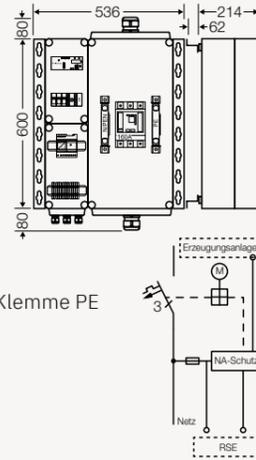




Mi AE 3233

Bemessungsleistung 90 kW/100 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + vorbereitet für die Integration des vereinfachten Einspeisemanagements
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 95 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 95 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 3 x AKM 20, 2 x AKM 63
- + mit Montageschienen



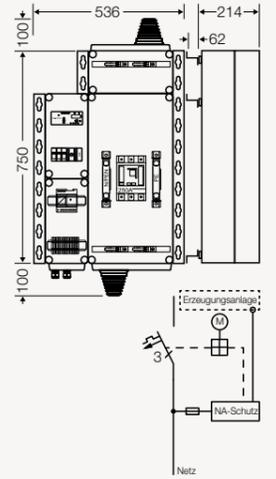
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 145$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 145$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	57 - 160 A



Mi AE 1243

Bemessungsleistung 135 kW/150 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 185 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 185 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 2 x AKM 20
- + mit Montageschienen



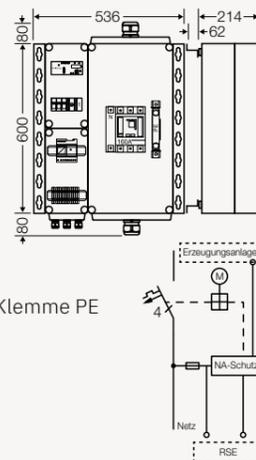
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 215$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 215$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	90 - 250 A



Mi AE 3234

Bemessungsleistung 90 kW/100 kVA für 5-Leiter-TT-Netz und Inselnetzbetrieb für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + vorbereitet für die Integration des vereinfachten Einspeisemanagements
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 4-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 90 mm², Cu und AI, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 95 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 3 x AKM 20, 2 x AKM 63
- + mit Montageschienen



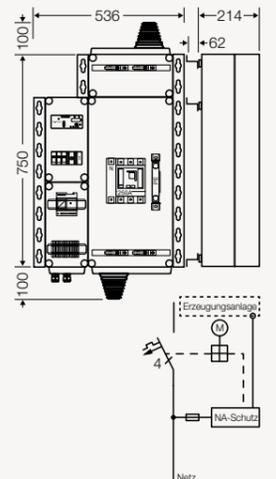
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 145$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 145$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	57 - 160 A



Mi AE 1244

Bemessungsleistung 135 kW/150 kVA für 5-Leiter-TT-Netz und Inselnetzbetrieb für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + NA-Schutz integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 4-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 185 mm², Cu und AI, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: max. 185 mm², Cu und AI, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 2 x AKM 20
- + mit Montageschienen

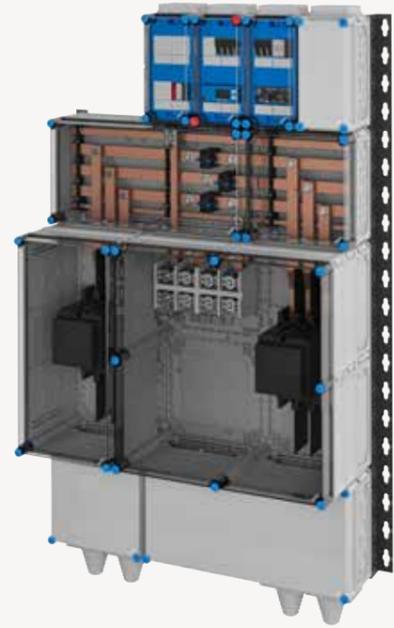


Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 215$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 215$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	90 - 250 A



ANSCHLUSSFERTIGE FREISCHALTSTELLEN

Anschluss von Erzeugungsanlagen gemäß der Anwendungsregel VDE-AR-N 4110



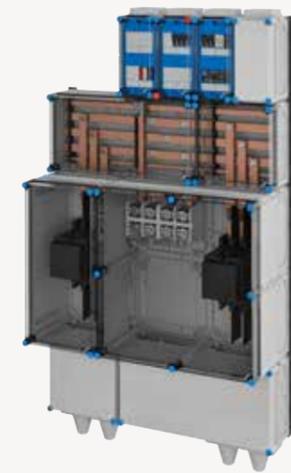
Komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet



In Abhängigkeit des Einsatzgebietes mit einem oder zwei Kuppelschaltern erhältlich



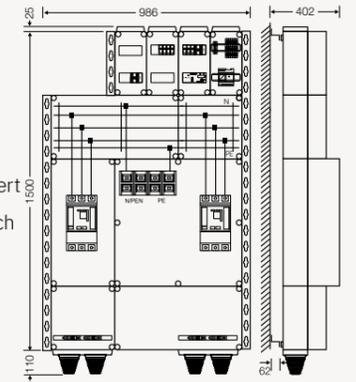
Optional mit Netzanalysegerät



Mi AE 6653

Bemessungsleistung 200 kW/220 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + zwischengelagerter Kuppelschalter als 1 Leistungtrennschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Wiederausaltung des Kuppelschalters erfolgt automatisch
- + Anschluss von übergeordnetem Entkopplungsschutz (extern) vorbereitet
- + übergeordneter Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Anschluss von netzspannungsunabhängiger Eigenversorgungs- und Hilfsenergie vorbereitet
- + Wiederausaltung des Kuppelschalters erfolgt manuell
- + Prüfklemmleisten für beide Schutzeinrichtungen nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss unten: max. 240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: max. 240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlussrichtung nicht veränderbar
- + Sammelschienensystem mit Wandlerlaschen nach DIN 42600-2 zum Einbau von Stromwandlern
- + Ein Netzanalysegerät oder eine Stromwandlermessung können in der Freischaltstelle nachgerüstet werden
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigelegte Leitungseinführung: 8 x AKM 20, 2 x AKM 32
- + mit Montageschienen

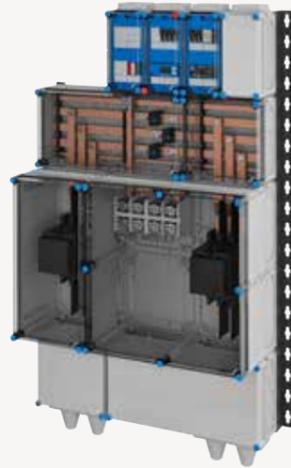


Bemessungsspannung	$U_n = 230/400 \text{ V d.c.}$
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 320 \text{ A}$
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 320 \text{ A}$
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36 \text{ kA}$
Einstellbereich Überlastauslöser	160 - 400 A



Nicht die passende Standardlösung gefunden?

