

**HENSEL**

**PASSION FOR POWER.**

# Fotovoltaik sistemler için güvenilir çözümler **2017/2018**



 made in **GERMANY**  
since 1931

# Hensel ile güvenilir çözümler

Fotovoltaik sistemler ile enerji üretimi, artan yatırımcı ve bilinçlenen kullanıcılar sayesinde önümüzdeki yıllarda çok önemli bir role sahip olacaktır.

Fotovoltaik sistemler için ürettiğimiz ENYSUN ürün grubu ile bu pazarda yerinizi almanız konusunda sizi destekliyoruz. ENYSUN dağıtım sistemleri, fotovoltaik enerji pazarında size ek ciro potansiyeli sağlayacak yüksek kalitede, standartlara uygun ve modüler olarak tasarlanmış bir sistemdir.

Size bu pazarda net rekabet avantajı sağlayacak olan ve her zaman güvenebileceğiniz bu sistemin avantajlarından yararlanın.

**ENYSUN**  
Profesyonel Fotovoltaik Enerji Sistemleri



## **HENSEL, elektroteknik bina donanımları alanında yenilikçi ürünler ve hizmetler sunan pazar lideri bir şirkettir.**

1931 yılında kurulan HENSEL, şu anda dünya çapında iş yapan uluslararası şirketler grubunun bir parçasıdır. Almanya Lennestadt'taki genel merkezinin yanı sıra, önemli dış ülkelerde sahip olduğu bağlı şirketleri ve dünya çapındaki ticari ilişkileri sayesinde, sınırları aşan faaliyetleri başarıyla yürütmekte ve kolayca ulaşılabilir bir yapı sunmaktadır. Geleceği başarıyla yönetmek, Hensel için işbirliğini hiçbir zaman koparmamak demektir. İş ortakları ve bağlı şirketleriyle yapılan değişim ve pratik zorluklara karşı sürekli odaklanma, ürünlerin ve hizmetin daha da geliştirilmesi için ilham kaynağıdır.

Çevresel koşullar, toz ve nem nedeniyle kurulum teknolojileri bakımından zorluklar ya-

şanan alanlarda, sunduğu yenilikçi çözümler ile Hensel güvenli bir enerji dağıtımının gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Ulusal ve uluslararası uygulamalara yönelik modern kurulum ve dağıtım sistemlerinin yer aldığı bu sistem ile HENSEL, alçak gerilim sektöründe elektriğin güvenilir şekilde dağıtımı ve kullanımı konusunda pazar lideri konumuna gelmiştir.

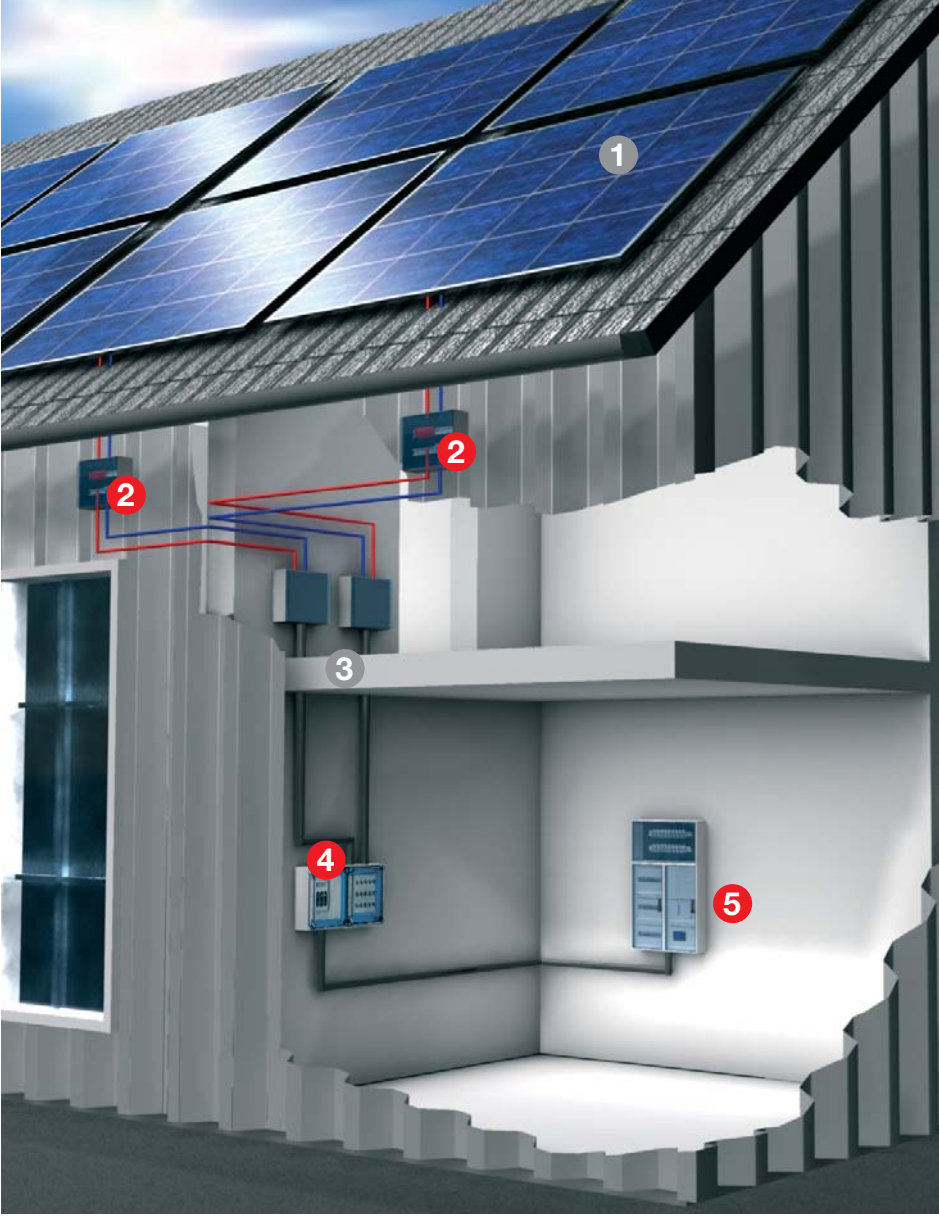
HENSEL, yılların vermiş olduğum üretim konusunda uzmanlığıyla ve DIN EN ISO 9001-2008'e standardına uygun kalite yönetimi sayesinde, müşterilerine her zaman en yüksek kalitede ürünler sunmayı garanti etmektedir.

## Fotovoltaik sistemler için güvenilir çözümler

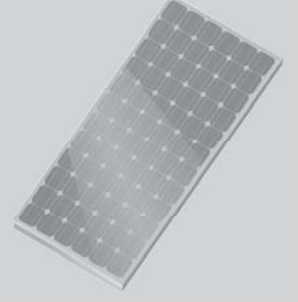
Fotovoltaik sistem çözümleri	4
Fotovoltaik sistemlerde uygulanması gereken standartlar	5
Fotovoltaik sistem koşulları	6
DC toplama panoları	7 - 17
AC toplama & Dağıtım panoları	18 - 33
AG şebeke bağlantı panoları	34 - 35
Aksesuarlar ve yedek parçalar	36 - 52
Teknik bilgi	53 - 61

Ayrıntılı teknik bilgi için internet adresi: [www.hensel-electric.com.tr](http://www.hensel-electric.com.tr)





1



Fotovoltaik modül

2



DC toplama panoları

3



DC - AC evirici (Solar inverter)

4

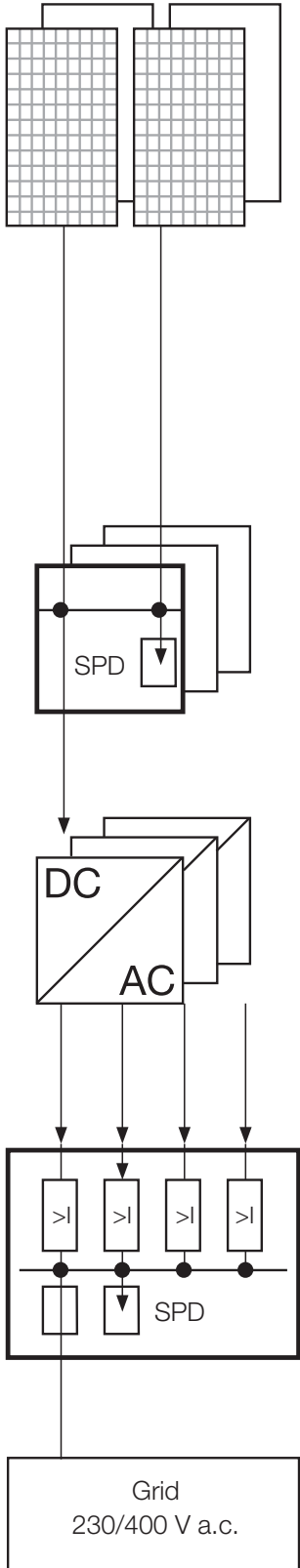


AC toplama panoları

5



AG şebeke bağlantı panoları



## Fotovoltaik sistemlerin kurulması sırasında belirli standartlar ve yönetmeliklerin dikkate alınması gerekir.

Aşağıda, ilgili standartlar kapsamındaki gerekliliklerden alıntılar listelenmiştir.

### IEC 60364-7-712

#### Yapılarda elektrik tesisatı

#### Bölüm 7-712: Özel tesisat ve mahaller için özellikler - Fotovoltaik(PV) güç sistemleri

### DC toplama panoları

712.413.2 DC tarafta koruma sınıfı II veya eş değer izolasyon ile koruma sağlanmalıdır.

712.536.2.2.5.1 Tüm bağlantı kutuları (PV jeneratör ve PV bağlantı kutuları) üzerinde bir **uyarı notu** bulunmalı ve bu not üzerinde, bağlantı kutularındaki aktif parçaların fotovoltaik redresör bağlantısı ayrıldıktan sonra da gerilim altında olabileceği uyarısı yer almalıdır.

712.512.1.1 DC taraftaki elektriksel ekipmanlar doğru akım ve gerilime uygun olmalıdır.

### IEC 61439-1

#### Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları

#### Bölüm 1: Genel kurallar

10.9.4 Yalıtkan malzemelerden yapılmış mahfazalı montajlar için ilave bir dielektrik test yapılmalıdır. Bu ek test için test voltajı, Tablo 8'de belirtilen değerlerin 1.5 katına eşit olmalıdır.

### DC - AC evirici (Solar inverter)

712.434.1 Fotovoltaik besleme kablosu/fotovoltaik besleme hattı; alternatif gerilim tarafında, kısa devre durumunda koruma sağlayacak bir koruyucu donanım ile veya alternatif gerilim yüzünden oluşacak bir aşırı gerilime karşı, koruma düzeneği ile korunmalıdır.

712.536.2.2.1 Fotovoltaik sistem ile kamuya ait akım beslemesi arasındaki ayırma ve anahtarlama tertibatlarının kurulumuna ilişkin seçim yapılırken, kamuya ait akım beslemesi akım kaynağı olarak dikkate alınmalı ve **fotovoltaik sistem ise yük** olarak değerlendirilmelidir.

# Fotovoltaik sistem koşulları

## Elektrik ile ilgili karakteristik özellikler



Nominal akım: En fazla 630 A  
Nominal izolasyon gerilimi: 690 V a.c., **1000 V d.c.**, IEC 60664

**Ölçüm değerleri, montaj yapılan cihaz teknolojisine göre daha düşük olabilir, ürün bilgileri için lütfen teknik bölüme bakınız.**

### Elektrik ile ilgili karakteristik özellikler

## Sistem özellikleri



### Ortam koşulları

Ortam sıcaklığı  
- IEC 61439'a uygun dağıtıcılar için:  
-5 °C ile 35 °C arası, maks. + 40 °C  
Bağıl nem: 40 °C için %50, 25 °C için %100  
- Boş gövde için: - 25 °C ile + 70 °C arası  
Monte edilen cihazlar nedeniyle, maksimum ortam sıcaklıklarında sınırlanma söz konusu olabilir.



### Kurulum

**Mahfazalar, açık havada korunaklı şekilde montaj edilmek için uygundur.**  
Bununla birlikte iklimsel etkiler ve ekipman üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalıdır. (işletme ve çevre koşulları)



### İzolasyon

İzolasyonlu mahfaza  
(Koruma sınıfı II)



### Mekanik dayanıklılık

IEC 62262'ye uygun mekanik dayanıklılık için IK 08 (5 joule) koruma derecesi



### Katı nesnelere ve doğrudan temasa karşı koruma

Toz geçirmez  
Koruma sınıfı IP **65**



### Suya karşı koruma

Tazyikli suya karşı koruma  
Koruma sınıfı IP **65**

## Malzeme özellikleri

### Polikarbonat



### Yanma davranışı

IEC 60695-2-11'e uygun 960 °C kızgın tel deneyi  
Kendi kendini söndürme yeteneği ve alev geciktirici yapı



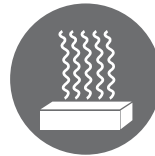
### UV ışınlarına karşı dayanıklılık

Ürünlerin IEC 61439-1 Madde 10.2.4.'e göre UV ışınlarına karşı dayanıklılığı test edilmiştir.



### Kimyevi maddelere karşı dayanıklılık

%10 Asit direnci  
%10 Alkaliiler, Benzin ve Madeni Yağ  
%10 LYE direnci



### Toksik davranış biçimi

Ürünlerimiz silikon & halojen içermez.

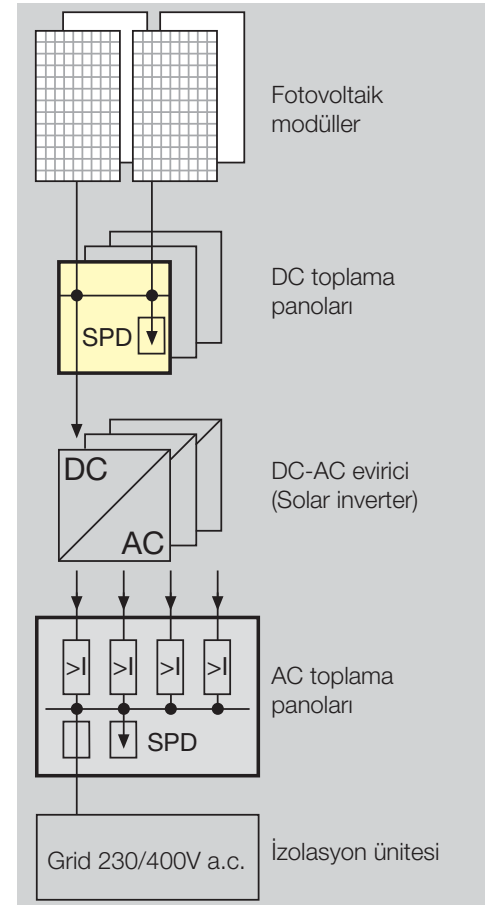




## ENYSUN

### DC toplama panoları

- Bağlantı şekli:  
Konnektör veya rakorlar ile birlikte  
Saha bağlantısına hazır ürün sistem
- Elektriksel veriler:  
Nominal gerilim: 1000 V d.c.  
Nominal akım: 400 A'e kadar  
Koruma sınıfı: II (Tam izolasyon)
- Ortam koşulları:  
UV ışınlarına karşı dayanıklı  
Koruma sınıfı: IP 65  
Paslanmaz çelik montaj aparatları  
Opsiyonel: Mahfazalarda su yoğunlaşmasını engellemek için ürünler (Kanopi, Havalandırma flanşları, Basınç dengeleme aparatları vs.)





