

ENERGYMID

EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

Enerji Sayaçları

3-349-867-50
3/12.16

- 5(80) A direkt veya 1(6) A transformatör bağlantılı (5(6) A dahil) 2, 3, 4 fazlı sistemler için profesyonel enerji ölçer
- Endüstriyel ve ticari kullanım olduğu kadar sıkı talepleri olan ev kullanımı için doğruluk sınıfı B
- MID uygunluk değerlendirme prosedürü modülleri B ve D'ye göre fabrikadaki ilk kalibrasyonu sayesinde maliyet tasarrufu
- Reaktif enerji ve şebeke bilgilerini elde edebilir
- Enerji girişi ve çıkışının ölçülmesi
- Kurulum hatalarını gösterir: faz dönüş yönü, ters transformatör polaritesi, aşırı yük
- Ayarlanabilir darbe hızı ve süresi, seçilebilir gerilim aralığı ile evrensel darbe çıkışı (2 kat)
- Entegre arayüzler sayesinde kolay iletişim: LON, M-Bus, Modbus RTU, TCP/IP (BACnet hazırlık aşamasında)
- 4 tarife (standart özellik, donanım kontrollü), ek 4 tarif (yazılım kontrollü) (özellik W1 ... W7)
- Kurcalamaya dayanıklı kapak, değişikliği engelleme
- Almanya üretimli kaliteli ürün



Uygulamalar

Kalibre edilmiş enerji sayacı, endüstriyel, ev, ticari ve bina yönetimi uygulamalarında aktif enerjiyi elde etmek ve faturalandırmak için kullanılabilir. İlgili tüm değerler veri kaydı, faturalama ve optimizasyon sistemlerine bir darbe çıkışı veya bir veri yolu aracılığıyla iletir. Cihazın kendisi son derece basit bir kullanım sunar, çünkü cihaz bağlantı hatalarını hemen tespit eder ve gösterir. Aktif güç gösterilerek maksimum kullanım faydası sağlanır, ayrıca anlık devre yükü hakkında da bilgi sağlar. Şebeke parametreleri hakkında daha fazla bilgi edinmek istiyorsunuz, görmek istediğiniz ölçüm parametrelerini genel ölçüm ekranına ayarlayabilirsiniz.

Geçerli Düzenlemeler ve Standartlar

DIN EN 50470-1 VDE 418-0-1	Elektrik ölçüm ekipmanları (a.c.) Bölüm 1: Genel gereksinimler, testler ve test koşulları - Ölçüm cihazları - EMC gereklilikleri
DIN EN 50470-3 VDE 418-0-3	Bölüm 3: Özel gereksinimler - Aktif enerji için statik sayaçlar (A, B ve C sınıfı)
DIN EN 60529 VDE 0470-1	Test cihazları ve test prosedürleri - Koruma sınıfı derecesi (IP Kodu)
DIN 43856	Sayaçları, tarife anahtarlarını ve dalgalanma kontrol alıcılarını entegre etme
DIN EN 62053-31 VDE 0418-3-31	Elektromekanik ve elektronik sayaçlar için darbe çıkışı cihazları
DIN EN 62053-23	Elektrik ölçüm ekipmanları (a.c.) - Özel şartlar, Bölüm 23: Reaktif enerji için statik sayaçlar (sınıf 2 ve 3)

Çok Fonksiyonlu Seçenekler

Çok fonksiyonlu seçeneklere bağlı olarak, ayrıca reaktif güç elde edebilir ve direkt olarak ekranda 33 adede kadar ek değerler gösterilebilir.

Sonuç olarak, gerilim değerleri, tüm fazların kullanımı, reaktif güç değerleri ve kompanzasyon sistemlerinin işleyişi herhangi bir zamanda ekstra ölçüm ekipmanı gerektirmeden tek düğme yardımıyla gösterilebilir.

Ayrıntılar için aşağıdaki tabloya bakın.