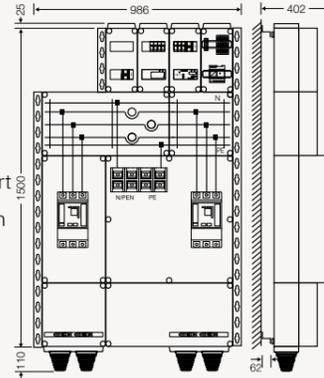
Kontaktieren Sie unsere Fachexperten für eine individuelle PV-Lösung. Kontaktdetails auf Seite 42.



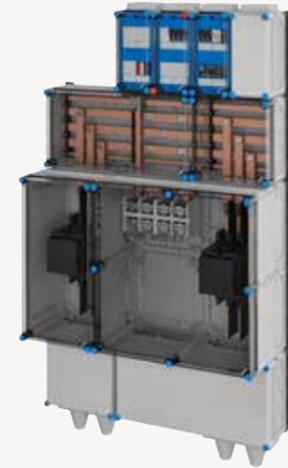
Mi AE 6655

Bemessungsleistung 200 kW/220 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen, mit Netzanalysegerät

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + zwischengelagerter Kuppelschalter als 1 Leistungstrennschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt automatisch
- + Anschluss von übergeordnetem Entkopplungsschutz (extern) vorbereitet
- + übergeordneter Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Anschluss von netzspannungsunabhängiger Eigenversorgungs- und Hilfsenergie vorbereitet
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt manuell
- + Prüfklemmleisten für beide Schutzeinrichtungen nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss unten: max. 240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: max. 240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlussrichtung nicht veränderbar
- + Netzanalysegerät Janitza UMG 604 E integriert, die Messwerte können per Ethernet-Verbindung an den EZA-Regler (Parkregler) übertragen werden, die Strommessung Kl. 0,5 erfolgt zwischen den beiden Kuppelschaltern
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 9 x AKM 20, 2 x AKM 32
- + mit Montageschienen



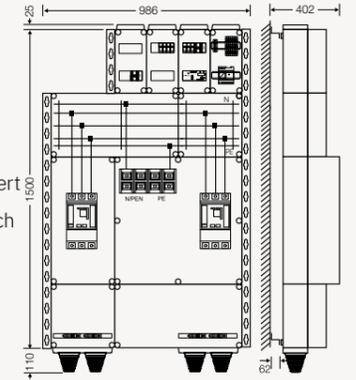
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400 \text{ V d.c.}$
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 320 \text{ A}$
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 320 \text{ A}$
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36 \text{ kA}$
Einstellbereich Überlastauslöser	160 - 400 A



Mi AE 6663

Bemessungsleistung 315 kW/350 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + zwischengelagerter Kuppelschalter als 1 Leistungstrennschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt automatisch
- + Anschluss von übergeordnetem Entkopplungsschutz (extern) vorbereitet
- + übergeordneter Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Anschluss von netzspannungsunabhängiger Eigenversorgungs- und Hilfsenergie vorbereitet
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt manuell
- + Prüfklemmleisten für beide Schutzeinrichtungen nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss unten: max. 2x240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: max. 2x240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlussrichtung nicht veränderbar
- + Sammelschienensystem mit Wandlerlaschen nach DIN 42600-2 zum Einbau von Stromwandlern
- + Ein Netzanalysegerät oder eine Stromwandlermessung können in der Freischaltstelle nachgerüstet werden
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 8 x AKM 20, 2 x AKM 32
- + mit Montageschienen

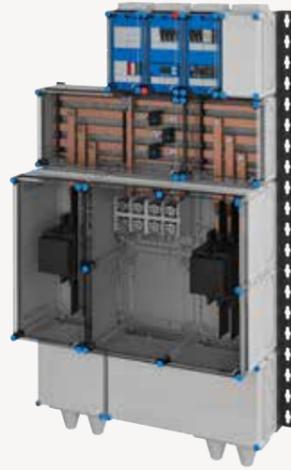


Bemessungsspannung	$U_n = 230/400 \text{ V d.c.}$
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 500 \text{ A}$
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 500 \text{ A}$
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36 \text{ kA}$
Einstellbereich Überlastauslöser	250 - 630 A



Nicht die passende Standardlösung gefunden?

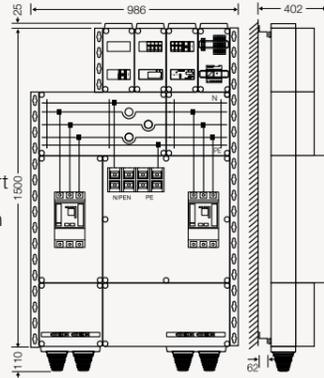
Kontaktieren Sie unsere Fachexperten für eine individuelle PV-Lösung. Kontaktdetails auf Seite 42.



Mi AE 6665

Bemessungsleistung 315 kW/350 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen, mit Netzanalysegerät

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkupplungsschutz integriert
- + zwischengelagerter Kuppelschalter als 1 Leistungstrennschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt automatisch
- + Anschluss von übergeordnetem Entkupplungsschutz (extern) vorbereitet
- + übergeordneter Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Anschluss von netzspannungsunabhängiger Eigenversorgungs- und Hilfsenergie vorbereitet
- + Wiedereinschaltung des Kuppelschalters erfolgt manuell
- + Prüfklemmleisten für beide Schutzeinrichtungen nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss unten: max. 2x240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: max. 2x240 mm², Cu und Al, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlussrichtung nicht veränderbar
- + Netzanalysegerät Janitza UMG 604 E integriert, die Messwerte können per Ethernet-Verbindung an den EZA-Regler (Parkregler) übertragen werden, die Strommessung Kl. 0,5 erfolgt zwischenden beiden Kuppelschaltern
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 9 x AKM 20, 2 x AKM 32
- + mit Montageschienen



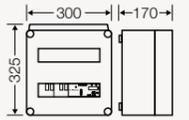
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 500$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 500$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	250 - 630 A



Mi AE 5700

Ergänzungsgehäuse mit übergeordnetem Entkupplungsschutz

- + anschlussfertig
- + Entkupplungsschutz zur Überwachung von Spannung und Frequenz integriert (Programmanpassung wegen der Messspannung evtl. erforderlich)
- + 2 Motorschutzschalter für Mess- und Hilfsspannung integriert
- + Hilfsschalter der Motorschutzschalter auf Reihenklammen verdrahtet
- + Prüfklemmleiste nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Life-Kontakt auf Reihenklammen verdrahtet
- + zur Kombination mit Freischaltstellen Mi AE 66xx oder als Einzelgehäuse z.B. in der Mittelspannungsstation nutzbar
- + Anschlüsse oben
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + plombierbar



Bemessungsspannung Messung	$U_n = 230/400$ V a.c.
Bemessungsspannung Messung alternativ	$U_n = 57,7/100$ V a.c.
Bemessungsspannung Hilfsspannung	$U_n = 24$ V d.c.