ENYSUN ürün grubu açık havada ve korumasız dış ortam uygulamaları için uygundur. Mi panolarla oluşturulan gövdeler UV ışınlarına karşı dayanıklı ve bu sebeple panolarda mekanik dayanıklılık korunmaktadır.

Panoya doğrudan güneş ışığının gelmesi ve panoda ısı kayıplarının oluşmasına, panonun içeriden çok ısınmasına neden olabilir. Cihaz teknolojisi, dış sıcaklıkların düşük olmasından da (örn. -5 °C altı) aynı şekilde etkilenir. Bu nedenle kullanılan elektriksel komponentler üzerindeki iç ve dış iklim etkileri de dikkate alınmalıdır.

Yağmur, buzlanma ve kar gibi hava şartlarına bağlı zorlanmalara karşı, kar yükü ve su yoğuşmasını önlemek için üst kısım koruma altına alınmalıdır. Örnek: Kanopi vs.

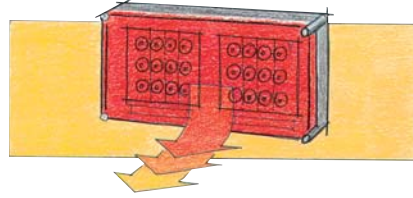
Ayrıca montaj yerinin seçimi sırasında; IP koruma sınıfının ve iklimsel etkilerin yanı sıra gerekirse kimyasal etkiler nedeniyle oluşabilecek olumsuzluklar da dikkate alınmalıdır.

Montaj yapılan cihazlarda izin verilen maksimum ortam sıcaklığına uymak ve su yoğuşmasını engellemek için gerekirse havalandırma gibi ilave önlemlerin alınması gerekli olabilir (koruma sınıfına dikkat edilmelidir). Dış ortam uygulamalarında örn. hat girişi ve basınç dengelemesi için Hensel kombi havalandırma rakorları (KBM) kullanılabilir (bkz. Aksesuarlar).

### Yüksek koruma sınıfı olan gövdelerde yoğuşma suyu nasıl oluşur?

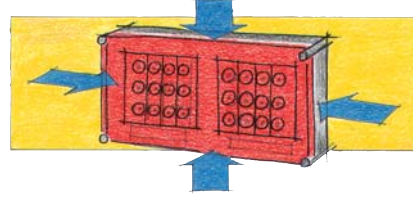
Yoğuşma suyu oluşması sorunu sadece koruma sınıfı  $\geq$  IP 54 olan gövdeler için geçerlidir, burada gövdedeki ve kullanılan malzemelerdeki yüksek sızdırmazlık nedeniyle, içeriden dışarıya doğru çok düşük hava dengesi söz konusudur.

Sistem açık.



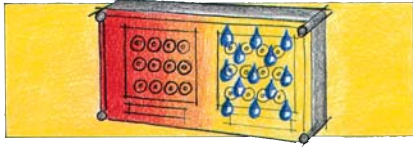
İç sıcaklık, monte edilen cihazlardaki kayıp güç nedeniyle ortam sıcaklığından daha yüksektir.

Sistem açık.



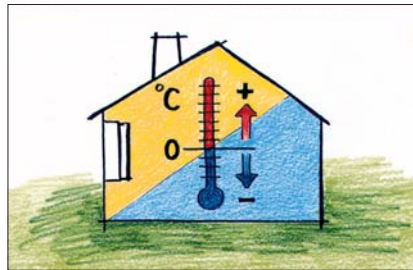
Sıcak iç mekan havası, nemi biriktirmeye eğilimlidir. Gövde gaz sızdırmaz olmadığı için nem dışarıdan gelerek conta alanından geçer.

Sistem kapalı



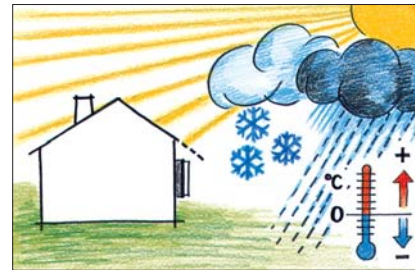
Sistemin kapatılması, tüketici tarafından durdurulmasıyla mekan havası düşer. Daha soğuk olan hava, gövdenin soğuk iç yüzeylerinde yoğuşma suyu olarak biriken nemi dışarı verir.

### İç mekanda yapılan kurulumlarda yoğuşma suyu oluşumu:



Bu en çok da hava neminin yüksek olduğu ve büyük sıcaklık dalgalanmalarının ölçüldüğü alanlarda, örn. çamaşırhaneler, büyük mutfaklar, oto yıkama sistemleri vs. için geçerlidir.

### Dış mekanda korumalı & korumasız ortamlardaki kurulumlarda yoğuşma suyu oluşumu:



Burada hava şartları, yüksek nem, doğrudan güneş ışığına maruz kalma ve duvara doğru olan sıcaklık eğimine bağlı olarak yoğuşma suyu oluşabilir.

### Ortam koşulları:

Koruma sınıfı: IP 65

Paslanmaz çelik montaj aparatları,

Opsiyonel: Yoğuşma suyunun gövdede toplanmasını etkili şekilde önlemek için uygun ürünler (örn. basınç dengeleme rakorları, kanopi, havalandırma flanşı)



Ürün çözümleri  
bkz. Aksesuarlar  
Dış mekan  
uygulaması





Çatı veya arazi uygulamalarında fotovoltaik toplayıcıların kurulumunda yatırımı korumak amacıyla, yıldırım ve aşırı gerilim koruması çok önemli bir rol taşımaktadır.

Fotovoltaik jeneratöre doğrudan bir yıldırım çarpması olduğunda örn. fotovoltaik modüller ve DC-AC eviriciler hasar görebilir (Birincil hasar etkisi).

Fotovoltaik (PV) sistemlerin binanın elektrik tesisatıyla bağlantılı olması nedeniyle, fotovoltaik jeneratöre bir yıldırım çarpması halinde tüm tesiste hasar oluşabilir (İkincil hasar etkisi).

Bu sebeple bir çok sigorta firması, yıldırım veya aşırı gerilim sebebiyle oluşan hasar durumunda, mevcut bir dış yıldırımlık sistemi olmasını tavsiye eden "Risk odaklı yıldırım ve aşırı gerilim koruması - Hasarı önlemeye yönelik direktifler" başlıklı VDS 2010'a başvurmaktadır.

### Koruyucu önlemler

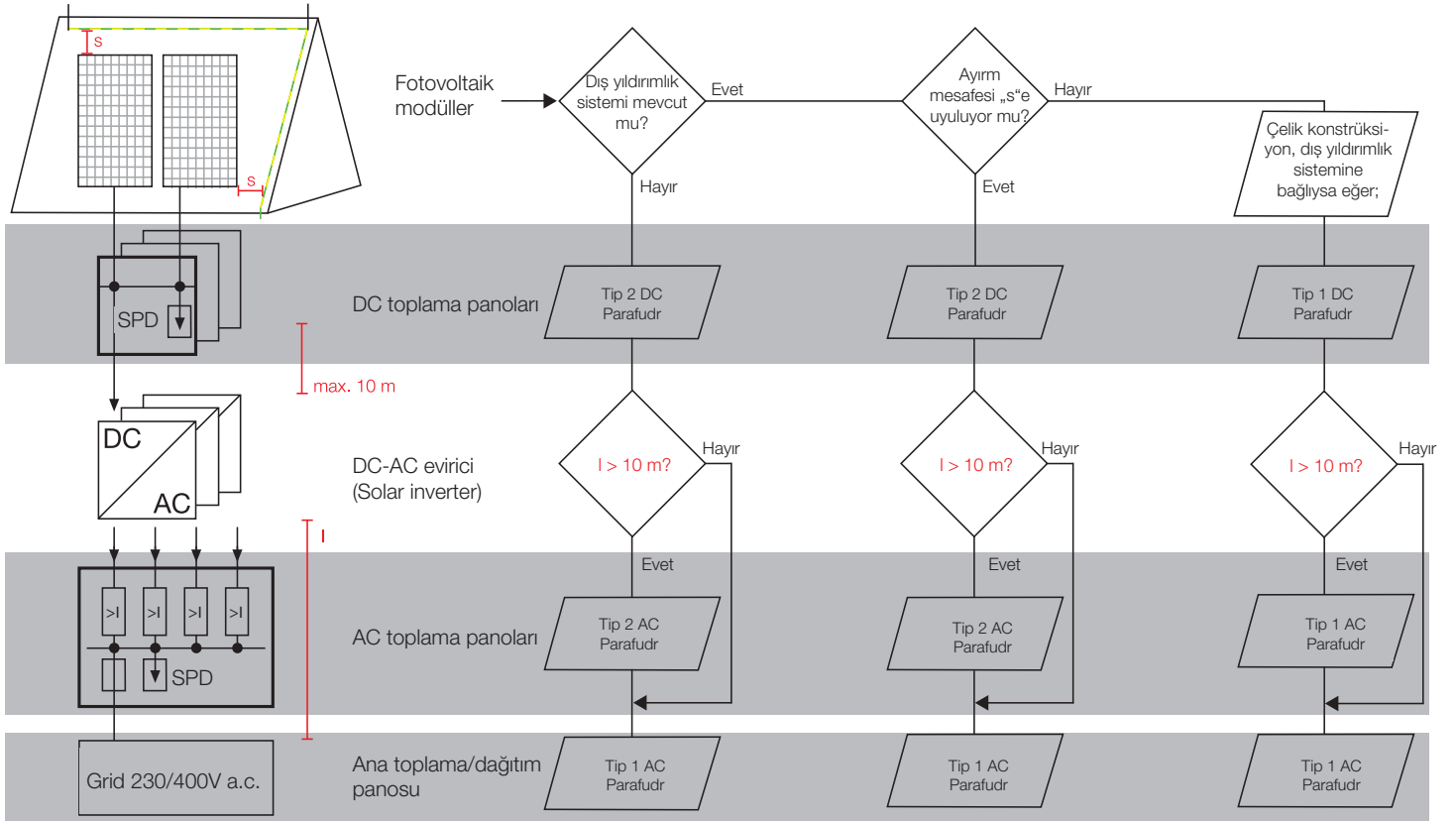
Temel olarak, fotovoltaik jeneratörlerde doğrudan yıldırım çarpmasının mümkün olmadığından emin olunmalıdır. Bu amaçla, çatı ve arazi uygulamalarında yıldırım çarpmasına karşı koruma sağlayacak çeşitli ürünler bulunmaktadır.

Dış yıldırımlık sisteminin bulunduğu alanlarda, ana dağıtım panolarında ise Tip 1 AC parafudr kullanarak önlemler alınmalıdır.

### DC - AC eviricilerin korunması

Solar inverteri aşırı gerilimlere karşı korumak için, hem DC girişlerinin hem de AC çıkışlarının korumaya alınması gerekir. Redresör, bina ana dağıtım noktasına  $l > 10$  m hat uzunluğu kadar mesafeye kurulmuşsa, örn. besleme şebekesinden kaynaklanan aşırı gerilimleri önlemek için Tip 2 AC parafudr kullanılmalıdır.

DC girişlerinin kablo hatları için, özellikle doğru akım ve gerilime uygun Tip 2 DC parafudr kullanılmalıdır. Bu esaslara göre, sisteme/sahaya göre uygun iç ve dış yıldırımlık sistemi kurulması yatırımı korumak için çok önemlidir.

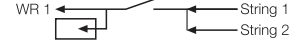
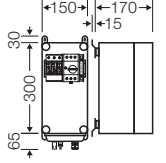




### Mi PV 2121 131

**2 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı**  
**1 x Tip 2 DC parafudr**  
**1 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Tip 2 DC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{\text{toplam}}$ : 40 kA  
DC koruma seviyesi: < 4kV
- DC yük kesici  
Yük kesici için kullanım kategorisi DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- MC4 soket bağlantısı
- PE klemens kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



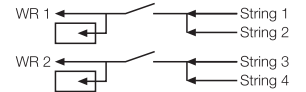
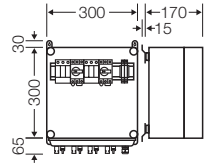
Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 1 \times 30\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 15\ A$
RDF	1



### Mi PV 2242 131

**4 x PV dizi girişi 2 x Solar inverter çıkışı**  
**2 x Tip 2 DC parafudr**  
**2 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Tip 2 DC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{\text{toplam}}$ : 40 kA  
DC koruma seviyesi: < 4kV
- DC yük kesici  
Yük kesici için kullanım kategorisi DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- MC4 soket bağlantısı
- PE klemens kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 2 \times 30\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 15\ A$
RDF	1

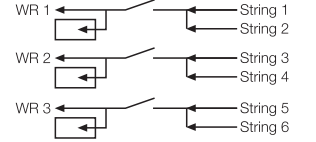
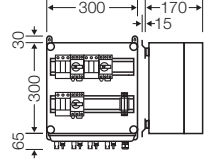


### Mi PV 2263 131

**6 x PV dizi girişi 3 x Solar inverter çıkışı**  
**3 x Tip 2 DC parafudr**  
**3 x DC yük kesici**



- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Tip 2 DC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{toplam}$ : 40 kA  
DC koruma seviyesi: < 4kV
- DC yük kesici  
Yük kesici için kullanım kategorisi DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- MC4 soket bağlantısı
- PE klemens kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 3 \times 30\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 15\ A$
RDF	1

Yetkisiz erişime karşı koruma sağlamak için



Mühürleme başlığı Mi PL 2



Kapatma mekanizmalı kapak kilidi Mi ZS 1x



Aletli çalıştırma için kapak kilidi Mi DR 04



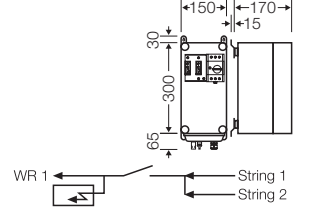


### Mi PV 2171 131

**2 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı**  
**1 x Tip 1+2 DC parafudr**  
**1 x yük kesici**



- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Tip 1+2 DC parafudr  
Maksimum deşarj akımı  $I_{imp}$ : 12,5 kA  
DC koruma seviyesi: < 2,5 kV
- DC yük kesici  
Yük kesici için kullanım kategorisi DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- MC4 soket bağlantısı
- PE klemens kesiti: 1,5-25 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 1 \times 30\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 15\ A$
RDF	1

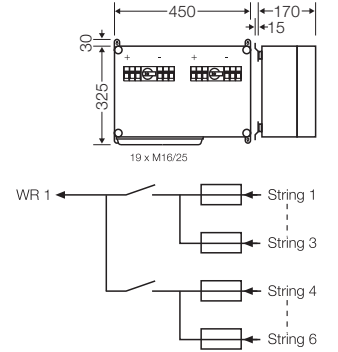


### Mi PV 3311

**6 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı  
2 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38mm 6 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- DC yük kesici
- Yük kesici için kullanım kategorisi DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- Kablo bağlantı kesiti: 6-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 12 x AKM 16, 2 x AKM 25
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{NA} = 60\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1

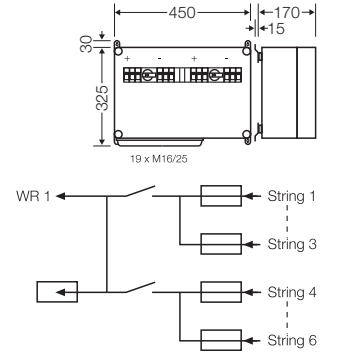


### Mi PV 3321 031

**6 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı  
1 x Tip 2 DC parafudr 2 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Dış ortam uygulamaları için uygun, UV dayanımı yüksek
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38mm 6 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- Yük ayırma şalteri için DC jeneratör şalteri kullanım kategorisi: DC-21A = Fazlalık aşırı yük dahil anahtarlama direnç yükü
- Kablo bağlantı kesiti: 6-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- DC aşırı gerilim sönümleyici Tip 2  
Sınır DC deşarj akımı (8/20)  $I_{toplam}$ : 40 kA  
koruma seviyesi DC: < 4 kV
- PE klemens (terminal) alanı: 1,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 12 x AKM 16, 3 x AKM 25
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{NA} = 60\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1



Yoğuşma suyu azaltmaya yönelik aksesuar



Kombine havalandırma ağız  
KB ..