Ölçüm Fonksiyonu		Doğruluk (ref. cond.)	Ekran (Özellik)			
Ölçüm Değeri			M0	M1	M2 ²	M3 ²
Aktif enerji (kWh) ¹	EP1 ... EP8, EPtot	±1 %	•	•	•	•
Reaktif enerji (kVarh)	EQtot	±2%	—	—	•	•
Yıldız gerilim (V)	U1 _N , U2 _N , U3 _N	0.5% ±1 d	—	•	—	•
Delta gerilim (V)	U12, U23, U13	0.5% ±1 d	—	•	—	•
Faz başına akım (A)	I1, I2, I3	0.5% ±1 d	—	•	—	•
Nötr akımı (A)	I _N ³	1% ±1 d, typ.	—	•	—	•
Aktif güç (kW)	P1, P2, P3, Ptot	1% ±1 d	—	•	—	•
Reaktif güç (kVar)	Q1, Q2, Q3, Qtot	1% ±1 d	—	•	—	•
Görünür güç (kVA)	S1, S2, S3, Stot	1% ±1 d	—	•	—	•
Güç faktörü (cos phi)	PF1, PF2, PF3, PFtot	1% ±1 d	—	•	—	•
Frekans (Hz)	f	0.05% ±1 d	—	•	—	•
RMS bozulması	THD U1, U2, U3		—	•	—	•
	THD I1, I2, I3		—	•	—	•

¹ Toplam aktif güç (kW) yardımcı ekran 2'de görünür

² İsviçre'de faturalandırma amaçları için onaylanmadı

³ Faz başına en yüksek akım değeri, doğruluk için referans olarak kullanılır.

* Kaynak: ASHRAE - bacnet.org

ENERGYMID

EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

Enerji Sayaçları

Çevre Koşulları

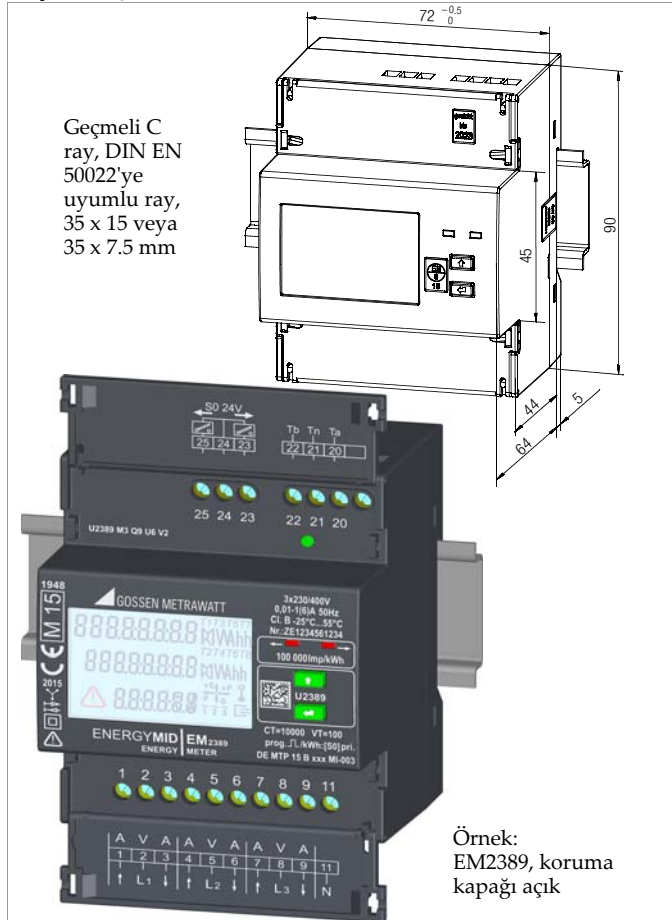
Çalışma sıcaklık aralığı	-25 ... +55 °C
Saklama sıcaklık aralığı	-25 ... +70 °C
Bağıl nem	< 75% yıllık ortalama
Yükseklik	2000 metreye kadar
Konum	İçerisi için
Mekanik sınıflandırma	M1
Elektromanyetik sınıfl.	E2

Mekanik Veriler

Dış Kabı	
Malzeme	UL94 V0 Lexan polikarbonat
Boyutlar	Yükseklik ≤ 90 mm T. derinlik ≤ 70 mm Genişlik 72 ^{-0.5} mm
Ağırlık	< 0.3 kg
Montaj	Geçmeli C Ray, DIN EN 50022'ye uyumlu
Koruma (sabit hali)	ön panel: IP 51