Nicht die passende Standardlösung gefunden?

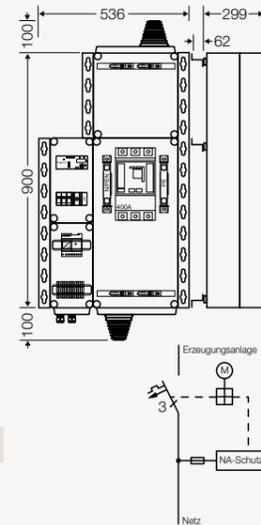
Kontaktieren Sie unsere Fachexperten für eine individuelle PV-Lösung. Kontaktdetails auf Seite 42.



Mi AE 5253

Bemessungsleistung 200 kW/220 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + Prüfklemmleiste nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 1 x AKM 20
- + mit Montageschienen



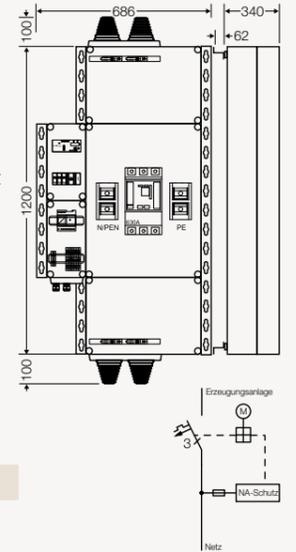
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 320$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 320$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	160 - 400 A



Mi AE 5263

Bemessungsleistung 315 kW/350 kVA für 4- und 5-Leiter-TN-Netz für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + Prüfklemmleiste nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 3-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 2x240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 2x240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 1 x AKM 20
- + mit Montageschienen



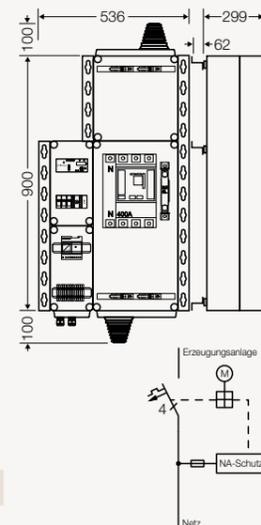
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 500$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 500$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	250 - 630 A



Mi AE 5254

Bemessungsleistung 200 kW/220 kVA für 5-Leiter-TT-Netz und Inselnetzbetrieb für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + Prüfklemmleiste nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 4-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 240 mm², Cu und AI, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 1 x AKM 20
- + mit Montageschienen



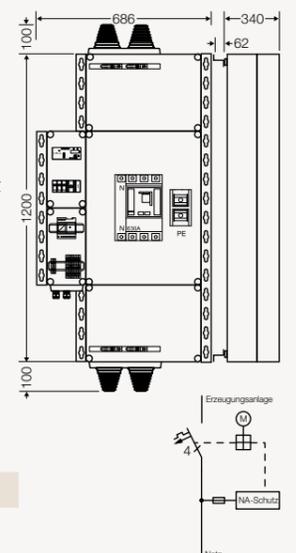
Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 320$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 320$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	160 - 400 A



Mi AE 5264

Bemessungsleistung 315 kW/350 kVA für 5-Leiter-TT-Netz und Inselnetzbetrieb für BHKW, Photovoltaik- und Windkraftanlagen

- + anschlussfertig
- + zwischengelagerter Entkopplungsschutz integriert
- + Prüfklemmleiste nach VDE-AR-N 4110 integriert
- + Kuppelschalter als 1 Leistungsschalter mit Motorantrieb, 4-polig, Ausschaltzeit 50 ms
- + Abschaltverzögerung zur dynamischen Netzstützung integriert
- + Erzeugungsanlage: Anschluss oben: max. 2x240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Netz: Anschluss unten: 2x240 mm², Cu und AI, 1 Klemme N/PEN, 1 Klemme PE
- + Anschlüsse oben/unten veränderbar
- + Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung
- + beigefügte Leitungseinführung: 1 x AKM 20
- + mit Montageschienen



Bemessungsspannung	$U_n = 230/400$ V d.c.
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA} = 500$ A
Bemessungsstrom eines Stromkreises	$I_{nc} = 500$ A
RDF	1
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	$I_{cp} = 36$ kA
Einstellbereich Überlastauslöser	250 - 630 A



ENYSUN ZUBEHÖR

Weiteres Zubehör zu den ENYSUN Photovoltaik-Lösungen,
siehe Hensel Hauptkatalog - Register Mi.

Leitungseinführungen siehe Hensel Hauptkatalog - Register LES



Mi FM 25
Anbaufansch,
Vorprägung 19 x M 16/25

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FM 32
Anbaufansch,
Vorprägung 8 x M 25/32, 1 x M 25/32/40

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FM 40
Anbaufansch,
Vorprägung 2 x M 25/32, 5 x M 32/40

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FM 50
Anbaufansch,
Vorprägung 2 x M 20, 4 x M 32/40/50

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FM 60
Anbaufansch,
Vorprägung 3 x M40/50/63

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FP 70
Kabeleinführungsflansch
Dichtbereich 1 x Ø 30-72 mm

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



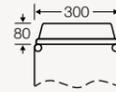
Mi FP 72
Kabeleinführungsflansch
Dichtbereich 2 x Ø 30-72 mm

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



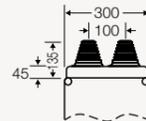
Mi FM 63
Anbauflansch mit Rangierraum
Vorprägung 3 x M 40/50/63

- + Gehäusewand 300 mm
- + mit Befestigungskeilen und Dichtung



Mi FP 82
Kabeleinschub
Dichtbereich 2 x je Ø 30-72 mm

- + Gehäusewand 300 mm
- + teilbar
- + Schutzart IP 54 nur bei Verwendung einer zusätzlichen Zug- und Druckentlastung (z.B. Mi ZE 62)



Mi ZE 62
Zugentlastungsschelle
für 2 Kabel max. Ø 60 mm

- + mit Befestigungsschiene 284 mm lang
- + Einsatz nur in Verbindung mit Kabeleinschub Mi FP 82



AKM 12
Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 12

- + Dichtbereich Ø 4-6 mm
- + ISO-Gewinde M 12 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 12,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035



IP 66/67

IP 69

Anzugsdrehmoment	0,9 Nm
------------------	--------



AKM 16
Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 16

- + Dichtbereich Ø 5-10 mm
- + ISO-Gewinde M 16 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 16,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035



IP 66/67

IP 69

Anzugsdrehmoment	3,0 Nm
------------------	--------



AKM 20
Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 20

- + Dichtbereich Ø 6,5-13,5 mm
- + ISO-Gewinde M 20 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 20,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035



IP 66/67

IP 69

Anzugsdrehmoment	4,0 Nm
------------------	--------



AKM 25
Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 25

- + Dichtbereich Ø 11-17 mm
- + ISO-Gewinde M 25 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 25,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035