Sundurma  
Mi DB ..



Havalandırma flanşı Mi  
BF 44

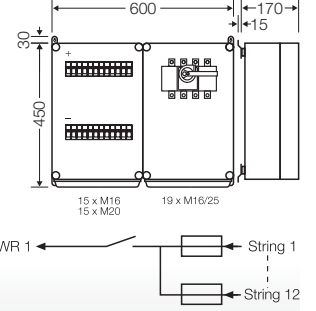


### Mi PV 3611

#### 12 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı 1 x DC yük kesici

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38 mm 12 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- DC yük kesici bağlantısı: M 10 (Her kutup için maks. 1 x 120 mm<sup>2</sup>)
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 12 x AKM 16, 12 x AKM 20, 2 x AKM 25
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 120\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1

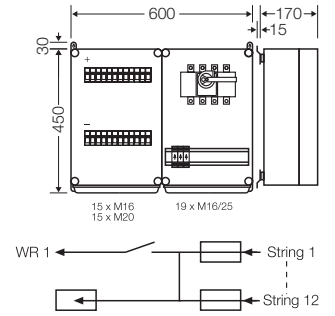


### Mi PV 3621 031

#### 12 x PV dizi girişi 1 x Solar inverter çıkışı 1 x Tip 2 DC parafudr 1 x DC yük kesici

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38 mm 12 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- DC yük kesici bağlantısı: M 10 (Her kutup için maks. 1 x 120 mm<sup>2</sup>)
- Tip 2 DC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{toplam}$ : 40 kA  
DC koruma seviyesi: < 4 kV
- PE klemens (terminal) alanı: 1,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 12 x AKM 16, 12 x AKM 20, 3 x AKM 25
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 120\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1





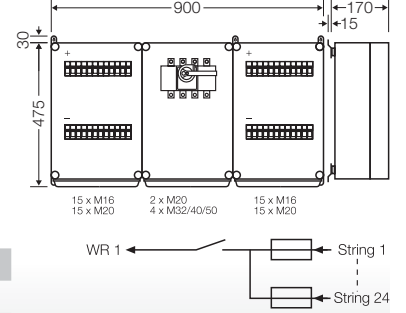


### Mi PV 3931

**24 x PV dizi girişi**  
**1 x Solar inverter çıkışı**  
**1 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38 mm 24 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- DC yük kesici bağlantısı: M 10 (Her kutup için maks. 1 x 120 mm<sup>2</sup>)
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 24 x AKM 16, 24 x AKM 20, 2 x AKM 40
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 240\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1

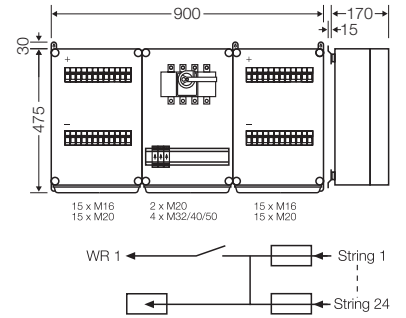


### Mi PV 3941 031

**24 x PV dizi girişi**  
**1 x Solar inverter çıkışı**  
**1 x Tip 2 DC parafudr**  
**1 x DC yük kesici**

- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano başına + ve - diziler için gPv 10x38 mm 24 x DC kartuş sigorta, kablo bağlantı kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- DC yük kesici bağlantısı: M 10 (Her kutup için maks. 1 x 120 mm<sup>2</sup>)
- DC aşırı gerilim sönümleyici Tip 2 Sınır DC deşarj akımı (8/20) İtoplam: 40 kA koruma seviyesi DC: < 4 kV
- PE klemens kesiti: 1,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Rakor plakası: 24 x AKM 16, 25 x AKM 20, 2 x AKM 40
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

Nominal gerilim	$U_{OC\ STC} = 1000\ V\ d.c.$
Nominal akım	$I_{nA} = 240\ A$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 10\ A$
RDF	1



Yoğuşma suyu azaltmaya yönelik aksesuar



Kombine havalandırma ağı  
KB ..

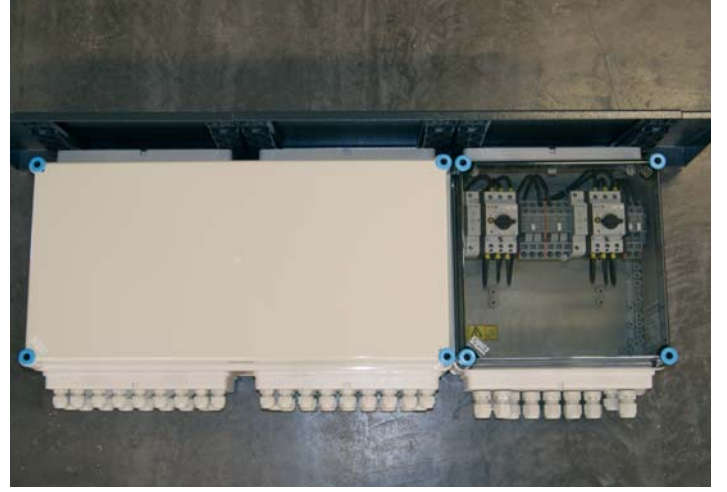


Sundurma  
Mi DB ..



Havalandırma flanşı Mi  
BF 44

DC toplama panoları **en fazla 1000 A**  
Koruma sınıfı : II (Tam izolasyon)  
Koruma derecesi: IP 65 (Maksimum)



DC toplama panoları **en fazla 1000 A**  
Koruma sınıfı : II (Tam izolasyon)  
Koruma derecesi: IP 65 (Maksimum)



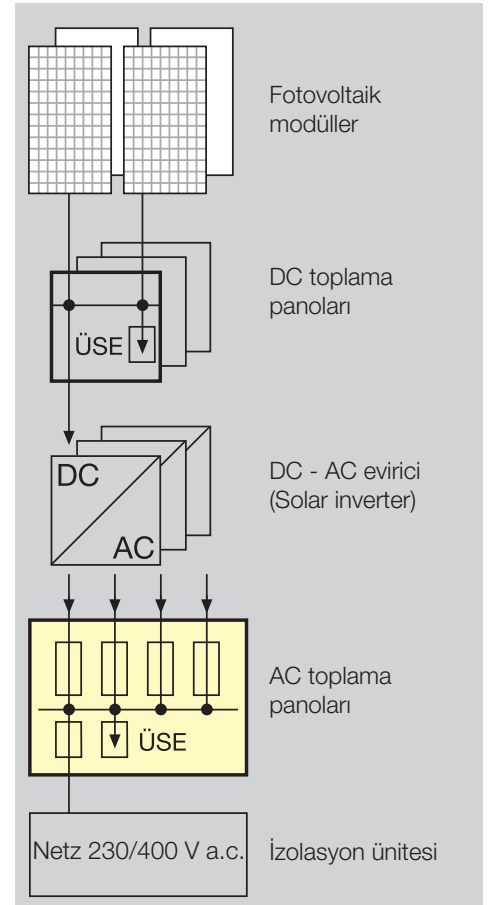


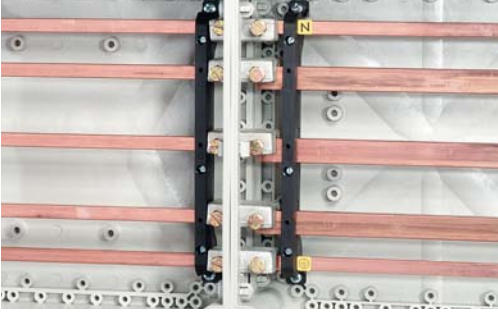


## ENYSUN

### AC toplama panoları

- Komple set:  
Solar inverterler için önceden konfigüre edilmiş ve test edilmiş çözümler
- Elektrik verileri:  
Nominal gerilim: AC 230/400 V  
Nominal güç: En fazla 220 kVA  
Koruma sınıfı: En fazla IP 65  
Opsiyonel olarak aparafudrlu çözümler
- İndirgeme:  
Üretim tesislerinde ısı etkiler dikkate alınmalıdır, havalandırma flanşı gibi ürünlerle bu denge sağlanmaktadır.





### EMV uyumlu bara

EMV bara sistemi standart olarak N/PEN iletkenine sahip olarak gelmektedir ve faz iletkenleriyle aynı akım taşıma kapasitesine sahiptir.

Bu baralar aşağıdakiler için uygundur:

- Solar inverter tarafından üretilen harmonikler.
- Dengesiz yük artışı (Enerji sağlayıcı şirket tarafından 4,6 kVA dengesiz yüke izin verilmiştir.)



### Büyük kablo kesitlerinin bağlanması

140 kVA üzerindeki solar inverter toplayıcılar için kablo gerginlik giderici ve geniş kablo flanşları kullanılarak büyük kablo kesitleri sorunsuz şekilde sisteme bağlanabilmektedir.

Kablo flanşı ile kablolar önden yerleştirilir. Böylece kablolar bir kablo flanşından geçirilmez.

Koruma derecesini bozmamak için gerginlik giderici, kabloların kademeli kablo flanşında ortalanmış olarak tutulmasını sağlar. Bu da kabloların gergin olmasının ve basıncın azalmasını sağlamaktadır.

**Solar inverter toplayıcılar**

Solar inverter toplayıcılar komple set olarak teslim edilir. Gerekli tüm parçalar bir takım halinde birleştirilir. Münferit gövdeler bağlantı için hazır ve test edilmiştir. Dağıtım panolarına montaj edilebilmekle beraber, ayrı ayrı lokasyonlara bireysel olarak montaj edilebilmektedir.

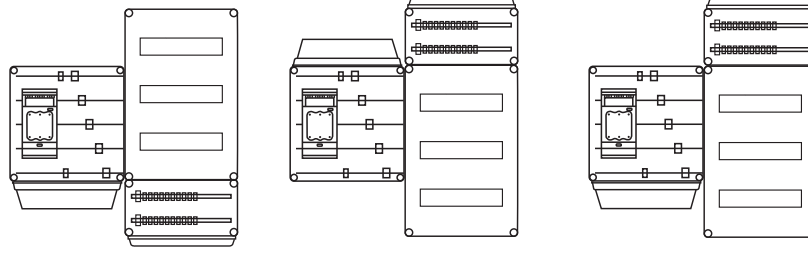


Solar inverter toplayıcılar, önceden hazırlanmış ve sisteme entegre edilebilen yıldırıma ve aşırı gerilime karşı koruma panolarıyla birleştirilebilir ve böylece her türlü koşula uygun optimal çözümler üretilebilmektedir.





## Komple set için montaj varyasyonları



Aynı yönden gelen kablolar

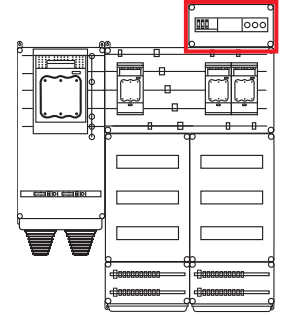
Farklı yönlerden gelen kablolar

## Örnek: Mi PV 6123 komple set için genişletme

## - Parafudrlu çözüm örneği

## Pano tasarımı için ürün listesi:

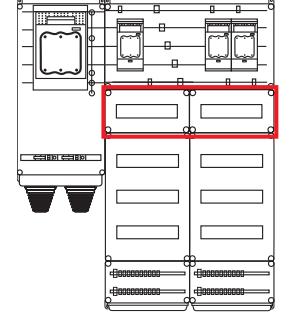
1 x Mi PV 6123	140 kVA solar inverter toplayıcı, sigorta panolu
1 x Mi PV 5611	Parafudr panosu



## - RCDli çözüm örneği

## Pano tasarımı için ürün listesi:

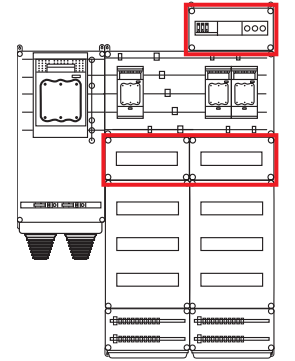
1 x Mi PV 6123	140 kVA solar inverter toplayıcı, sigorta panolu
2 x Mi PV 5711	Sigorta panosu



## - Parafudrlu, RCDli çözüm örneği

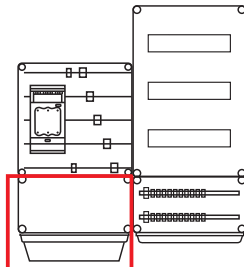
## Pano tasarımı için ürün listesi:

1 x Mi PV 6123	140 kVA solar inverter toplayıcı, sigorta panolu
1 x Mi PV 5611	Parafudr panosu
2 x Mi PV 5711	Sigorta panosu

70 mm<sup>2</sup> bağlantı için bağlantı alanının genişletilmesi

## Mi PV 6111 (70 kVA)

Genişletme:  
Mi 010x boş gövde, Mi WD 2 duvar contası ve KS 70 F bara doğrudan bağlantı klemensi



**Fotovoltaik sistem kurulumları özel çözümlerle gerçekleştirilmelidir.**

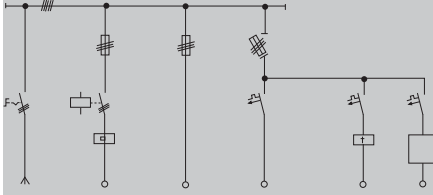
Fotovoltaik sistemler için neden özel çözümler gereklidir?

Fotovoltaik tesisatlar sürekli bir yüke maruz kalmaları sebebiyle normal bina tesisatlarına göre daha hassastır ve kurulumları normal tesisatlara göre çok daha farklıdır.

**Binalarda güç dağılımı**

**Koruyucu tertibat seçimi**

Hattın korunması için kullanılacak koruyucu tertibat seçimi, ilgili tüketicinin akım veya güç değerine bağlıdır.



Sigorta veya devre kesici olarak koruyucu tertibat seçimi

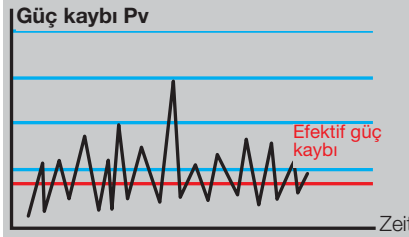
**Eş zamanlılık faktörünün dikkate alınması**

Eş zamanlılık faktörünün düşük olması nedeniyle (0,3-0,6), kurulacak dağıtım panosu modül sayısına göre boyutlandırılır.

**Yüklenme ve eş zamanlılık faktöründen kaynaklanan ısı etkisi**

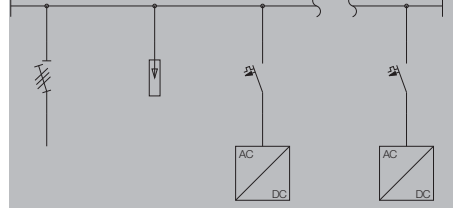
Tüketici sistemlerindeki güç kaybı, açık durumda bulunan tüketici sayısının kullanımına göre değişiklik gösterir.

Düşük ortalamalı efektif güç kaybı



**Fotovoltaik sistem**

Hattın korunması için kullanılacak koruyucu tertibat seçimi, AC taraftaki redresörün akım veya güç değerine bağlıdır.