Bağlantılar (terminal bloğu)	Direkt	Transformatör
Akım girişi	Kablo ≤ 16 mm ²	Kablo ≤ 4 mm ²
Gerilim girişi	N: kablo ≤ 2.5 mm ²	Kablo ≤ 4 mm ²
S0 darbe çıkışı, veri yolu çıkışı, tarife girişi	Kablo ≤ 2.5 mm ²	Kablo ≤ 2.5 mm ²
Koruma	IP 20 (toza karşı koruma ≥ 12.5 mm diameter, suya karşı koruması yoktur.)	

Boyutlu Çizim / Kurulum

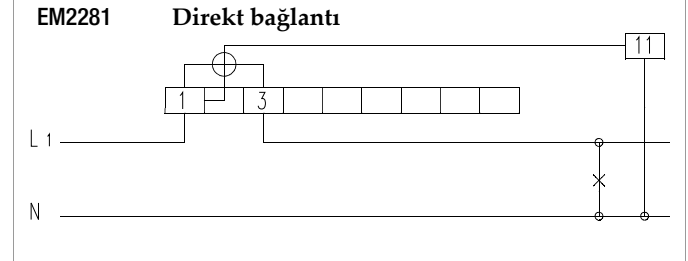


Konnektör Bağlantıları

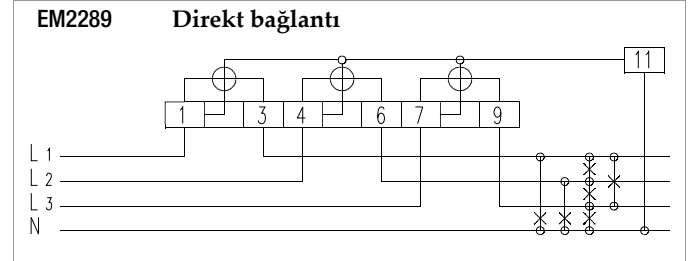
Kendinden kilitlemeli vidalı terminaller kullanılır ve standart bir özellik olarak kurcalamaya karşı kilitli kapak ile korunur.

Devre Diyagramları

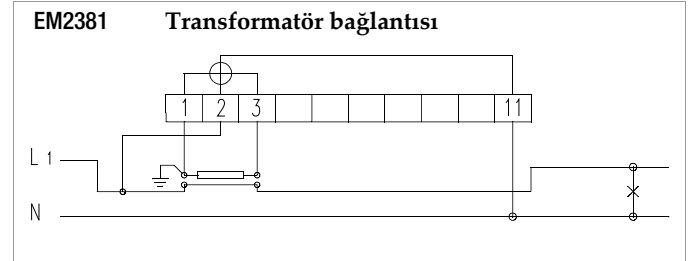
2 fazlı sistem, tüm yüklerde



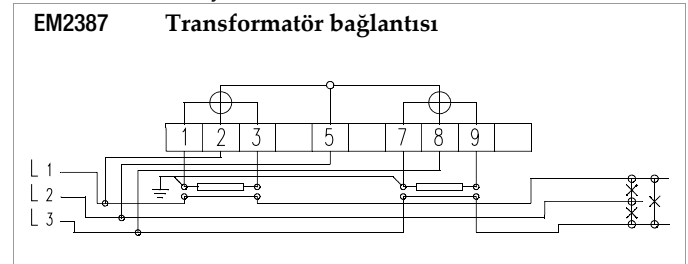
4 fazlı sistem, tüm yüklerde



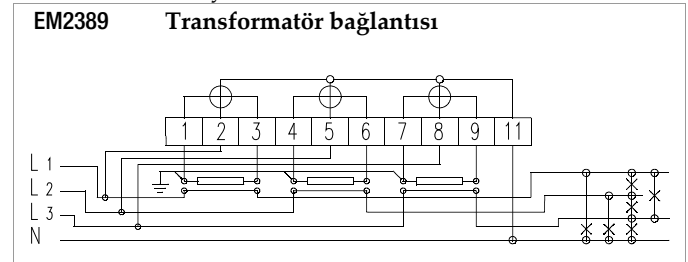
2 fazlı sistem, tüm yüklerde



3 fazlı sistem, tüm yüklerde



4 fazlı sistem, tüm yüklerde



Sipariş Bilgileri (arka planı gri olan sayaçlar hazırlık aşamasındadır.)