IP 66/67

IP 69

Anzugsdrehmoment	7,5 Nm
------------------	--------



AKM 32

Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 32

- + Dichtbereich Ø 15-21 mm
- + ISO-Gewinde M 32 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 32,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 66/67 IP 69

Anzugsdrehmoment	10,0 Nm
------------------	---------



AKM 40

Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 40

- + Dichtbereich Ø 19-28 mm
- + ISO-Gewinde M 40 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 40,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 66/67 IP 69

Anzugsdrehmoment	10,0 Nm
------------------	---------



AKM 50

Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 50

- + Dichtbereich Ø 27-35 mm
- + ISO-Gewinde M 50 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 50,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 66/67 IP 69

Anzugsdrehmoment	10,0 Nm
------------------	---------



AKM 63

Anbau-Kabelstutzen für Vorprägungen M 63

- + Dichtbereich Ø 35-42 mm
- + ISO-Gewinde M 63 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 63,3 mm
- + Wandstärke bis 3 mm, mit Zugentlastung und Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11: 960 °C
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 66/67 IP 69

Anzugsdrehmoment	10,0 Nm
------------------	---------

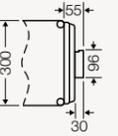


Mi BF 44

Belüftungsflansch zur senkrechten Montage an Gehäusewände

- + Gehäusewand 300 mm
- + zur Belüftung von Mi-Verteilern bei extrem hohen Innentemperaturen oder bei Gefahr von Kondenswasserbildung

IP 44



BE 44

Belüftungseinsatz

IP 44

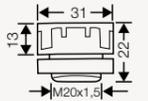


BM 20G

Druckausgleichselement für Vorprägungen M 20

- + zur Reduzierung von Kondenswasser durch Druckausgleich bei Verteilersystemen
- + ISO-Gewinde M 20 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 20,3 mm
- + Wandstärke bis 4 mm, mit Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Damit beim Druckausgleich die Leckgrenze von 0,07 bar nicht überschritten wird, muss je 28 Liter (28000 cm³) Gehäusevolumen ein Druckausgleichselement BM 20G eingesetzt werden.
- + Beispiel: Gehäuse 30 cm x 60 cm x 17 cm = 30600 cm³ = 30,6 Liter.
- + Technische Änderungen vorbehalten
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 54

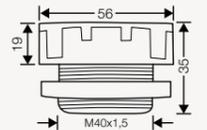


BM 40G

Druckausgleichselement für Vorprägungen M 40

- + zur Reduzierung von Kondenswasser durch Druckausgleich bei Verteilersystemen
- + ISO-Gewinde M 40 x 1,5
- + Durchgangsbohrung Ø 40,3 mm
- + Wandstärke bis 8 mm, mit Gegenmutter
- + für Innenräume und die ungeschützte Installation im Freien
- + Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
- + Damit beim Druckausgleich die Leckgrenze von 0,07 bar nicht überschritten wird, muss je 122 Liter (122000 cm³) Gehäusevolumen ein Druckausgleichselement BM 40G eingesetzt werden.
- + Beispiel: Gehäuse 60 cm x 60 cm x 17 cm = 61200 cm³ = 61,2 Liter. Anzahl der benötigten BM 40G = 1 Stück.
- + Technische Änderungen vorbehalten
- + Farbton: grau, RAL 7035

IP 54



Anwendung



Belüftung über Belüftungsflansch oder Belüftungseinsatz



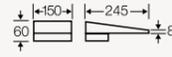
Druckausgleichselement



Mi DB 15

Schutzdach für Gehäusewand 150 mm

- + mit Befestigungskeilen und Dichtung
- + geeignet für die ungeschützte Installation im Freien, UV-beständig (siehe Betriebs- und Umgebungsbedingungen im technischen Anhang)



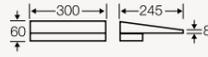
Werkstoff	Edelstahl, pulverlackiert
-----------	---------------------------



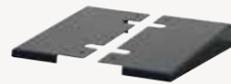
Mi DB 30

Schutzdach für Gehäusewand 300 mm

- + mit Befestigungskeilen und Dichtung
- + geeignet für die ungeschützte Installation im Freien, UV-beständig (siehe Betriebs- und Umgebungsbedingungen im technischen Anhang)



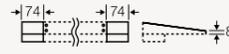
Werkstoff	Edelstahl, pulverlackiert
-----------	---------------------------



Mi DB 01

Schutzdach Endwinkel

- + für Schutzdach FP DB xx und Mi DB xx



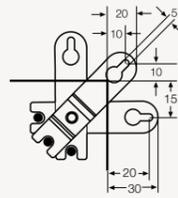
Werkstoff	Edelstahl, pulverlackiert
-----------	---------------------------



Mi AL 40

4 Außenlaschen aus Edelstahl

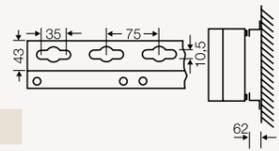
- + für außenliegende Gehäusebefestigung



Mi MS 2

Wandmontageschiene

- + für Mi-Verteilungen bis 900 x 1200 mm
- + mit 8 Schrauben M6 x 16, Scheiben und Muttern zur Gehäusebefestigung



Länge	1950 mm
Werkstoff	Stahlprofil sendzimirverzinkt und strukturpulverbeschichtet



Mi PL 2

Plombierkappe

- + 2 Plombierkappen zur Umrüstung der Deckelverschlüsse



Mi SR 4

Umrüstsatz, für Handbetätigung auf Werkzeugbetätigung

- + 4 Verschlussabdeckungen



Mi SN 4

Umrüstsatz, für Werkzeugbetätigung auf Handbetätigung

- + 4 Handbetätigungen



Mi SV 2

Umrüstsatz für Vorhängeschloss (Bügel-Ø max. 10 mm)

- + 2 Verschlussabdeckungen
- + Wird anstelle des hand- oder werkzeugbetätigten Verschlusses eingesetzt, um unbefugtes Öffnen der Deckel zu verhindern.



Mi DV 01

Deckelverschluss

- + nur in Verbindung mit Mi PL 2, Mi SR 4, Mi SN 4 oder Mi SV 2



Mi DR 04

Deckelverschluss für Werkzeugbetätigung Dreikant 8 mm

- + Wird anstelle des hand- oder werkzeugbetätigten Verschlusses eingesetzt, um unbefugtes Öffnen der Deckel zu erschweren.
- + 4 Deckelverschlüsse mit Dreikant 8 mm und Schlüssel



DS 1

Dreikantschlüssel 8 mm

- + für Gehäusegröße 1 bis 6
- + für 2 Deckelbefestigungsrohren



Mi SA 2

Staubschutz-Abdeckung

- + für Gehäusegröße 1 bis 6
- + für 2 Deckelbefestigungsrohren

ENTDECKEN SIE AUCH UNSERE ANDEREN ANSCHLUSSFERTIGEN PV-LÖSUNGEN

- + PV-Anschlussgehäuse für PV-Anlagen bis 1000 V d.c.
- + PV-Wechselrichter-Sammler für eine Bemessungsleistung von 350 kVA
- + Anschlussfertige Freischaltstellen für eine Bemessungsleistung von 350 kVA
- + Schutzart bis zu IP 65, Schutzklasse II, schutzisoliert



Genormt und vorkonfektioniert

Unsere ENYSUN-Produktlösungen bieten Ihnen bei der Auswahl und der Installation von Photovoltaik-Anlagen viele Vorteile.