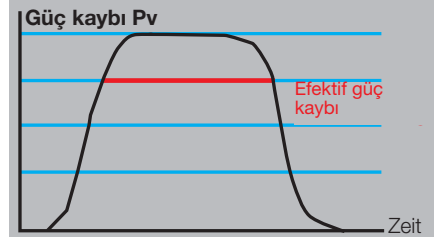
Sigorta veya devre kesici olarak koruyucu tertibat seçimi

**Fotovoltaik tesislerde eş zamanlılık faktörü „1“ dir.**

Bu nedenle, fotovoltaik sistemlerdeki dağıtıcıların boyutlarına karar verilirken sadece bölme ünitelerinin sayısına göre karar verilmez.

Sürekli olarak yüksek yüklere maruz kalınması, enerji üretim evresinde ortalama olarak yüksek bir güç kaybının yaşanmasına neden olur.

Bu nedenle, cihazlar için izin verilen maksimum sıcaklığın aşılması için güç kaybının ciddi ölçüde düşürülmesi gerekir.



## Test edilmiş ve onaylanmış Hensel solar inverter toplayıcılar:

Güç kaybının yüksek olması, cihazlar için izin verilen maksimum sıcaklığın aşılmasına neden olarak, koruyucu tertibatların henüz nominal akım değerinin altındayken devreye girmelerine yol açabilir.

Fotovoltaik kurulumlar için, cihazların seçiminde ve boyutlandırılmasında farklı bir bakış açısıyla düşünülmelidir!

Bir sigorta panosunun donatılması için aşağıdaki tablo referans olarak kullanılabilir.

### Tablo WR toplayıcının boyutlandırılması

1 kutuplu devre kesici ile 1~ Solar inverter için koruma								*1 BÜ = 18 mm	
Solar inverter		Devre kesici			Kablo		Rakor bağlantısı	Kablo flanşı	
Maks. Güç	Maks. Çalışma akımı	Nominal akım	Maks. Adet	İki LSS arasında BÜ*	En az Kesit	En az Dış çap (Ø)			
2,8 kVA	12 A	16 A	6/sıra	1	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	11 mm	M 25		Mi FM 25
3,7 kVA	16 A	20 A	5/sıra	1	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	11 mm	M 25		Mi FM 25
4,8 kVA	21 A	25 A	4/sıra	1	3 x 4 mm <sup>2</sup>	13 mm	M 25		Mi FM 25
6,5 kVA	28 A	32 A	3/sıra	1	3 x 6 mm <sup>2</sup>	15 mm	M 25		Mi FM 25

1 kutuplu devre kesici ile 3~ Solar inverter için koruma								*1 BÜ = 18 mm	
Solar inverter		Devre kesici			Kablo		Rakor bağlantısı	Kablo flanşı	
Maks. Güç	Maks. Çalışma akımı	Nominal akım	Maks. Adet	İki LSS arasında BÜ*	En az Kesit	En az Dış çap (Ø)			
8,4 kVA	12 A	16 A	6/sıra	1	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	13,5 mm	M 25		Mi FM 32
11,1 kVA	16 A	20 A	5/sıra	1	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	13,5 mm	M 25		Mi FM 32
14,4 kVA	21 A	25 A	4/sıra	1	5 x 4 mm <sup>2</sup>	15,5 mm	M 32		Mi FM 32
19,5 kVA	28 A	32 A	3/sıra	1	5 x 6 mm <sup>2</sup>	18 mm	M 32		Mi FM 32

3 kutuplu devre kesici ile 3~ Solar inverter için koruma								*1 BÜ = 18 mm	
Solar inverter		Devre kesici			Kablo		Rakor bağlantısı	Kablo flanşı	
Maks. Güç	Maks. Çalışma akımı	Nominal akım	Maks. Adet	İki LSS arasında BÜ*	En az Kesit	En az Dış çap (Ø)			
8,4 kVA	12 A	16 A	2/sıra	6	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	13,5 mm	M 25		Mi FM 32
8,9 kVA	13 A	20 A	2/sıra	6	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	13,5 mm	M 25		Mi FM 32
11,7 kVA	17 A	25 A	2/sıra	6	5 x 4 mm <sup>2</sup>	15,5 mm	M 32		Mi FM 32
14,4 kVA	21 A	25 A	1/sıra		5 x 4 mm <sup>2</sup>	15,5 mm	M 32		Mi FM 32
19,5 kVA	28 A	32 A	1/sıra		5 x 6 mm <sup>2</sup>	18 mm	M 32		Mi FM 32

Değerler maks. 35 °C ortam sıcaklığı için geçerlidir.

## 1. Eş zamanlılığın ve yük kapasitesinin dikkate alınması



### Eş zamanlılık ve yük:

- Cihazların mesafeli şekilde yerleştirilmesi, güç kaybının daha iyi yayılmasına olanak sağlar.
- İlave hava delikleri, gövde içinde daha iyi bir hava sirkülasyonu elde edilmesini sağlar.
- Daha büyük gövdelerde, güç kaybı daha fazla artırabilir.

## 2. Standart yardımcı montaj araçları



- Kurulum cihazları, ara parçaları sayesinde otomatik olarak doğru şekilde monte edilir.



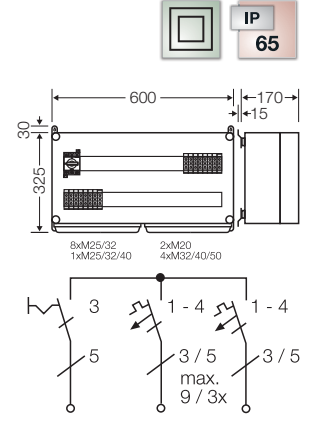
- Aynı zamanda sigortalar örtme/koruma perdesiyle doğru konumlanacak şekilde yerleştirilir.



### Mi PV 6532

#### Nominal güç 30 kVA

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 9 x 1~ solar inverter veya 3 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 1x9 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu  
Bağlantı: 2,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kullanılan devre kesicilere bağlı maksimum yedek/bakım sigortası
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



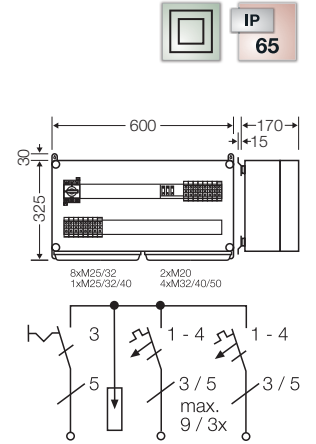
Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_{nA} = 43 \text{ A}$



### Mi PV 6632 030

#### Nominal güç 30 kVA 1 x Tip 2 AC parafudr

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 9 x 1~ solar inverter veya 3 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 1x9 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu  
Bağlantı: 2,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kullanılan devre kesicilere bağlı maksimum yedek/bakım sigortası
- AC aşırı gerilim sönümleyici Tip 2 toplam AC (8/20) deşarj akımı sınırı  
değeri: 40 kA koruma seviyesi AC: < 2,5 kV arıza göstergesi
- Doğrudan çıkış hattı klemenslerine bağlantı ile
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_{nA} = 43 \text{ A}$

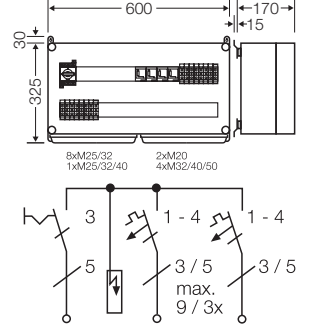




### Mi PV 6732 030

#### Nominal güç 30 kVA 1 x Tip 1 AC parafudr

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 9 x 1~ solar inverter veya 3 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 1x9 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu  
Bağlantı: 2,5-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kullanılan devre kesicilere bağlı maksimum yedek/bakım sigortası
- Tip 1 AC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (10/350): I<sub>imp</sub>: 100 kA  
AC koruma seviyesi: < 4,5kV  
Arıza göstergesi seçeneği
- Doğrudan çıkış hattı klemenslerine bağlantı ile
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



Nominal gerilim

$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$

Nominal akım

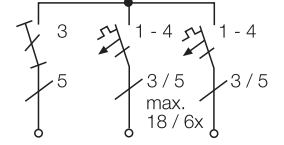
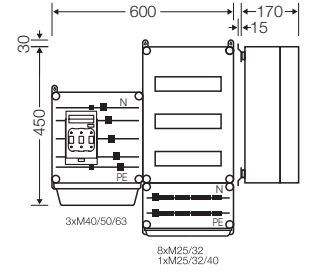
$I_{nA} = 43 \text{ A}$



### Mi PV 6111

#### Nominal güç 70 kVA

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 18 x 1~ solar inverter veya 6 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Tablo WR toplayıcının boyutlandırılması uyarınca devre kesici şalter donanımı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 1x18 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Bağlantı: 35 mm<sup>2</sup>, Cu  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kullanılan devre kesicilere bağlı maksimum yedek/bakım sigortası
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



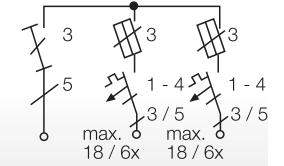
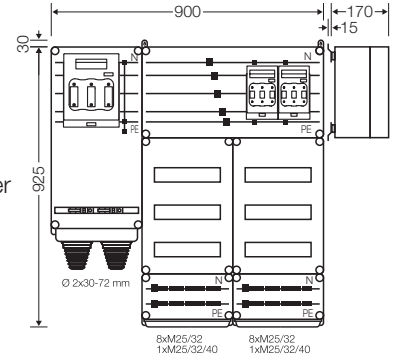
Nominal gerilim	$U_n = 230/400$ V a.c.
Nominal akım	$I_n = 100$ A



### Mi PV 6123

#### Nominal güç 140 kVA

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 36 x 1~ solar inverter veya 12 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Tablo WR toplayıcının boyutlandırılması uyarınca devre kesici şalter donanımı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 2x18 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Her faz için mak. 1 x 240 mm<sup>2</sup> bağlantı  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



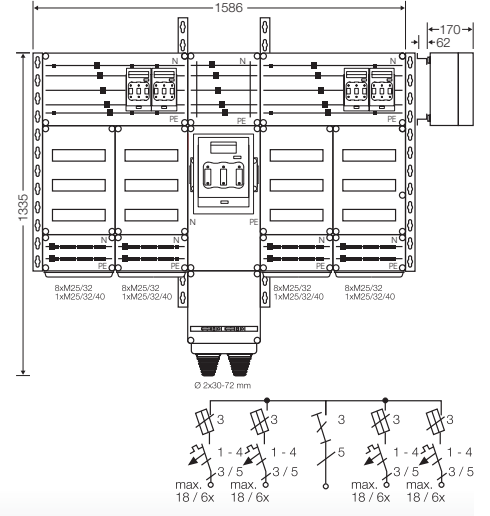
Nominal gerilim	$U_n = 230/400$ V a.c.
Nominal akım	$I_n = 200$ A



**Mi PV 6544**  
**Nominal güç 220 kVA**



- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 6,4 kVA, 1~ solar inverter veya 19,3 kVA,  
3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı 28 A
- Maks. 72 x 1~ solar inverter veya 24 x 3~ solar inverter bağlantısı
- Tablo WR toplayıcının boyutlandırılması uyarınca devre kesici şalter donanımı
- Kablo kesiti: 1,5-16 mm<sup>2</sup> Cu
- 4x18 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Her faz için mak. 1 x 240 mm<sup>2</sup> bağlantı  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Montaj rayları ile



Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_n = 320 \text{ A}$



Mi PV 5612 030 aşırı gerilime karşı koruyucu pano



Mi PV 5613 030 aşırı gerilime karşı koruyucu pano



Mi PV 5622 030 aşırı gerilime karşı koruyucu pano



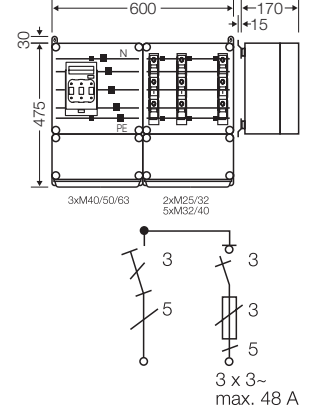
Mi PV 5623 030 aşırı gerilime karşı koruyucu pano



### Mi PV 5311

#### Nominal güç 70 kVA 3~ solar inverter için

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 33 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı AC 48 A
- 3x 63 A, 3 kutuplu, D 02 Sigorta Panosu  
1 & 3 kutuplu anahtarlama  
Klemens alanı : yuvarlak 1,5-6mm<sup>2</sup>, flexible 1,5-16mm<sup>2</sup>, Cu
- 1x3 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Her faz için mak. 1 x 240 mm<sup>2</sup> bağlantı  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değişirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



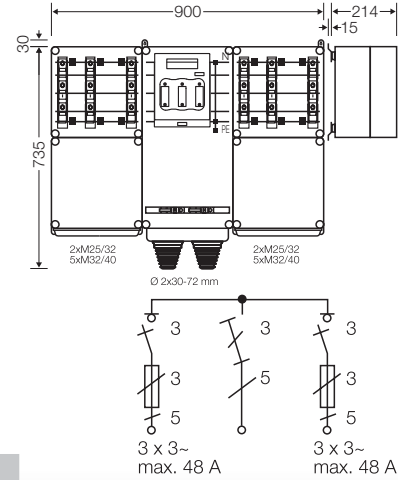
Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_{nA} = 100 \text{ A}$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 48 \text{ A}$
RDF	1



### Mi PV 5323

#### Nominal güç 140 kVA 3~ solar inverter için

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 33 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı AC 48 A
- 6x 63 A, 3 kutuplu, D 02 Sigorta Panosu  
1 & 3 kutuplu anahtarlama  
Klemens alanı : yuvarlak 1,5-6mm<sup>2</sup>, flexible 1,5-16mm<sup>2</sup>, Cu
- 1x6 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Her faz için mak. 1 x 240 mm<sup>2</sup> bağlantı  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değişirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Paslanmaz çelik montaj aparatları



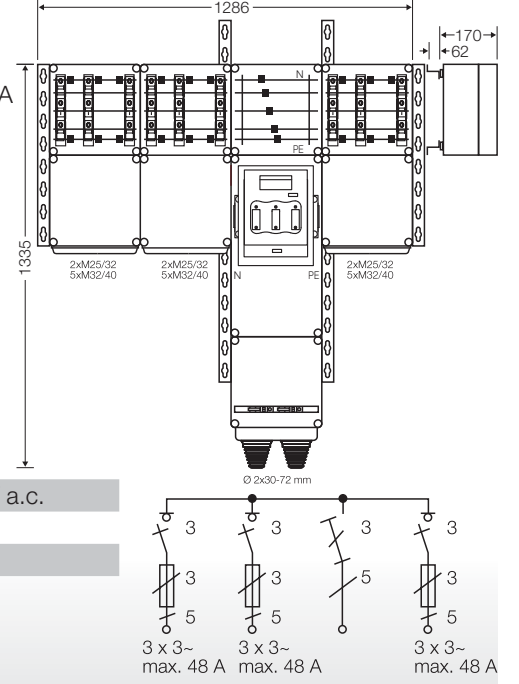
Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_{nA} = 200 \text{ A}$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 48 \text{ A}$
RDF	1