Tanımlamalar		Sipariş Kodu / Özelliği				
EM2281 enerji sayacı (2 faz için), 230 V, direkt 5(80) A (hazırlık aşamasında)		U2281				
EM2289 enerji sayacı (4 faz için), tüm yüklerde, direkt 5(80) A (hazırlık aşamasında)			U2289			
EM2381 enerji sayacı (2 faz için), 230 V, transformatör 1(6) A (5(6) A dahil)				U2381		
EM2387 enerji sayacı (3 faz için), tüm yüklerde, transformatör 1(6) A (5(6) A dahil)					U2387	
EM2389 enerji sayacı (4 faz için), tüm yüklerde, transformatör 1(6) A (incl. 5(6) A)						U2389
Çok Fonksiyonlu Seçenekler / Ekran	Yok	M0	M0	M0	M0	M0
	U, I, P, Q, S, PF, f, THD, IN	M1	M1	M1	M1	M1
	Reaktif enerji ¹ ile	M2	M2	M2	M2	M2
	U, I, P, Q, S, PF, f, THD, IN & reaktif enerji ¹	M3	M3	M3	M3	M3
Referans gerilimi U _n	100 ... 110 V	—	—	—	U3	U3
	230 V	U5	—	U5	—	—
	400 V	—	U6	—	U6	U6
	500 V	—	—	—	U7	—
Uygunluk beyanı ile MID onayı	MID onaylı	P0	P0	P0	P0	P0
	MID onaylı ve kalibrasyon sertifikalı	P9	P9	P9	P9	P9
Darbe çıkışı	Yok (sadece veri yolu bağlantısı)	V0	V0	V0	V0	V0
Kalibre edilebilir, kWh ² başına 1000 darbe	S0, standart ⁴	V1	V1	V1	V1	V1
Programlanabilir: kWh san. başına 1 ... 100 darbe	S0, programlanabilir ⁴	V2	V2	—	—	—
Programlanabilir: kWh san. ² başına 1 ... 50,000 darbe	S0, programlanabilir ⁴	—	—	V2	V2	V2
Kalibre edilebilir, 230 V akada, kWh ² başına 1000 darbe	230 V, standart ⁴	V3	V3	V3	V3	V3
230 V akada, programlanabilir örnekleme 1 ... 1000	230 V, programlanabilir ⁴	V4	V4	—	—	—
230 V akada, programlanabilir örnekleme ² 1 ... 50,000	230 V, programlanabilir ⁴	—	—	V4	V4	V4
Kalibre edilebilir, kWh başına 100 darbe	S0, 130 ms, kWh ⁴ başına 100 darbe	V7	V7	—	—	—
Kalibre edilebilir, kWh başına 100 darbe, Q9 ile CT ve VT'ye bağlıdır	S0, 130 ms, kWh ⁴ başına 100 darbe	—	—	V7	V7	V7
Kalibre edilebilir, kWh başına 1000 darbe, Q9 ile değil	S0, 130 ms, kWh ⁴ başına 1000 darbe	—	—	V8	V8	V8
Kalibre edilebilir, kWh başına 2000, 5000, 10000 darbe	Musteriye özel S0 ⁴ Q9 ile değil	—	—	V9	V9	V9
VTA: S0 için giriş 100 ... 20,000 (U6 veya U7 ile)				—	VTA = _____	VTA = _____
VTB: S0 için giriş 100 ... 50,000 (U5 ile)				VTB = _____	—	—
VTC: S0 için giriş 100 ... 50,000 (U3 ile)				—	VTC = _____	VTC = _____
Veri Yolu Bağlantısı (Bus)	yok (sadece darbe çıkışı)	W0	W0	W0	W0	W0
	LON ⁵	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus ⁵	W2	W2	W2	W2	W2
	TCP/IP ⁵ , BACnet ^{3,5}	W4	W4	W4	W4	W4
	Modbus RTU ⁵	W7	W7	W7	W7	W7
Transformatör oranları						
Sabit akım/gerilim, kalibre edilmiş ana ekran	CT=VT=1	—	—	Q0	Q0	Q0
Programlanabilir akım/gerilim, kalibre edilmiş yardımcı ekran	Programlanabilir CT, VT (CT x VT ≤ 100,000)	—	—	Q1	Q1	Q1
Sabit akım/gerilim, kalibre edilmiş ana ekran	CT, VT sabit	—	—	Q9	Q9	Q9
QCT = 1 ... 10,000, QVT = 1 ... 1000, CT x VT ≤ 1 milyon				QCT = _____	QCT = _____	QCT = _____
				QVT = _____	QVT = _____	QVT = _____
Yük profili	yok	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	dahil (sadece veri yolu bağlantısı)	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1