Die PV-Anschlussgehäuse müssen nur noch vor Ort angeschlossen werden. Sie verfügen zum Teil über geeignete Stecker zur einfachen Kontaktierung der PV-Strings.

Die PV-Wechselrichter-Sammler sind anschlussfertige Verteilungen, die auf die speziellen Anforderungen von PV-Erzeugungsanlagen dimensioniert sind. Die PV-Wechselrichter-Sammler können mit Produkten aus dem Mi-Sortiment erweitert werden, z.B. Überspannungsschutz oder Gehäuse für Rundsteuerempfänger.

Der Netzanschluss kann mit Freischaltstellen (Kuppelschalter +NA-Schutz/Entkupplungsschutz) nach VDE-AR-N 4105 und 4110 erfolgen.

Bewährte HENSEL-Qualität

Die Anforderungen der DIN VDE 0100-712 sind in allen Produkten unseres Verteilersystems ENYSUN umgesetzt. Die durchgängige Erfüllung dieser Norm steht für das hohe Qualitätsniveau der HENSEL + ENYSUN-Produktreihe. Durch die Verwendung hochwertiger Materialien können Sie sich dauerhaft auf einwandfreies Funktionieren verlassen. ENYSUN-Systeme sind schlagfest, staubdicht und wassergeschützt (Schutzart bis IP 65), UV-beständig und korrosionsfest.

Zubehör

Im Zubehör finden Sie geeignete Produkte, um die Ansammlung von Kondenswasser im Gehäuse wirksam zu reduzieren.



Mehr Informationen zu diesen Produkten: hensel-electric.de

NICHT DIE PASSENDE STANDARDLÖSUNG GEFUNDEN?

Wir unterstützen Sie bei Ihrem Projekt!

In Deutschland sorgt HENSEL mit einer flächendeckenden Vertriebsorganisation für den engen Kontakt zu den Elektro-Fachleuten.

Unsere eigenen Mitarbeiter im Außendienst sind für Sie vor Ort und unterstützen Sie bei Planung, Bau, Montage und Inbetriebnahme, Produktauswahl und -dokumentation und bei der Übergabe an den Kunden.

AUCH WEITERHIN ERHÄLTlich

Individuelle PV-Lösungen – Planung und Bau nach Ihren Bedürfnissen.

Anschlussfertige Verteilungen bis 2500 kW/2800 kVA
entsprechend den Anwendungsregeln
VDE-AR-N 4105:2018-11 und
VDE-AR-N 4110:2018-11
und den Anforderungen der Netzbetreiber



BIS 2800 KVA



FINDEN SIE IHREN HENSEL-FACHBERATER UNTER: hensel-electric.de sowie in der HENSEL-App ENYEXPERT



Jetzt direkt QR-Code scannen



HABEN SIE FRAGEN ZU IHRER FREISCHALTSTELLE? 02723 609-111 WIR HELFEN GERNE WEITER!

Bei Fragen rund um unsere Produkte oder Serviceleistungen kontaktieren Sie unseren Kundenservice. Montag bis Donnerstag von 07:00 – 16:30 Uhr und Freitag von 07:00 – 15:00 Uhr stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Jetzt direkt QR-Code scannen





Anfrage / Angebot Auftrag Hensel Fachberater: _____ Datum: _____

Auftraggeber: **Projekt:**
 Name: _____
 Anschrift: _____

 Telefon: _____
 E-Mail: _____

Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen

Raum-/Umgebungstemperatur (°C): _____

Aufstellung

+ **Innenraum:** im abgeschlossenen elektrischen Betriebsraum im Betrieb
 + **Freiluft:** geschützt im Freien ungeschützt im Freien
verfügbare Wandfläche in mm: Breite: _____ Höhe: _____ Tiefe: _____
Anlagentyp: Wandverteiler Standverteiler
Schutzart: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

Anschluss an das elektrische Netz

maximale Wirkleistung der Erzeugungsanlage $P_{Amax} < 135$ kW
 (VDE-AR-N 4105 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz")
 maximale Wirkleistung der Erzeugungsanlage $P_{Amax} \geq 135$ kW
 (VDE-AR-N 4110 "Technische Anschlussregeln Mittelspannung")
Transformator: Bemessungsleistung (kVA): _____ Bemessungskurzschlussspannung U_k (%): 4 6
 Nennspannung _____ V a.c. _____ Hz Nennstrom _____ A
 Leiterbezeichnungen: L1, L2, L3 N PE PEN
 Schutzklasse: I II

Anschluss Zuleitung:

von oben von unten von links von rechts _____
 Kupfer Aluminium
 mit Kabelschuh mit Klemme
 Leitung Einzelader Querschnitt (mm²): _____

Stromkreise und Verbraucher

Art der Erzeugungsanlage: Photovoltaik Windkraft BHKW _____

Anschluss Wechselrichter:

von oben von unten von links von rechts _____
 am Gerät über Reihenklemmen Querschnitt (mm²) _____
 Leistung der Erzeugungsanlage (kW/kVA): _____

Schalteneinrichtungen Kuppelschalter: motorgetriebene Leistungsschalter Schütze

Bemerkungen:

ENYSUN
 TECHNISCHER ANHANG



SYSTEM

Elektrische Bemessungsgrößen



Bemessungsstrom: bis 630 A
Bemessungsisolationsspannung: 690 V a.c., **1000 V d.c.**, VDE 0110
Die Bemessungswerte werden eventuell durch die eingebaute Gerätetechnik reduziert, siehe Angaben zum Produkt oder Register Technik

Elektrische Bemessungsgrößen

Systemeigenschaften



Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur
+ für Verteiler nach DIN EN 61439:
-5 °C bis 35 °C, max. + 40 °C
Luftfeuchte: 50% bei 40 °C, 100% bei 25 °C
+ für Leergehäuse: - 25 °C bis + 70 °C
Durch die eingebauten Geräte können die maximalen Umgebungstemperaturen eingeschränkt werden.



Aufstellung

Die Gehäuse sind zur geschützten Montage im Freien geeignet.
Es sind jedoch die klimatischen Ein- und Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten, siehe Betriebs- und Umgebungsbedingungen im Technischen Anhang.