**Mi PV 5341**  
**Nominal güç 220 kVA**  
**3~ solar inverter için**

- Hazır set ürün, saha montajına hazır
- Enerji/kablo hattı:  
En fazla 33 kVA, 3~ solar inverter için  
Her bir solar inverter için nominal çalışma akımı AC 48 A
- 9x 63 A, 3 kutuplu, D 02 Sigorta Panosu  
1 & 3 kutuplu anahtarlama  
Klemens alanı : yuvarlak 1,5-6mm<sup>2</sup>, flexible 1,5-16mm<sup>2</sup>, Cu
- 1x9 N/PE Klemens
- Enerji dağıtım/çıkış hattı:  
Yük kesici, 3 kutuplu, ayırma bıçaklı: M10  
Her faz için mak. 1 x 240 mm<sup>2</sup> bağlantı  
Bakır iletkende her PE+N için 1 klemens
- Değiştirilebilir kablo giriş-çıkış seçeneği
- Kablo girişi için rakorlar ayrı sipariş edilmelidir.
- Montaj rayları ile



Nominal gerilim	$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$
Nominal akım	$I_{nA} = 320 \text{ A}$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 48 \text{ A}$
RDF	1



Mi PV 5612 030  
aşırı gerilime karşı koruyucu  
pano



Mi PV 5613 030  
aşırı gerilime karşı koruyucu  
pano



Mi PV 5622 030  
aşırı gerilime karşı koruyucu  
pano



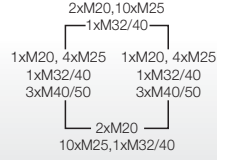
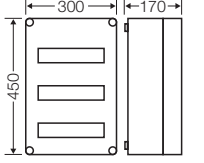
Mi PV 5623 030  
aşırı gerilime karşı koruyucu  
pano



### Mi 1335

**36 birim: 3 x 12 x 18 mm**  
**N/PE klemenssiz**

- 3 sıralı
- Ray montajlı cihazların DIN 43880'e göre montajı için
- Lütfen N/PE klemensini ayrıca sipariş ediniz.
- Kullanılmayan DIN ray açıklıkları için örtme şeridi
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak



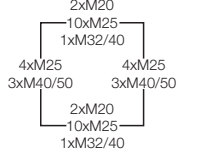
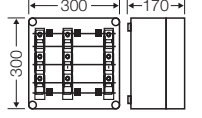


### Mi 3266

#### Sigortalı yük ayırma şalterleri ile 250 A bara kanalı anma akımı yalnızca kombinasyon için

- 3 x 63 A, 3 kutuplu, D 02 Sigorta Panosu  
1 & 3 kutuplu anahtarlama  
Klemens alanı : yuvarlak 1,5-6mm<sup>2</sup>, flexible 1,5-16mm<sup>2</sup>, Cu
- PE ve N klemensler: Her biri için 3 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>, bakır, yuvarlak  
iletken
- Faz hatlarıyla aynı akım taşıma kapasitesindeki N hattı
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak

Nominal gerilim	$U_n = 400 \text{ V a.c.}$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 50,4 \text{ A}$
Akım devresi sayısı	3
Kısa süreli anma akım direnci	$I_{cw} = 15 \text{ kA / 1 s}$
Bara polaritesi	5
Bara kalınlığı	L1-L3: 10 mm N, PE: 5 mm
Bara eksenleri mesafesi	60 mm

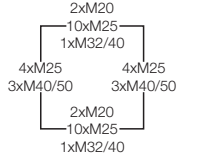
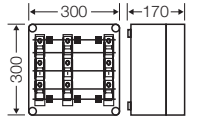
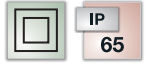


### Mi 3267

#### Sigortalı yük ayırma şalterleri ile 400 A bara kanalı anma akımı yalnızca kombinasyon için

- 3 x 63 A, 3 kutuplu, D 02 Sigorta Panosu  
1 & 3 kutuplu anahtarlama  
Klemens alanı : yuvarlak 1,5-6mm<sup>2</sup>, flexible 1,5-16mm<sup>2</sup>, Cu
- PE ve N klemensler: Her biri için 3 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>, bakır, yuvarlak  
iletken
- Faz hatlarıyla aynı akım taşıma kapasitesindeki N hattı
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak

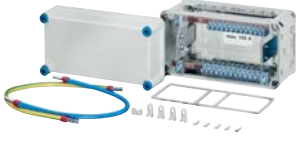
Nominal gerilim	$U_n = 400 \text{ V a.c.}$
Bir akım devresinin anma akımı	$I_{nc} = 50,4 \text{ A}$
Akım devresi sayısı	3
Kısa süreli anma akım direnci	$I_{cw} = 15 \text{ kA / 1 s}$
Bara polaritesi	5
Bara kalınlığı	L1-L3, N: 10 mm PE: 5 mm
Bara eksenleri mesafesi	60 mm



Diğer boş gövdeleri ve fonksiyonel gövdeleri katalogda bulabilirsiniz



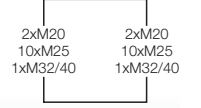
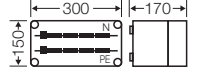
Mi Dağıtım panoları



### Mi PV 5511

#### Terminal kutusu

- Genişletme seti
- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano birleştirme seti
- N/PE için klemensler:  
12 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>, Cu  
1 x 4-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- PE+N klemensler ile baralar arasında 100 A kablolar
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Kablo girişi için Kablo flanşı ayrı sipariş edilmelidir.



Nominal gerilim

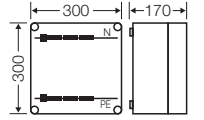
$U_n = 230/400$  V a.c.



### Mi PV 5521

#### Terminal kutusu

- Genişletme seti
- Saha bağlantısına hazır ürün
- Pano birleştirme seti
- N/PE için klemensler:  
9 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>, Cu  
1 x 4-35 mm<sup>2</sup>, Cu
- PE+N klemensler ile baralar arasında 100 A kablolar
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Kablo girişi için Kablo flanşı ayrı sipariş edilmelidir.



Nominal gerilim

$U_n = 230/400$  V a.c.

Diğer boş panoları ve fonksiyonel panoları katalogda bulabilirsiniz

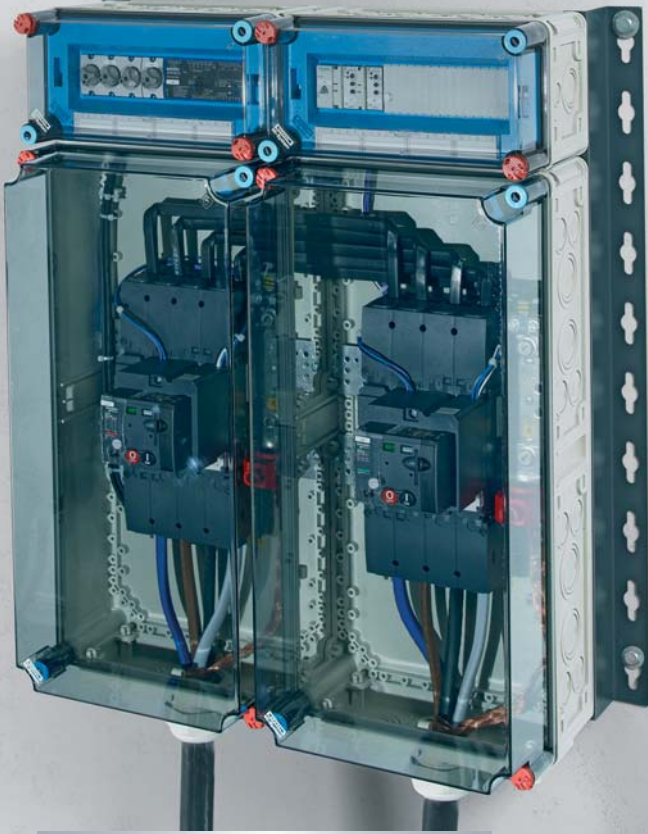


Mi Dağıtım panoları



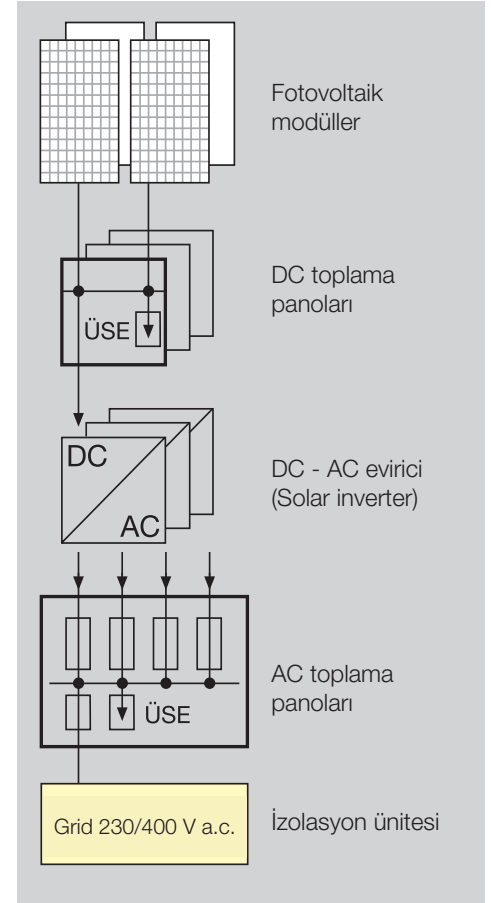
**Solar inverter toplayıcılar en fazla 560 kVA**  
**Koruma sınıfı: II (Tam izolasyon)**  
**Koruma derecesi: IP 65 (Maksimum)**





## ENYSUN

Fotovoltaik tesislerin  
alçak gerilim şebeke hattına  
bağlanması



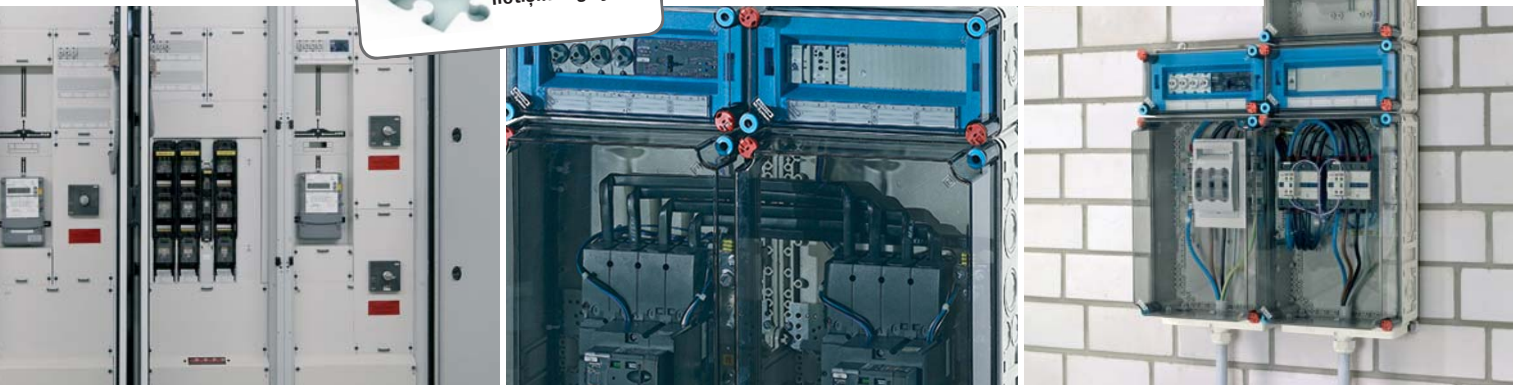


## Devre kesici

Enerji üretim sistemlerinin bağlantısı VDE-AR-N 4105'e göre uygulanmalıdır.



Özel çözümler için;  
Lütfen bizimle  
iletişime geçiniz.



■ Çift kesicili, şebeke ve sistem korumalı dağıtım panelleri

■ Sisteminize uygun, tamamen bağlantıya hazır özel çözümler

■ Basitleştirilmiş ürün kombinasyonları



**ENYSUN**

**Aksesuarlar**





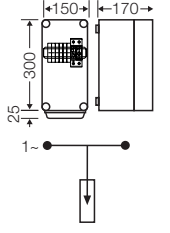
### Mi PV 5612 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 2 AC parafudr

- Genişletme seti
- Mi PV 2XXX 131 AC toplama panosu ile kombinasyon için
- 3 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Klemensli
- 3 kutuplu, kutup başına 2 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>
- Tip 2 AC parafudr  
 Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{\text{toplam}}$ : 40 kA  
 AC koruma seviyesi: < 2,5kV  
 Arıza göstergesi seçeneği
- Rakor plakası: 2 x AKM 32
- duvar contası
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi

Nominal gerilim

$U_n = 230 \text{ V a.c}$



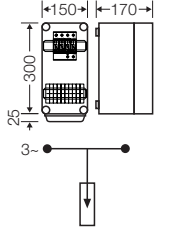
### Mi PV 5613 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 2 AC parafudr

- Genişletme seti
- Mi PV 2XXX 131 jeneratör bağlantı kutusu ile kombinasyon için
- 5 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Klemensli
- 5 kutuplu, kutup başına 2 x 1,5-10 mm<sup>2</sup>
- Tip 2 AC parafudr  
 Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{\text{toplam}}$ : 40 kA  
 AC koruma seviyesi: < 2,5kV  
 Arıza göstergesi seçeneği
- Rakor plakası: 2 x AKM 32
- duvar contası
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi

Nominal gerilim

$U_n = 230/400 \text{ V a.c.}$





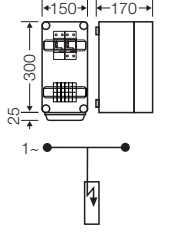
### Mi PV 5622 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 1 AC parafudr

- Genişletme seti
- Mi PV 2XXX 131 AC toplama panosu ile kombinasyon için
- 3 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Klemensli
- 3 kutuplu, kutup başına 2 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>
- Tip 1 AC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (10/350) [L+N -> PE] I<sub>imp</sub>: 14 kA  
AC koruma seviyesi: < 4 kV
- Rakor plakası: 2 x AKM 32
- Pano birleştirme seti
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi

Nominal gerilim

U<sub>n</sub> = 230 V a.c



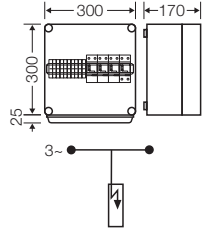
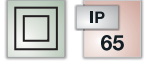
### Mi PV 5623 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 1 AC parafudr

- Genişletme seti
- Mi PV 2XXX 131 AC toplama panosu ile kombinasyon için
- 5 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Klemensli
- 5 kutuplu, kutup başına 2 x 1,5-16 mm<sup>2</sup>
- Tip 1 AC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (10/350) [L1+L2+L3+N -> PE] I<sub>imp</sub>: 100 kA  
AC koruma seviyesi: < 4,5 kV  
Arıza göstergesi seçeneği
- Rakor plakası: 2 x AKM 40
- Pano birleştirme seti
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi

Nominal gerilim

U<sub>n</sub> = 230/400 V a.c.





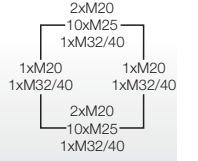
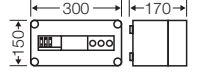
### Mi PV 5611 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 2 AC parafudr

- Genişletme seti
- Pano birleştirme seti
- Baraya doğrudan bağlantı, klemensli
- Bara doğrudan bağlantı klemensleri ile
- Sigorta elemanları ile 63 A, neozed
- Tip 2 AC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (8/20)  $I_{toplam}$ : 40 kA  
AC koruma seviyesi: < 2,5 kV  
Arıza göstergesi seçeneği
- 5 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Elle açılan mandallı sürgülü kapak
- Bağlantı: Barada kısa devre emniyetli hat ile

Nominal gerilim

$U_n = 230/400$  V a.c.



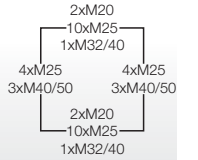
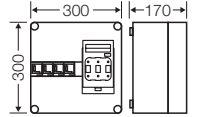
### Mi PV 5621 030

#### Parafudr panosu 1 x Tip 1 AC parafudr

- Genişletme seti
- Pano birleştirme seti
- Baraya doğrudan bağlantı, klemensli
- 3 kutuplu NH 00 yük kesici  
3 x 160 A sigorta
- Tip 1 AC parafudr  
Maksimum deşarj akımı (10/350) [L1+L2+L3+N -> PE]  $I_{imp}$ : 100 kA  
AC koruma seviyesi: < 4,5 kV  
Arıza göstergesi seçeneği
- 5 kutuplu şebeke için (TN-S & TT)
- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Bağlantı: Barada kısa devre emniyetli hat ile


















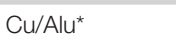







Nominal gerilim

$U_n = 230/400$  V a.c.



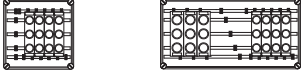
## İletkenler, lamelli kablaj bandı ve bara kanalları için direkt bağlantı klemensleri

**Not:** İzolasyon direncinin korunması için farklı potansiyeller arasında 10 mm ve aktif olmayan iletken metal parçalar arasında 15 mm hava boşluğu bırakılmalıdır.

	Ürün kodu	Kablo kesiti	İletken türü	Kablaj bandı	Bara için	Sıkma torku	Genişlik
	<b>KS 16 F</b>	1,5 – 16 mm <sup>2</sup>	Cu 	-	... x 5 mm	4 Nm	11 mm
	<b>KS 16 Z</b>	1,5 – 16 mm <sup>2</sup>	Cu 	-	... x 10 mm	4 Nm	11 mm
	<b>KS 35 F</b>	4 – 35 mm <sup>2</sup>	Cu 	100 A: Mi VS 100 160 A: Mi VS 160	... x 5 mm	6 Nm	16 mm
	<b>KS 35 Z</b>	4 – 35 mm <sup>2</sup>	Cu 	100 A: Mi VS 100 160 A: Mi VS 160	... x 10 mm	6 Nm	16 mm
	<b>KS 70 F</b>	10 – 70 mm <sup>2</sup>	Cu 	100 A: Mi VS 100 160 A: Mi VS 160	... x 5 mm	10 Nm	21 mm
	<b>KS 70 Z</b>	10 – 70 mm <sup>2</sup>	Cu 	100 A: Mi VS 100 160 A: Mi VS 160	... x 10 mm	10 Nm	21 mm
	<b>KS 120 F</b>	25 – 120 mm <sup>2</sup>	Cu 	250 A: Mi VS 250 400 A: Mi VS 400	... x 5 mm	20 Nm	25 mm
	<b>KS 120 Z</b>	25 – 120 mm <sup>2</sup>	Cu 	250 A: Mi VS 250 400 A: Mi VS 400	... x 10 mm	20 Nm	25 mm
	<b>KS 240/12</b>	Cu 35 – 240 mm <sup>2</sup> Alu 35 – 185 mm <sup>2</sup>	Cu/Alu* 	-	12 x 5 mm / 12 x 10 mm	40 Nm	34 mm
	<b>KS 150</b>	35 – 150 mm <sup>2</sup>	Cu 	630 A: Mi VS 630	12 x 5 mm / 12 x 10 mm	20 Nm	34 mm
	<b>KS 185</b>	95 – 185 mm <sup>2</sup>	Cu/Alu* 	-	20 x 10 mm / 25 x 10 mm / 30 x 10 mm	30 Nm	38 mm
	<b>KS 240 V</b>	-	-	630 A: Mi VS 630	20 x 10 mm / 25 x 10 mm / 30 x 10 mm	30 Nm	38 mm
	<b>KS 300</b>	120 – 300 mm <sup>2</sup>	Cu/Alu* 	-	20 x 10 mm / 25 x 10 mm / 30 x 10 mm	30 Nm	38 mm

\* Alüminyum iletkenler, bağlantıdan önce ilgili teknik tavsiyelere göre hazırlanmalıdır, bkz. Alüminyum iletkenler teknik bilgisi.

Mi sigorta panosu Diazed/Neozed



250 A

N: 12x5  
L1-L3: 12x10  
PE: 12x5

400 A

N: 12x10  
L1-L3: 20x10  
PE: 12x5

630 A

N: 25x10  
L1-L3: 30x10  
PE: 12x10

Mi-NH sigorta panosu, sigorta elemanları ve sigortalı yük ayırma şalteri



250 A

N: 12x5  
L1-L3: 12x10  
PE: 12x5

400 A

N: 12x10  
L1-L3: 20x10  
PE: 12x5

630 A

N: 25x10  
L1-L3: 30x10  
PE: 12x10

Mi bara panosu



250 A

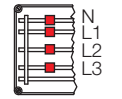
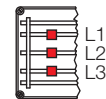
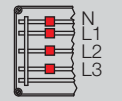
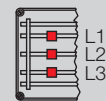
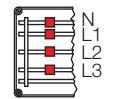
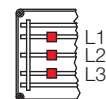
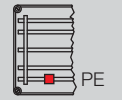
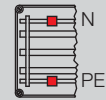
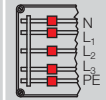
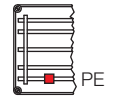
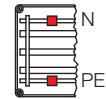
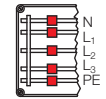
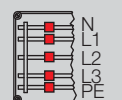
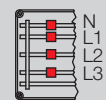
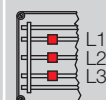
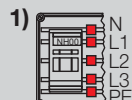
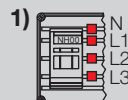
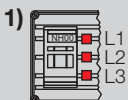
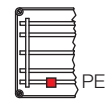
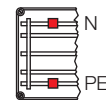
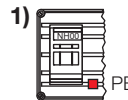
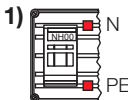
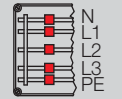
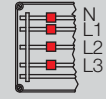
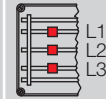
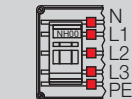
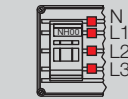
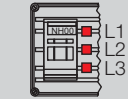
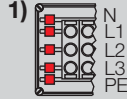
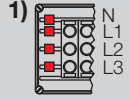
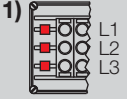
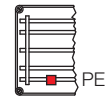
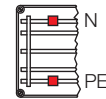
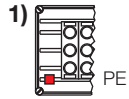
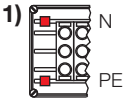
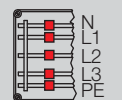
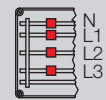
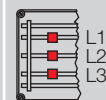
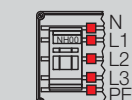
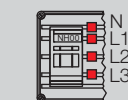
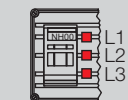
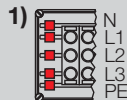
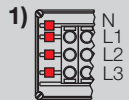
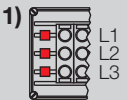
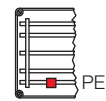
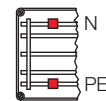
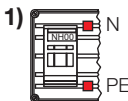
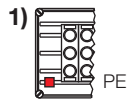
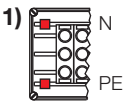
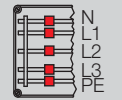
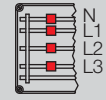
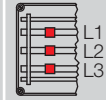
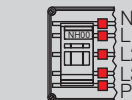
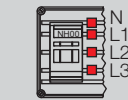
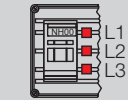
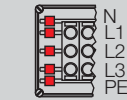
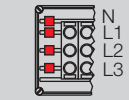
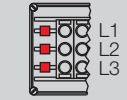
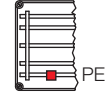
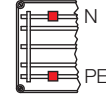
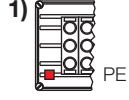
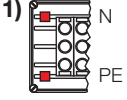
N: 12x5  
L1-L3: 12x10  
PE: 12x5

400 A

N: 12x10  
L1-L3: 20x10  
PE: 12x5

630 A

N: 25x10  
L1-L3: 30x10  
PE: 12x10



1) Panoların açıklamalarındaki klemenslerle ilgili detayları inceleyiniz.

İletken türleri için uluslararası kısa tanım				
r (rigid) = sabit				f (flexible) = esnek gaz sızdırmayan preslenmiş kablo ucu maşonlu
sol (solid) = tek telli		s (stranded) = çok telli		
yuvarlak iletkenler	sektör biçimli iletkenler	yuvarlak iletkenler	sektör biçimli iletkenler	



**DA 240****400 A'ya kadar cihazlar için doğrudan bağlantı klemensi**  
**Maks. 240 mm<sup>2</sup>**

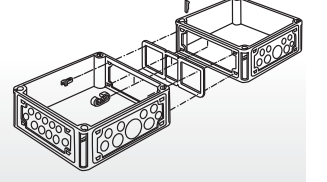
- Şalt cihazlarının montajı için flanşlı bağlantı M 10
- Yalıtkan kapaklı
- Kablo kesiti
  - 35-70 mm<sup>2</sup> s (yuvarlak), Cu/Alu
  - 50-185 mm<sup>2</sup> s (sektör), Cu/Alu
  - 35-50 mm<sup>2</sup> sol, Cu/Alu
  - 70-240 mm<sup>2</sup> sol (sektör), Cu/Alu
- Alüminyum iletkenler, bağlantıdan önce ilgili teknik tavsiyelere göre hazırlanmalıdır, bkz. Alüminyum iletkenler teknik bilgisi.

Klemens sıkma momenti

22,0 Nm

**Mi WD 2****Pano birleştirme seti  
150/300mm pano duvarı bağlantısı için**

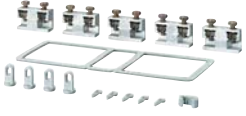
- Mi panoların birleştirilmesi için
- 1 conta, 4 kama, 1 kışaçtan oluşur

**Mi SV 25****Bara konnektörü  
250 A bara kanalları için, 5 kutuplu**

- Pano birleştirme seti
- Baralı Mi-panoları birleştirmek için
- 250 A ve 400 A lik baralar ancak Mi SV 25 bağlayıcıları ile bağlanırlar. Değişik akımlardaki baraların bağlanması, sadece ilgili kısa devre ve aşırı yük standartları dikkate alınmak kaydıyla mümkündür.

Klemens sıkma momenti

6,0 Nm

**Mi SV 45****Bara konnektörü  
400/630 A bara kanalları için, 5 kutuplu**

- Pano birleştirme seti
- Baralı Mi-panoları birleştirmek için

Klemens sıkma momenti

10,0 Nm

**AS 12****Örtme perdesi  
12 birim**

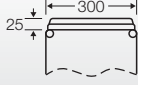
- 12 x 18 mm, hepsi 9 mm bölünebilir
- Kullanılmayan modül açıklıklarını kapatmak için kullanılır.



### Mi FM 25

**Kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 19 x M 16/25**

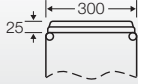
- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı



### Mi FM 32

**Kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 8 x M 25/32, 1 x M 25/32/40**

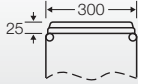
- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı



### Mi FM 40

**Kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 2 x M 25/32, 5 x M 32/40**

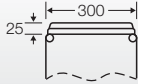
- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı



### Mi FM 50

**Kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 2 x M 20, 4 x M 32/40/50**

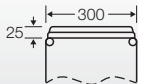
- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı



### Mi FM 60

**Kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 3 x M 40/50/63**

- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı

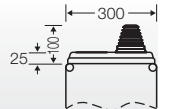


### Mi FP 70

**Kablo flanşı**  
**Elastik membranlı: 1 x Ø 30-72 mm**

- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı

IP  
65

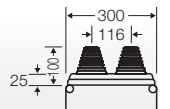


### Mi FP 72

**Kablo flanşı**  
**Elastik membranlı: 2 x beher Ø 30-72 mm**

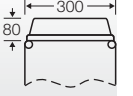
- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı

IP  
65

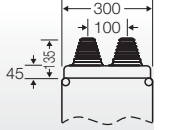


**Mi FM 63****Manevra alanlı kablo flanşı**  
**Kırmalı tip: 3 x M 40/50/63**

- 300 mm mahfaza duvarı
- Sabitleme kamalı ve contalı

**Mi FP 82****Kablo giriş bloğu**  
**Elastik membranlı: 2 x beher Ø 30-72 mm**

- 300 mm mahfaza duvarı
- önden 2 ayrı kablo girişi
- kablo gerginlik giderici (örnek: Mi ZE 62) ile koruma sınıfı IP 54

**Mi ZE 62****Kablo gerginlik giderici**  
**Maks. 60 mm dış çaplı 2 kablo için**

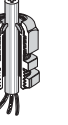
- 284 mm sabitleme ray ile birlikte
- Yalnızca Mi FP 82 kablo flanşıyla birlikte kullanılabilir.

**AKM 12****Rakorlar - M 12 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 4-6 mm
- ISO dış M 12 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 12,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti

0,9 Nm

**AKM 16****Rakorlar - M 16 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 5-10 mm
- ISO dış M 16 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 16,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti

3,0 Nm

**AKM 20****Rakorlar - M 20 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 6,5-13,5 mm
- ISO dış M 20 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 20,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti

4,0 Nm

**AKM 25****Rakorlar - M 25 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 11-17 mm
- ISO dış M 25 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 25,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti

7,5 Nm





**AKM 32****Rakorlar - M 32 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 15-21 mm
- ISO dış M 32 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 32,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti	10,0 Nm
---------------	---------

**AKM 40****Rakorlar - M 40 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 19-28 mm
- ISO dış M 40 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 40,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti	10,0 Nm
---------------	---------

**AKM 50****Rakorlar - 50 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 27-35 mm
- ISO dış M 50 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 50,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti	10,0 Nm
---------------	---------

**AKM 63****Rakorlar - M 63 Kırmalı tip: için**

- Sızdırmazlık alanı Ø 35-42 mm
- ISO dış M 63 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 63,3 mm
- Duvar kalınlığı 3 mm'ye kadar
- Kablo gerginlik giderici ve somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Kızgın tel deneyi dayanımı: 960 °C, IEC 60695-2-11
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

Sıkma momenti	10,0 Nm
---------------	---------



**Mi BF 44****Havalandırma flanşı  
Kutu duvarları yanına dikey montaj için**

- 300 mm mahfaza duvarı
- Mi enerji dağıtım panolarındaki iç ve dış ısı dengesini sağlamak, su yoğuşmasını engellemek için kullanılır.