Isolierung

schutzisolierte Gehäuse (Schutzklasse II)



Schlagfestigkeit

Schutzgrad für mechanische Beanspruchung IK 08 (5 Joule) nach DIN EN 50102



Fremdkörper- und Berührungsschutz

staubdicht
Schutzart IP 65



Wasserschutz

Strahlwassergeschützt
Schutzart IP 65

MATERIAL

Werkstoffeigenschaften: Polycarbonat



Brennverhalten

Glühdrahtprüfung 960 °C nach IEC 60695-2-11 selbst verlöschend, schwer entflammbar



UV-Beständigkeit

UV-beständig nach DIN EN 61439-1 Absatz 10.2.4: Das Material ist auf UV-Beständigkeit geprüft.



Chemische Beständigkeit

Beständigkeit gegen 10%-ige Säuren und 10%-ige Laugen, Benzin und Mineralöl



Toxisches Verhalten

silikon- und halogenfrei

Produkte	verwendeter Werkstoff	Glühdrahtprüfung IEC 60695-2-11	UL Subject 94	Temperaturbeständigkeit	Chemische Beständigkeit ¹⁾					
					Säure 10 %	Lauge 10 %	Alkohol	Benzin (MAK) 2)	Benzol (MAK) 2)	Mineralöl
Unterteile Mi ...	PC (Polycarbonat) (mit GFS)	960 °C	V-0	- 40 °C / + 120 °C	+	+	0	+	-	+
Deckel Mi ... Tür und Klappe KV ...	PC (Polycarbonat)	960 °C	V-0	- 40 °C / + 120 °C	+	+	0	+	-	+
KV ...	PS (Polystyrol)	750 °C	V-2	- 40 °C / + 70 °C	+	+	+	-	-	0
Dichtung KV ... / Mi FP ...	TPE (Thermoplastisches Elastomer)	750 °C	-	- 25 °C / + 100 °C	+	+	+	0	0	0
Dichtung KV ... / Mi ...	PUR (Polyurethan)	-	-	- 25 °C / + 80 °C	0	+	0	0	-	+
AKM ... / BM ...	PA (Polyamid)	960 °C	V-0	- 40 °C / + 100 °C	+	0	+	+	+	+
Dichtung AKM ...	CR/NBR (Polychloropren-Nitrilkautschuk)	-	-	- 20 °C / + 100 °C	+	+	+	0	-	0

(+ = beständig; 0 = bedingt beständig; - = unbeständig)

1) Die Angaben zur chemischen Beständigkeit dienen zur Orientierung. Im Einzelfall ist eine Überprüfung in Verbindung mit weiteren Chemikalien und Umgebungsbedingungen (Temperatur, Konzentration usw.) erforderlich.

2) (MAK) - maximale Arbeitsplatzkonzentration

	KV PV ... Mi PV ... Mi AE ...	Anbau Kabelstutzen AKM
Einsatzbereich	Geeignet für Innenräume und die geschützte Installation im Freien nach DIN VDE 0100 Teil 737 Es sind jedoch die klimatischen Auswirkungen auf die eingebauten Betriebsmittel zu beachten, zum Beispiel hohe oder niedrige Umgebungstemperaturen oder Kondenswasserbildung (siehe technische Information).	
Umgebungstemperatur	+ 35 °C	+ 55 °C
+ Mittelwert über 24 Stunden	+ 40 °C	+ 70 °C
+ Maximalwert	- 5 °C	- 25 °C
+ Minimalwert		
Relative Luftfeuchte	50 % bei 40 °C	
+ kurzzeitig	100 % bei 25 °C	
Brandschutz bei inneren Fehlern	Forderungen an elektrische Geräte aus Betriebsmittelnormen und Gesetzen Mindestanforderungen - Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11: - 650 °C für Gehäuse und Leitungseinführungen - 850 °C für stromführende Teile	
Brennverhalten	960 °C	960 °C
+ Glühdrahtprüfung IEC 60 695-2-11	V-2	V-0
+ UL Subject 94	schwer entflammbar selbstverlöschend	schwer entflammbar selbstverlöschend
Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchung	IK 08 (5 Joule)	
Toxisches Verhalten	halogenfrei silikonfrei	

¹⁾ "Halogenfrei" entsprechend der Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen - Korrosivität von Brandgasen - nach IEC 754-2.

**PV-Anschlussgehäuse,
PV-Wechselrichter-Sammler und
Freischalten erfüllen die
Anforderungen an Energie-
Schaltgerätekombinationen (PSC)
nach DIN EN 61439-2 Normen und
Bestimmungen**

Schaltgeräte-Kombinationen sind Schaltanlagen, die ohne wesentliche Abweichungen vom Ursprungstyp oder -system nach Angaben des ursprünglichen Herstellers zusammengebaut und verdrahtet werden.

Um diese Bedingungen für Hensel-Mi-Verteiler zu erfüllen, ist folgendes zu beachten:

1. Die Schaltanlage muss aus den in dieser Liste dokumentierten Gehäusen bestehen.
2. Die Verdrahtung der Betriebsmittel muss mit den unter Tabelle „Bemessung von isolierten Leitern in Schaltanlagen“ (siehe Hauptkatalog Register Technik oder www.hensel-electric.de) angegebenen Querschnitten und Leiterarten vorgenommen werden.
3. Nach Fertigstellung der Schaltanlage muss eine Stückprüfung nach dieser Norm erfolgen.
4. Diese Prüfung muss mit einem Prüfprotokoll bescheinigt werden.
5. Die Schaltanlage muss mit einer Hersteller-Kennzeichnung versehen werden. Die Einhaltung wichtiger Kenndaten wie z. B.
 - + die Grenzübertemperatur
 - + die Isolationsfestigkeit
 - + die Kurzschlussfestigkeit
 - + die Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters
 - + die IP-Schutzarten
 - + die Kriech- und Luftstrecken etc.
 sind für dieses System nachgewiesen.

**Normen und
Bestimmungen**

- + IEC 61439-2
Niederspannungs-Schaltgeräte-Kombination (PSC)
- + IEC 60999
Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen für elektrische Kupferleiter
- + DIN EN 50262
Metrische Kabelverschraubungen für elektrische Installationen
- + IEC 60269
Niederspannungssicherungen
- + DIN 43880
Installationseinbaugeräte,
Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße
- + IEC 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- + DIN VDE 0100-712
Errichten von Niederspannungsanlagen
Solar-Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme

Die Außendurchmesser sind Mittelwerte verschiedener Fabrikate.