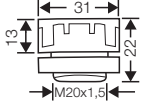
IP  
44**BE 44****Havalandırma soketi**IP  
44



### BM 20G

#### M 20 Kırmalı tip: için basınç dengeleme elemanı

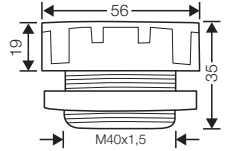
- Yoğuşma suyu oluşumunu engellemek, basınç dengesini sağlamak için kullanılır.
- ISO diş M 20 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 20,3 mm
- Duvar kalınlığı 4 mm'ye kadar
- Kontra somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Basınç dengelemesinde 0,07 bar kaçak sınırının aşılmaması için her 28 litre (28000 cm<sup>3</sup>) gövde hacmi için bir BM 20G basınç dengeleme elemanı kullanılmalıdır.
- Örnek: Gövde 30 cm x 60 cm x 17 cm = 30600 cm<sup>3</sup> = 30,6 litre.  
Gerekli BM 20G sayısı = 2 adet..
- Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

IP  
54

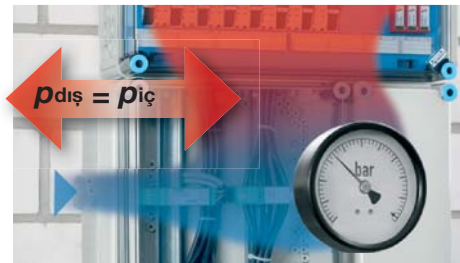
### BM 40G

#### M 40 Kırmalı tip: için basınç dengeleme elemanı

- Yoğuşma suyu oluşumunu engellemek, basınç dengesini sağlamak için kullanılır.
- ISO diş M 40 x 1,5
- Geçiş deliği Ø 40,3 mm
- Duvar kalınlığı 8 mm'ye kadar
- Kontra somunlu
- Zorlu hava koşullarına ve çevre şartlarına uygun
- Ortam sıcaklığı: -25 °C ile 55 °C arası
- Basınç dengelemesinde 0,07 bar kaçak sınırının aşılmaması için her 122 litre (122000 cm<sup>3</sup>) gövde hacmi için bir BM 40G basınç dengeleme elemanı kullanılmalıdır.
- Örnek: Gövde 60 cm x 60 cm x 17 cm = 61200 cm<sup>3</sup> = 61,2 litre.  
Gerekli BM 40G sayısı = 1 adet.
- Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

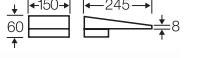
IP  
54

Basınç dengeleme elemanı BM 40 G



**Mi DB 15****Sundurma, kanopi  
150 mm mahfaza duvarı için**

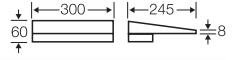
- Sabitleme kamalı ve contalı
- Açık havada korumasız kurulum için uygun, UV dayanımlı (bkz. Teknik ek, işletim ve ortam koşulları)



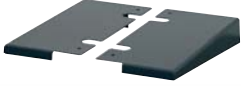
Malzeme

Paslanmaz çelik  
toz boyalı**Mi DB 30****Sundurma, kanopi  
300 mm mahfaza duvarı için**

- Sabitleme kamalı ve contalı
- Açık havada korumasız kurulum için uygun, UV dayanımlı (bkz. Teknik ek, işletim ve ortam koşulları)



Malzeme

Paslanmaz çelik  
toz boyalı**Mi DB 01****Sundurma, kanopi bağlantı parçası**

- FP DB xx ve Mi DB xx sundurma için



Malzeme

Paslanmaz çelik  
toz boyalı

Sundurma, kanopi



**Mi PL 2****Mühürleme başlığı**

- Kapak sürgüleri için 2 mühürleme başlığı

**Mi SR 4****Sürgü değiştirme seti****Elle açılan mandal sürgü halinden alet yardımıyla açılan sürgüye geçiş**

- 4 vidalama başlığı

**Mi SN 4****Sürgü değiştirme seti****Alet yardımıyla açılan sürgü halinden elle açılan mandal sürgüye geçiş**

- 4 mandal başlık

**Mi DV 01****Kapak kilidi**

- Yalnız Mi PL 2, Mi SR 4 veya Mi SN 4 ile birlikte kullanılır

**Mi ZS 11****Kilitleme tertibatlı kapak sürgüsü  
Kilitleme tertibatı I**

- Elle veya aletle açılan kapak sürgülerinin yerine kapakların yetkisiz kişilerce açılmasını önlemek için kullanılır
- Kilit gövdesi, anahtar, kilitleme tertibatı, toz önleyiciden oluşur

**Mi ZS 12****Kilitleme tertibatlı kapak sürgüsü  
Kilitleme tertibatı II**

- Elle veya aletle açılan kapak sürgülerinin yerine kapakların yetkisiz kişilerce açılmasını önlemek için kullanılır
- Kilit gövdesi, anahtar, kilitleme tertibatı, toz önleyiciden oluşur

**Mi DR 04****Anahtar aracılığıyla açılan kapak sistemi  
8 mm üçgen**

- Alet yardımıyla ya da elle açılan mandallı sürgü yerine yetkisiz kişilerin kapağı açmalarını zorlayıcı sistem
- 8 mm üçgen kafalı 4 adet sürgü ve anahtarı

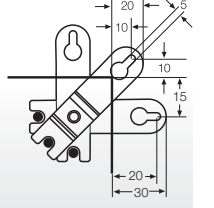
**DS 1****Üçgen anahtar 8 mm****Mi SA 2****Toz koruma kapağı**

- 1 ila 4 boy arası kutular için
- 2 kapak sürgü yuvaları için

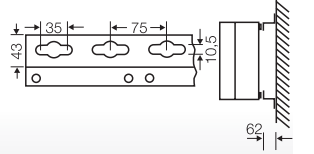


**Mi AL 40****4 adet paslanmaz çelik dış köşebent**

- Dıştan pano sabitleme için

**Mi MS 2****Montaj rayı**

- Mi dağıtım panolarının 900 x 1200 mm'ye kadar duvara montajlı olarak birleştirilmeleri halinde kullanılır.
- Pano sabitlemesi için 8 adet M6 x 16 civata, pul ve somunlarla birlikte



uzunluk

1950 mm

Malzeme

Özel galvanizli ve elektrostatik  
toz boyalı çelik profil



**ENYSUN**

Teknik bilgiler

Ürünler	Üretim materyali	Kızgın tel deneyi IEC 60695-2-11	UL 94	Isıya karşı dayanıklılık	Kimyasal dayanıklılık <sup>1)</sup>					
					Asit %10	Alkali %10	Alkol	Benzin (MAK) 2)	Benzol (MAK) 2)	Madeni yağ
<b>Alt panel Mi ...</b>	PC (polikarbonat) (GFS ile)	960 °C	V-0	-40 °C / +120 °C	+	+	0	+	-	+
<b>Kapak Mi ...</b> <b>Kapak KV ... /</b>	PC (Polikarbonat)	960 °C	V-0	-40 °C / +120 °C	+	+	0	+	-	+
<b>Conta</b> <b>KV ... / Mi FP ...</b>	TPE (Termo plastik elastomer)	750 °C	-	-25 °C / +100 °C	+	+	+	0	0	0
<b>Conta</b> <b>KV ...</b> <b>Mi ...</b>	PUR (Poliüretan)	-	-	-25 °C / +80 °C	0	+	0	0	-	+
<b>AKM ..</b> <b>BM ...</b>	PA (poliamid)	960 °C	V-0	-40 °C / +100 °C	+	0	+	+	+	+
<b>Conta</b> <b>AKM ..</b>	CR/NBR (Polikloropren nitril kauçuk)	-	-	-20 °C / +100 °C	+	+	+	0	-	0

Tarih: Ocak 2016

(+ = geçti ; 0 = koşullu geçti; - = geçemedi)

1) Kimyasal dayanıklılık bilgileri referans olması için verilmiştir. Münferit durumlar için diğer kimyasallar ile ve farklı ortam koşulları altında (sıcaklık, konsantrasyon vs.) kontrollerin yapılması gerekir.

2) (MAK) - maksimum çalışma yeri konsantrasyonu

	KF PV.., KV PV.., Mi PV.., Mi AE ..	Kablo rakoru montajı	
		AKM	ASM, ASS, KBM, KBS
<b>Uygulama alanı</b>	Mi PV solar sistem panolarının münferit gövdesi ve montajı yapılan kablo rakorları, DIN VDE 0100 Bölüm 737 uyarınca açık havada korunmasız kurulum için uygundur. Bununla beraber, montaj yapılan işletme malzemeleri üzerindeki iklimsel etkiler de dikkate alınmalıdır, Örn. Yüksek veya düşük ortam sıcaklıkları veya yağışma suyu oluşumu için önlemler alınmalıdır.		
<b>Ortam sıcaklığı</b>			
- 24 saatlik ortalama değer	+ 35 °C	+ 55 °C	+ 55 °C
- Maksimum değer	+ 40 °C	+ 70 °C	+ 70 °C
- Minimum değer	- 5 °C	- 25 °C	- 25 °C
<b>Nispi hava nemi</b>	40 °C için %50		
- Kısa süreli	25 °C için %100		
<b>Yangından korunma</b>	Standartlardan ve kanunlardan dolayı elektriksel cihazlara yönelik talepler		
	Minimum gereksinimler		
	- IEC 60695-2-11 uyarınca kızgın tel deneyi:		
	- Pano ve rakorlar için 650 °C		
	- İletken bileşenleri için 850 °C		
<b>Yanma davranışı</b>			
- Kızgın tel deneyi IEC 60 695-2-11	960 °C	750 °C	960 °C
- UL 94	V-2	V-2	V-2
	Yanma dayanımı	Yanma dayanımı	Yanma dayanımı
	Kendi kendini söndürme	Kendi kendini söndürme	Kendi kendini söndürme
<b>Mekanik zorlanmaya karşı koruma derecesi</b>	IK 08 (5 joule)		
<b>Toksiklik</b>	Halojensiz <sup>1)</sup> Silikonsuz		

<sup>1)</sup> Kablolardaki ve izole hatlardaki kontrole uygun şekilde "halojensiz" - IEC 754-2'ye göre dumanların tahrip ediciliği.

**DC toplama panoları, AC toplama panoları ve üretim tesislerinin düşük gerilim şebekesine bağlanmasına yönelik izolasyon üniteleri, DIN EN 61439 Bölüm 1 ve Bölüm 2 uyarınca enerji şalt cihazı kombinasyonlarına (PSC) ilişkin gereklilikleri karşılar.**

Dağıtım panoları, AC/DC toplama panoları, orijinal tip veya sistemden farklılık olmadan üreticinin verilerine göre monte edilmiş ve kablolanmıştır.

Hensel Mi enerji dağıtım panoları gereksinimlerinin karşılanması için aşağıdakilere mutlaka dikkat edilmelidir.

1. Dağıtım panoları, bu listede belgelenen onaylanmış mahfazaları içermelidir.
2. İşletme malzemelerinin kablo bağlantıları, "Şalt sistemlerinde izole edilmiş iletkenlerin ölçümü" tablosunda (bkz. Teknik bilgiler) belirtilen kesitler ve iletken türlerine göre gerçekleştirilmelidir.
3. Dağıtım panosu tamamlandıktan sonra, standarda uygun olarak rutin bir test gerçekleştirilmelidir.
4. Bu kontrol, bir test raporu ile belgelendirilmelidir.
5. Montaj bir imalatçının kimlik işaretiyle sağlanmalıdır.  
Bu sistem için belirtilen önemli karakteristik değerlere uygun olmalıdır, örn.
  - Aşırı sıcaklık sınırı değeri
  - İzolasyon direnci
  - Kısa devre direnci
  - Koruyucu iletken kısa devre direnci
  - IP kontaktör türleri
  - Kaçak yolları ve hava boşlukları vs.

#### **Standartlar ve yönetmelikler**

- IEC 61439-1  
Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni panoları
- IEC 60999  
Bağlanma düzenleri(klemensler), Elektrikte kullanılan bakır iletkenler, Güvenlik özellikleri, Vidalı ve vidasız tip sıkıştırma üniteleri
- DIN EN 50262  
Elektrik tesisatları için metrik kablo salmastraları, kablolar
- IEC 60269  
Alçak gerilim sigortaları
- IEC 60529  
Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)
- IEC 60364-7-712  
Binalarda elektrik tesisatı  
Özel tesisat ve mahaller için gereksinimler  
Fotovoltaik (PV) güç sistemler

Dış çaplar, farklı ürünlerin ortalama değerleridir.

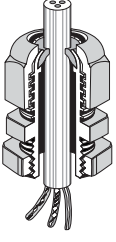
Kablo kesiti	NYM	NYY	NYCY NYCWY
mm <sup>2</sup>	mm Ø	mm Ø	mm Ø
1x4	8	9	—
1x6	8,5	10	—
1x10	9,5	10,5	—
1x16	11	12	—
1x25	—	14	—
1x35	—	15	—
1x50	—	16,5	—
1x70	—	18	—
1x95	—	20	—
1x120	—	21	—
1x150	—	23	—
1x185	—	25	—
1x240	—	28	—
1x300	—	30	—
2x1,5	10	12	—
2x2,5	11	13	—
2x4	—	15	—
2x6	—	16	—
2x10	—	18	—
2x16	—	20	—
2x25	—	—	—
2x35	—	—	—
3x1,5	10,5	12,5	13
3x2,5	11	13	14
3x4	13	16	16
3x6	15	17	17
3x10	18	19	18
3x16	20	21	21
3x25	—	26	—
3x35	—	—	—
3x50	—	—	—
3x70	—	—	—
3x95	—	—	—
3x120	—	—	—
3x150	—	—	—
3x185	—	—	—
3x240	—	—	—
3x25/16	—	27	27
3x35/16	—	28	27
3x50/25	—	32	32
3x70/35	—	32-36	36
3x95/50	—	37-41	40
3x120/70	—	42	43
3x150/70	—	46	47
3x185/95	—	52	48-54
3x240/120	—	57-63	60
3x300/150	—	63-69	—

Kablo kesiti	NYM	NYY	NYCY NYCWY
mm <sup>2</sup>	mm Ø	mm Ø	mm Ø
4x1,5	11	13,5	14
4x2,5	12,5	14,5	15
4x4	14,5	17,5	17
4x6	16,5	18	18
4x10	18,5	20	20
4x16	23,5	23	23
4x25	28,5	28	28
4x35	32	26-30	29
4x50	—	30-35	34
4x70	—	34-40	37
4x95	—	38-45	42
4x120	—	42-50	47
4x150	—	46-53	52
4x185	—	53-60	60
4x240	—	59-71	70
4x25/16	—	—	30
4x35/16	—	—	30
4x50/25	—	—	34-37
4x70/35	—	—	40
4x95/50	—	—	44,5
4x120/70	—	—	48,5
4x150/70	—	—	53
4x185/95	—	—	—
4x240/120	—	—	—
5x1,5	12	15	15
5x2,5	13,5	16	17
5x4	15,5	16,5	18
5x6	18	19	20
5x10	20	21	—
5x16	26	24	—
5x25	31,5	—	—
7x1,5	13	16	—
7x2,5	14,5	16,5	—
19x1,5	—	22	—
24x1,5	—	25	—

**Kablolar ve hatlar için kısa tanımlar**

- NYM Kılıflı kablo
- NYY Plastik kılıflı kablo
- NYCY Konsantrik iletkenli ve plastik kılıflı kablo
- NYCWY Konsantrik, dalga formulu iletkenli ve plastik kılıflı kablo



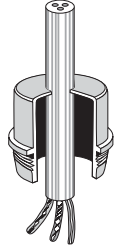


Kablo dış çapı		Kablo girişi metrik
min. mm Ø	maks. mm Ø	
3	6,5	AKM/ASS 12
5	10	AKM/ASS 16
6,5	13,5	AKM/ASS 20
10	17	AKM/ASS 25
14	21	AKM/ASS 32
20	28	AKM/ASS 40
25	35	AKM/ASS 50
35	48	AKM/ASS 63

#### AKM/ASS kablo rakorları

Koruma sınıfı en yüksek IP 67

Somunlu ve kablo tutuculu.

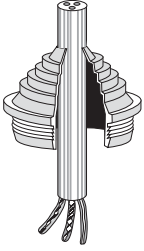


Kablo dış çapı		Kablo girişi metrik
min. mm Ø	maks. mm Ø	
4,8	11	ESM 16
6	13	ESM 20
9	17	ESM 25
9	23	ESM 32
17	30	ESM 40

#### Geçmeli rakor ESM

Koruma sınıfı IP 55

Geçmeli rakorlar, açılan delikten takılır. Burada karşı somun gerekli değildir!

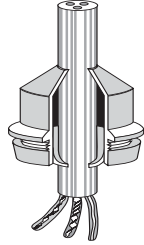


Kablo dış çapı		Kablo girişi metrik
min. mm Ø	maks. mm Ø	
3,5	12	STM 16
5	16	STM 20
5	21	STM 25
13	26,5	STM 32
13	34	STM 40

#### Kademeli rakor STM

Koruma sınıfı IP 55

Kademeli rakorlar, açılan delikten takılır. Burada karşı somun gerekli değildir!