Kabel- quer- schnitt mm ²	NYM mm Ø	NY Y mm Ø	NYCY NYC- WY mm Ø	NAY Y mm ²	Kabel- quer- schnitt mm ²	NYM mm Ø	NY Y mm Ø	NYCY NYC- WY mm Ø	NAY Y mm ²
1x4	6,4-6,6	9-9,1			4x1,5	8,8-9,8	12-13	13,2-13,5	
1x6	6,8-7,2	9-9,5			4x2,5	10,2-11,3	13,2-14	14,2-14,5	
1x10	8,8-8,4	10-10,2			4x4	12,1-13	15-16	16,5	
1x16	9,1-9,9	11-11,2		10,5	4x6	16,1-17,6	16,3-17	17,5	
1x25	12-12,3	12-13		12	4x10	19-21,3	18,5-19	19,5-20	
1x35		13-14		13-13,5	4x16	19-21,3	21-21,5	21,4-23	23-24
1x50		15-16		15,15,5	4x25	23,4-25,8	25,5-26	26	25-26
1x70		16,4-17		16,5-17	4x35	25,7-28,5	27,5-28	27,5	28-28,5
1x95		18,5-19		19	4x50		29,8-30,5	29,5	29,5-30
1x120		20,5-21		20-20,5	4x70		33,8-34,5	34	35
1x150		22,5-23		22-22,5	4x95		38,9-39	38-38,5	39-39,5
1x185		24,6-25		25	4x120		42-42,5	42	43-44
1x240		27-28		28	4x150		47-47,5	46	46
1x300		29,7-30		30	4x185		52	51	51
2x1,5	8,7	11-12			4x240		58		56
2x2,5		12-12			4x300		62,4		64-65,5
2x4		14-15			4x25/16			27,6-28	
2x6		15			4x35/16			28,6-29	
2x10		16,5-17	11		4x50/25			33	
2x16		18,5-19	12		4x70/35			37	
2x25		23-23,5			4x95/50			43-43,9	
2x35					4x120/70			47	
3x1,5	8,2-9,1	11,2-12	13		4x150/70			51	
3x2,5	9,4-10,4	12,2-13	13,5		4x185/95			56	
3x4	10,8-12	14-15	15,5		4x240/120			62,5-63	
3x6	12,2-13	15-16	17		4x300/150				
3x10	14,7	17-18	19-19,5		5x1,5	9,5-10,3	13-14	14,5	
3x16		19-20	20,5-21		5x2,5	11-12	14,2-15	15,5	
3x25		24	24-25		5x4	13,2-14,5	16,3-17	17	
3x35		22,6-25,4			5x6	14,5-16,1	18-19	18,5	
3x50		26,5			5x10	17,7-19,2	19,5-21	20,5-21	19,3-22
3x70		29,7-30			5x16	21,2-23,4	22,4-23	23-23,5	22,5-25
3x95		33,8-34,5			5x25	25,7-28,7	27,5-29		27,1-28
3x120		35,8-37			5x35	33,5	33,6-35		30,2-31
3x150		39,8-40			5x50		40-41		35-36,2
3x185		46			5x70		42-48		40-44
3x240		51			5x95		50-50,3		45-47
3x25/16		24,5	25,5-26		5x120		51,3		49-53
3x35/16		28	27-27,5		5x150		58,5		56-57,8
3x50/25		28,7-29	28,7-29,5		5x185				59
3x70/35		32	33		5x240				71
3x95/50		37,8-38	38		7x1,5	10,5-11,5	15,5-15		
3x120/70		41	41		7x2,5	12,6-13,2	16,5-17		
3x150/70		45-46	45		19x1,5		22-22,5		
3x185/95		50-51	50		19x2,5		23-23,5		
3x240/120		57-58	57		24x1,5		25-25,5		
3x300/150		64			24x2,5		27-27,5		

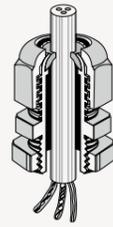
Kurzbezeichnungen

Kabel und Leitungen

NYM	Mantelleitung
NY Y/NAY Y	Kabel mit Kunststoffmantel
NYCY	Kabel mit konzentrischem Leiter und Kunststoffmantel
NYCWY	Kabel mit konzentrischem, wellenförmigem Leiter und Kunststoffmantel

Anbau-Kabelstutzen AKM/ASS

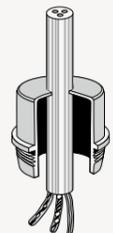
Schutzart IP 66 / IP 67 / IP 69
Mit Zugentlastung und Gegenmutter



Kabelaußendurchmesser		Kabeleinführung metrisch
min. mm Ø	max. mm Ø	
4	6	AKM 12
5	10	AKM 16
6,5	13,5	AKM 20
11	17	AKM 25
15	21	AKM 32
19	28	AKM 40
27	35	AKM 50
35	42	AKM 63
2	5	ASS 12
3	10	ASS 16
5	13	ASS 20
8	17	ASS 25
12	21	ASS 32
16	28,5	ASS 40
21	35	ASS 50
20	48	ASS 63

Einsteckstutzen ESM

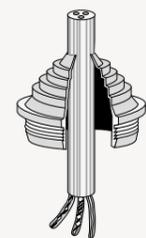
Schutzart IP 55
Einsteckstutzen werden in ausgeschlagene Öffnung eingesteckt. Dabei ist keine Gegenmutter erforderlich!



Kabelaußendurchmesser		Kabeleinführung metrisch
min. mm Ø	max. mm Ø	
4,8	11	ESM 16
6	13	ESM 20
9	17	ESM 25
9	23	ESM 32
17	30	ESM 40

Stufenstutzen STM

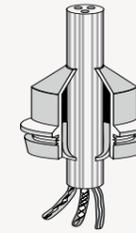
Schutzart IP 55
Stufenstutzen werden in ausgeschlagene Öffnung eingesteckt. Dabei ist keine Gegenmutter erforderlich!



Kabelaußendurchmesser		Kabeleinführung metrisch
min. mm Ø	max. mm Ø	
3,5	12	STM 16
5	16	STM 20
5	21	STM 25
13	26,5	STM 32
13	34	STM 40

Einsteck-Kabelstutzen EDK

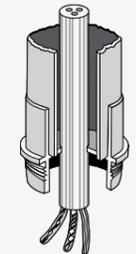
Schutzart IP 65
Einsteck-Kabelstutzen werden in ausgeschlagene Öffnung eingesteckt. Dabei ist keine Gegenmutter erforderlich!



Kabelaußendurchmesser		Kabeleinführung metrisch
min. mm Ø	max. mm Ø	
5	10	EDK 16
6	13	EDK 20
9	17	EDK 25
8	23	EDK 32
11	30	EDK 40

Einsteck-Rohrstutzen EDR

Schutzart IP 65
Einsteck-Rohrstutzen werden in ausgeschlagene Öffnung eingesteckt. Dabei ist keine Gegenmutter erforderlich!



Kabelaußendurchmesser		Kabeleinführung metrisch
min. mm Ø	max. mm Ø	
Rohranschluss		
M16		EDR 16
M20		EDR 20
M25		EDR 25
M32		EDR 32
M40		EDR 40

Hensel-Kabeleinführungen entsprechen folgenden Normen und Bestimmungen:

- + DIN EN 62444
Metrische Kabelverschraubungen
für elektrische Installationen
- + DIN EN 60423
Außendurchmesser von Elektroinstallationsrohren und
Gewinde für Elektroinstallationsrohre und deren Zubehör
- + IEC 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Begriffsdefinitionen

In der Norm DIN EN 61439-1 werden für die Herstellung von Niederspannungs-Schaltanlagen Bemessungswerte angegeben.

Bemessungsspannung (U_n)

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebene höchste Nennspannung des Netzes, Wechselspannung (Effektivwert) oder Gleichspannung, für die die Hauptstromkreise der Schaltgerätekombination ausgelegt sind.

Bemessungsbetriebsspannung (U_e) (eines Stromkreises einer Schaltgerätekombination)

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Spannungswert, der, kombiniert mit dem Bemessungsstrom, die Verwendung bestimmt.

Bemessungsisolationsspannung (U_i)

Stehspannung (Effektivwert), die vom Hersteller der Schaltgerätekombination für ein Betriebsmittel oder einen Teil davon angegeben wird und die das festgelegte (langzeitige) Stehvermögen seiner zugehörigen Isolierung angibt.

Bemessungsstoßspannung (U_{imp})

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Wert einer Stehstoßspannung, der das festgelegte Stehvermögen der Isolierung gegenüber transienten Überspannungen angibt.

Bemessungsstrom (I_n)

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Wert des Stroms, der ohne Überschreiten der festgelegten Grenzübertemperaturen der verschiedenen Teile der Schaltgerätekombination unter festgelegten Bedingungen getragen werden kann.

Unbeeinflusster Kurzschlussstrom (I_{cp})

Effektivwert des Stroms, der zum Fließen kommt, wenn die Zuleitung des Stromkreises durch einen Leiter mit vernachlässigbarer Impedanz in unmittelbarer Nähe der Anschlüsse der Schaltgerätekombinationen kurzgeschlossen wird.

Bemessungsstoßstromfestigkeit (I_{pk})

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener größter Augenblickswert des Kurzschlussstroms, dem unter den festgelegten Bedingungen standgehalten wird.

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{cw})

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Effektivwert des Kurzzeitstroms, angegeben als Strom und Zeit, dem unter festgelegten Bedingungen ohne Beschädigung widerstanden werden kann.

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (I_{cc})

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Wert des unbeeinflussten Kurzschlussstroms, dem der durch eine Kurzschluss-Schutzeinrichtung (SCPD) geschützte Stromkreis während der Gesamtausschaltzeit (Stromflussdauer) des Gerätes unter festgelegten Bedingungen standhalten kann.

Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination (I_{nA})

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination ist der kleinere von:

- + der Summe der Bemessungsströme der parallel betriebenen Einspeisungen innerhalb der Schaltgerätekombination;

- + dem Gesamtstrom, den die Hauptsammelschiene in dem jeweiligen Aufbau der Schaltgerätekombination verteilen kann.

Der Strom muss getragen werden können, ohne dass die Erwärmung der einzelnen Teile die in der Norm festgelegten Grenzwerte überschreitet.

Bemessungsstrom eines Stromkreises (I_{nc})

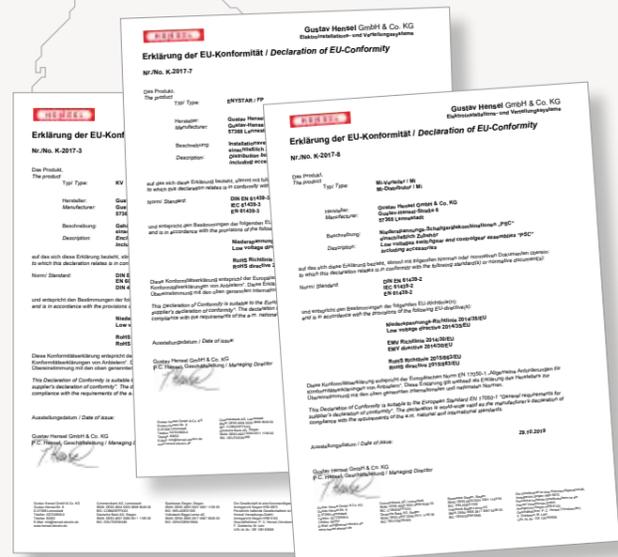
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Dieser Strom muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperaturen der einzelnen Bauteile der Schaltgerätekombination die in der Norm festgelegten Grenzwerte überschreiten.

Bemessungsbelastungsfaktor (RDF)

Vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebener Prozentwert des Bemessungsstroms, mit dem die Abgänge einer Schaltgerätekombination dauernd und gleichzeitig unter Berücksichtigung der gegenseitigen thermischen Einflüsse belastet werden können.



HENSEL-HOTLINE
02723 609-111



HENSEL Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Elektroinstallations- und Verteilungssysteme

Erklärung der EU-Konformität / Declaration of EU-Conformity
Nr./No. K-2017-1

Das Produkt,
The product
Typ / Type: DK ... KF ... KD ... D ... DE ... RD ... RK ... K ... DP ...
KC ... DM ... DN ... KM ...

Hersteller:
Manufacturer: Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-SträÙe 5
D-57368 Lennestadt

Beschreibung:
Description: Kabelabzweìgkisten einschließlich Zubehör
Cable Junction Boxes including accessories

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):

Norm/ Standard: DIN EN 60670-22
EN 60670-22
IEC 60670-22

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EU-Richtlinie(n):
and is in accordance with the provisions of the following EU-directive(s):

Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
Low voltage directive 2014/35/EU

RoHS Richtlinie 2015/863/EU
RoHS directive 2015/863/EU

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.

Ausstellungsdatum / Date of issue: 29.10.2019

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
F.C. Hensel, Geschäftsführung / Managing Director

F. Hensel

Quelle: Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-SträÙe 5
D-57368 Lennestadt
Telefon: 02723 609-111
E-Mail: info@hensel-electric.de
www.hensel-electric.de

Commerzbank AG, Lennestadt
Bank für Europa und Welt
BIC: COMDE333
IBAN: 25120510010011110010
BIC: DEUT33HAN30

Sparkasse Drogen, Siegen
Bank für Europa und Welt
BIC: SPARK211
IBAN: 25120510010011110010
BIC: SPARK211

Die Gesellschaft ist eine Stammesgesellschaft,
eingetragen im Handelsregister des
Hanseatischen Amtsgerichtes zu
Lennestadt, Amtsgericht Lennestadt,
Sachenregister Nr. 1448
F. Hensel, Geschäftsführer
USt-Id. Nr. DE 258180338



HENSEL-HOTLINE
02723 609-111
WIR HELFEN GERNE WEITER!

Bei Fragen rund um unsere Produkte oder Serviceleistungen kontaktieren Sie unseren Kundenservice. Montag bis Donnerstag von 07:00 – 16:30 Uhr und Freitag von 07:00 – 15:00 Uhr stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Jetzt direkt
QR-Code
scannen

Die aktuellen EU-Konformitätserklärungen finden Sie im Internet unter:
www.hensel-electric.de/de-de/produkte



FOR A SAFE
ELECTRIC FUTURE.

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

Gustav-Hensel-Str. 6

57368 Lennestadt

+49 2723 609-0

info@hensel-electric.de

hensel-electric.de