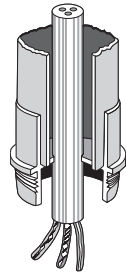


Kablo dış çapı		Kablo girişi metrik
min. mm Ø	maks. mm Ø	
5	10	EDK 16
6	13	EDK 20
9	17	EDK 25
8	23	EDK 32
11	30	EDK 40

#### Geçmeli kablo rakoru EDK

Koruma sınıfı IP 65

Geçmeli kademeli rakorları, açılan delikten takılır. Burada karşı somun gerekli değildir!



Kablo dış çapı		Kablo girişi metrik
min. mm Ø	maks. mm Ø	
Boru bağlantısı		
M 16		EDR 16
M 20		EDR 20
M 25		EDR 25
M 32		EDR 32
M 40		EDR 40

#### Geçmeli boru destekleri EDR

Koruma sınıfı IP 65

Geçmeli boru destekleri, açılan delikten takılır. Burada karşı somun gerekli değildir!

**Hensel kablo rakorları, aşağıdaki normlara ve yönetmeliklere uygundur:**

- DIN EN 50262

Elektrik tesisatları için metrik kablo salmastraları, kablolar

- DIN EN 60423

Kablo yönetimi için boru sistemleri - Elektrik tesisatları için boruların dış çapları ve borular ile ara bağlantı parçalarının dişleri

- IEC 60529

Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)

**Terim tanımları**

DIN EN 61439-1 normunda, alçak gerilim pano sistemlerinin üretilmesine yönelik nominal değerler belirtilmiştir.

**Nominal gerilim ( $U_n$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen ve şalt cihazı kombinasyonundaki ana akım devrelerinin buna uygun şekilde tasarlandığı yüksek şebeke nominal gerilimi, alternatif gerilim (efektif değer ) veya doğrusal gerilim.

**Nominal işletme gerilimi ( $U_e$ ) (şalt cihazı kombinasyonu akım devresi)**

Şalt cihazı kombinasyonu üreticisi tarafından belirtilen gerilim değeri, nominal akım ile kombine şekilde kullanımı belirler.

**Nominal izolasyon gerilimi ( $U_i$ )**

Şalt cihazı kombinasyonu üreticisi tarafından bir işletim maddesi veya bunun bir parçası için belirtilmiş olan ve ilgili izolasyonun sahip olduğu direnç voltajını (efektif değer) belirten (uzun vadeli) direnme gücü.

**Nominal darbe gerilimi ( $U_{imp}$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından, darbe direnci gerilimi için belirtilen ve izolasyonun geçici aşırı gerilimlere (sıçramalara) karşı göstereceği direnme gücünü belirten değer.

**Nominal akım ( $I_n$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen ve şalt cihazı kombinasyonlarındaki farklı parçalar için belirli koşullar altında aşırı sıcaklık sınırı değeri aşılmadan aktarılabilen akım değeri.

**Etkilenmeyen kısa devre akımı ( $I_{cp}$ )**

Akım devresinin besleme hattında, ihmal edilebilir bir empedansa sahip bir iletken ile şalt cihazı kombinasyonlarına ait bağlantıların hemen yanında bir kısa devre oluştuğunda gerçekleşen akım değeri.

**Nominal ani akım mukavemeti ( $I_{pk}$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen, belirli koşullar altında direnç gösterilen kısa devre akımı anlık değeri.

**Kısa süreli nominal akım direnci ( $I_{cw}$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen ve belirli koşullar altında hasar oluşmadan direnç gösterilebilecek akım ve süre bilgilerini veren efektif kısa devre akımı değeri.

**Koşullu nominal kısa devre akımı ( $I_{cc}$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen ve bir kısa devreye karşı koruma tertibatı (SCPD) ile korunan akım devresinde cihazın toplam kapanma süresi içinde (akış süresi) belirli koşullar altında direnme gösterebilme durumunu belirten, etkilenmeyen kısa devre akımı.

**Şalt cihazı kombinasyonunu nominal akımı ( $I_{nA}$ )**

Şalt cihazı kombinasyonunu nominal akımı, aşağıdakilerden küçük olanıdır:

- Şalt cihazı kombinasyonu içindeki paralel çalışan beslemelerin nominal akımları toplamı;
- Ana bara sisteminin ilgili şalt cihazı kombinasyonu yapısına dağıtabildiği toplam akım.

Akım, münferit parçaların normda belirtilen sınır değerleri aşacak kadar ısınmaması koşuluyla aktarılabilir.

**Akım devresi nominal akımı ( $I_{nc}$ )**

Akım devresi nominal akımı; bu ilgili akım devresi tarafından belirli işletme koşulları altında tek başına çalıştırıldığında aktarılabilen akım değeridir. Bu akım, şalt cihazı kombinasyonundaki münferit parçaların normda belirtilen sınır değerleri aşacak kadar ısınmaması koşuluyla aktarılabilir.

**Nominal yüklenme faktörü (RDF)**

Şalt cihazı kombinasyonunun üreticisi tarafından belirtilen ve şalt cihazı kombinasyonundaki çıkışların, sürekli olarak ve aynı zamanda karşılıklı termik etkilerin altına kalabileceklerini de göz önünde bulundurarak çalışabilecekleri yüzdesel nominal akım değeri.

Tekli Talebi/Teklif  Sipariş Hensel Danışmanı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

**Sipariş veren:****Proje:**

Adı: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E-posta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Koruma sınıfı II
- Saha bağlantısına hazır ürün
- Paslanmaz çelik montaj aparatları

- Alet aracılığıyla açılan kapak sistemi
- Malzeme: Polikarbonat
- Renk kodu: Gri, RAL 7035
- Koruma sınıfı: IP 65

DC toplama panolarının sayısı (adet): \_\_\_\_\_

**Kurulum ve ortam koşulları**

Oda/ortam sıcaklığı (°C): \_\_\_\_\_

**Kurulum****- İç mekan:** Kapalı elektrik operasyon odasında  İşletmede**- Açık havada:** Açık havada korumalı olarak  Açık havada korumasız olarak**mm olarak pano boyutları**

Genişlik: \_\_\_\_\_ Yükseklik: \_\_\_\_\_ Derinlik: \_\_\_\_\_

**Sistem tipi:** Duvar dağıtıcısı  Dikey dağıtıcı**Koruma sınıfı:** IP 44  IP 54  IP 55  IP 65  IP \_\_\_\_\_**Inverter bağlantısı**Nominal gerilim (U<sub>OC STC</sub>): \_\_\_\_\_ V d.c.

Inverter girişleri

(MPP-Tracker):

 1  2  3  \_\_\_\_\_

DC yük kesici:

 Evet  Hayır

Kablo bağlantısı:

 Multi Contact MC4  \_\_\_\_\_ Vida bağlantılan ve klemenslerKablo kesiti (mm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

Aşırı gerilim koruması:

 Hayır  Evet  Tip1  Tip 2  Telekom

Üretici:

 Dehn  \_\_\_\_\_

Topraklama iletkeni

ve kablo kesiti:

 NYY 1 x 16 mm<sup>2</sup>  \_\_\_\_\_

Kablo girişi:

 Kablo rakorları**Dizi bağlantısı**

Dizi sayısı

Gövde başına:

 1  2  3  4  \_\_\_\_\_

Dizi başına akım:

 15 A  30 A  \_\_\_\_\_

Dizili sigorta:

 Evet  Hayır

Blokaj diyotları:

 Evet  Hayır

Kablo bağlantısı:

 Multi Contact MC4  \_\_\_\_\_ Vida bağlantılan ve klemenslerKablo kesiti (mm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

Teklif talebi/Teklif  Sipariş Hensel Danışmanı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

**Sipariş veren:****Proje:**

Adı: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E-posta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Koruma sınıfı II
- Saha bağlantısına hazır ürün

- Malzeme: Polikarbonat
- Renk kodu: Gri, RAL 7035

AC toplama panolarının sayısı (adet): \_\_\_\_\_

**Kurulum ve ortam koşulları**

Oda/ortam sıcaklığı (°C): \_\_\_\_\_

**Kurulum**

- İç mekan:  Kapalı elektrik operasyon odasında  İşletmede
- Açık havada:  Açık havada korumalı olarak  Açık havada korumasız olarak
- mm olarak pano boyutları Genişlik: \_\_\_\_\_ Yükseklik: \_\_\_\_\_ Derinlik: \_\_\_\_\_
- Sistem tipi:  Duvar dağıtıcısı  Dikey dağıtıcı
- Koruma sınıfı:  IP 44  IP 54  IP 55  IP 65  IP \_\_\_\_\_

**Elektrik şebekesine bağlantı**

Nominal gerilim: \_\_\_\_\_ V a.c. \_\_\_\_\_ Hz Nominal akım \_\_\_\_\_ A

İletken tanımlamaları:  L1, L2, L3  N  PE  PEN

Koruma sınıfı:  I  II

Besleme cihazı:  NH sigorta şalteri/yük kesici  Yük ayırma şalteri  \_\_\_\_\_

**Besleme hattı bağlantısı:**

- Üstten  Alttan  Soldan  Sağdan  \_\_\_\_\_
- Bakır  Alüminyum
- Kablo pabucu ile  Klemens ile
- Hat  Tekli iletken Kesit (mm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

**Akım devreleri ve tüketiciler****Inverter bağlantısı:**

- Üstten  Alttan  Soldan  Sağdan  \_\_\_\_\_
- Cihazda  Sıralı klemensler üzerinde Kesit (mm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

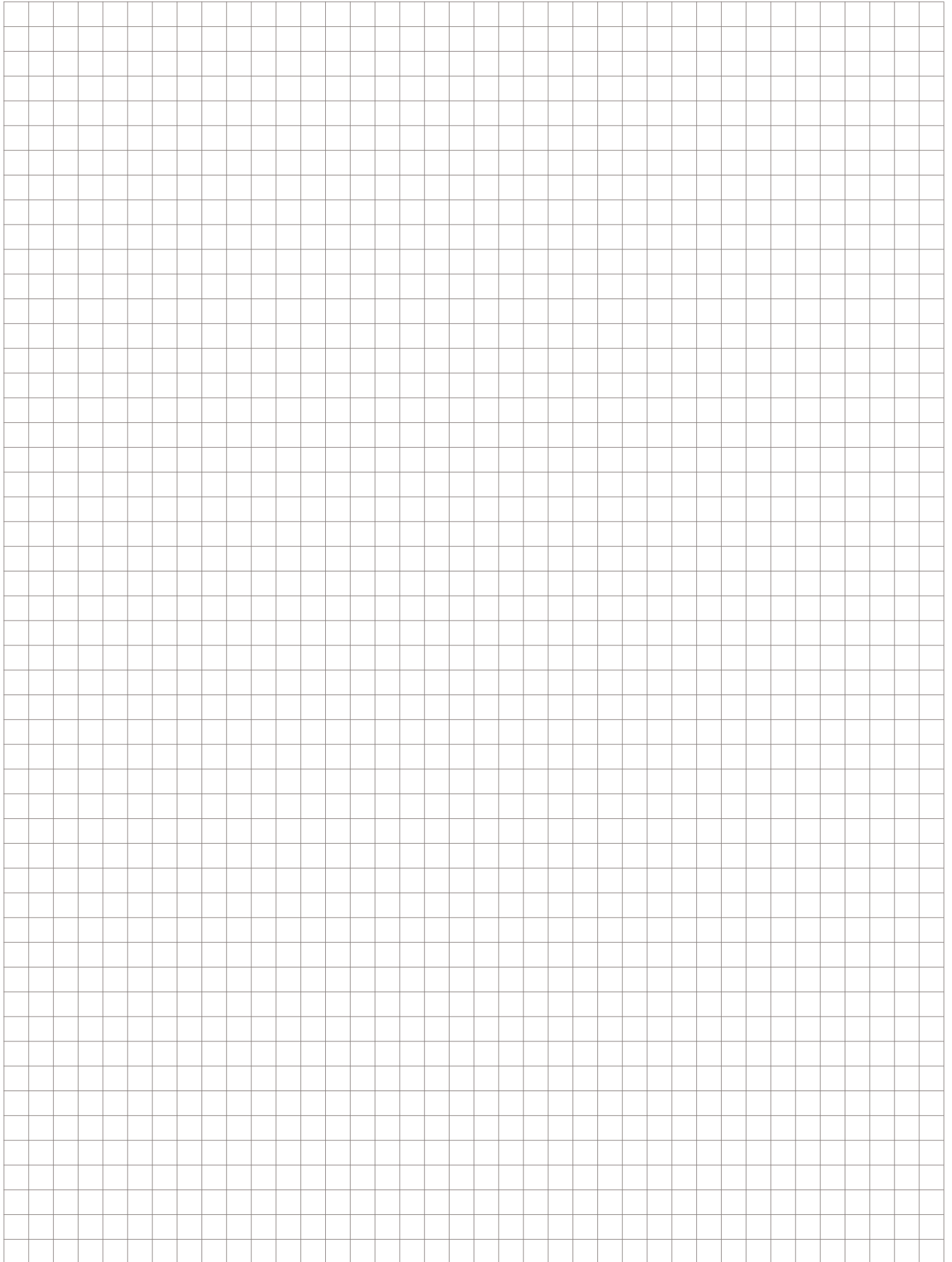
Inverter (Üretici /Tip): \_\_\_\_\_

Sayı (Adet): \_\_\_\_\_

Güç (kVA): \_\_\_\_\_

Akım (A): \_\_\_\_\_

Inverter bağlantısı (1~/3~):  /   /   /   / RCD (topraklama devresi şalteri):  Hayır  Evet  Tip A  Tip BInvertere olan hat koruması:  Devre kesici şalter  Sigorta elemanı  Sigorta şalteri/yük kesiciAşırı gerilim koruması:  Hayır  Evet  Tip 1  Tip 2  Telekom**Notlar:**



# HENSEL ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LTD ŞTİ

Hensel Türkiye olarak elektrik tesisat ve dağıtım sistemleri alanında 10 yıldır Türkiye’de faaliyet göstermekte ve Almanya’daki ana firmamıza bağlı olarak çalışmaktayız.

Tüm ürünlerimiz Lennestadt’daki fabrikamızda %100 Alman kalite ve güvencesi ile üretilmektedir.

 made in **GERMANY**  
since 1931

Türkiye’de Hensel markasının tek yetkilisi olarak siz değerli müşterilerimize ilk elden uygun fiyat ve geniş stok avantajlarımızla destek vermekteyiz.

Her geçen yıl hem satış kadromuzu hem de bayi ağıımızı güçlendirerek müşterilerimize daha kaliteli hizmet vermeyi amaçlıyoruz.



## HENSEL ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LTD ŞTİ

Ünalan Mah. Kıvılcım Sok. No:10  
Simgekent Sitesi  
34700 Üsküdar – İstanbul  
Tel: +90 216 526 38 38  
Faks: +90 216 526 46 64  
E-posta: info@hensel-electric.com.tr  
www.hensel-electric.com.tr



Partnerlerimiz



**Şirketimiz ve ürünlerimiz hakkında daha fazla bilgiye internet adresimizden ulaşabilirsiniz.**







**HENSEL**  
**ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LTD ŞTİ**

Ünalın Mah. Kıvılcım Sok. No:10  
Simgekent Sitesi  
34700 Üsküdar – İstanbul  
Tel: +90 216 526 38 38  
Faks: +90 216 526 46 64  
E-posta: info@hensel-electric.com.tr  
www.hensel-electric.com.tr

98 17 1278 3.17/19/1

 made in **GERMANY**  
since 1931