¹ İsviçre'de onaylanmadı² U238x ve Q9 durumunda, darbe hızları birincil sargıya referansla okunur:

Darbe oranı tablosu	V1 ve V3 için kalibreli	V7	V2 ve V4 için kalibreli değil
CT x VT	Sabit		Programlanabilir
2 ... 10	1000 darbe/kWh	100	1-1000 darbe/kWh
11 ... 100	100 darbe/kWh	10	0.1-100 darbe/kWh
101 ... 1000	10 darbe/kWh	1	0.01-10 darbe/kWh
1001 ... 10,000	1000 darbe/MWh	100	1-1000 darbe/MWh
10,001 ... 100,000	100 darbe/MWh	10	0.1-100 darbe/MWh
100,001 ... 1,000,000	10 darbe/MWh	1	

³ Hazırlık aşamasında⁴ W1 ... W7 ile birlikte sipariş edilemez⁵ V1 ... V9 ile birlikte sipariş edilemez

Özellik Q1 (sadece yardımcı ekran kalibreli)

Faturalandırma amacıyla yalnızca ikincil değerler (menü seçimi ile) kullanılabilir.

Sipariş Örneği

4 fazlı sistem, herhangi bir yükte, reaktif enerji ölçümü ile birlikte, MID onaylı, programlanabilir transformatör oranı, giriş gerilimi: 400 V, standart S0 darbe çıkışı, veri yolu yok, yük profili yok

Sipariş şekli: U2389 M2 P0 Q1 U6 V1 W0 Z0

ENERGYMID

EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

Enerji Sayaçları

Standart sayaçlar, MID onaylı ve Kalibrasyonlu, (stokta mevcut) (arka planı gri olan sayaçlar hazırlık aşamasındadır.)

Direkt bağlantı, 5(80) A, B sınıfı, 4 fazlı sistem için MID, 3 x 230 / 400 V	Özellik	Standart (M0)	Fonksiyonlu seçenekler (M1)
Programlanabilir S0 darbe oranı	V2, P0, U6	U2289-V012	U2289-V022
LON	W1, P0, U6	U2289-V013	U2289-V023
M-Bus	W2, P0, U6	U2289-V014	U2289-V024
TCP/IP, BACnet	W4, P0, U6	U2289-V017	U2289-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6	U2289-V018	U2289-V028
Transformatör bağlantı, 5(6) A ve 1(6) A, B sınıfı, 3 fazlı sistemler için MID, 3 x 230 / 400 V, programlanabilir CT / VT	Özellik	Standart (M0)	Fonksiyonlu seçenekler (M1)
Programlanabilir S0 darbe oranı	V2, P0, U6, Q1	U2387-V012	U2387-V022
Transformatör bağlantı, 5(6) A ve 1(6) A, B sınıfı, 4 fazlı sistem için MID, 3x230 / 400 V, programlanabilir CT / VT	Özellik	Standart (M0)	Fonksiyonlu seçenekler (M1)
Programlanabilir S0 darbe oranı	V2, P0, U6, Q1	U2389-V011	U2389-V021
LON	W1, P0, U6, Q1	U2389-V016	U2389-V026
M-Bus	W2, P0, U6, Q1	U2389-V015	U2389-V025
TCP/IP, BACnet	W4, P0, U6, Q1	U2389-V017	U2389-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6, Q1	U2389-V018	U2389-V028

Kısaltmalar ve Anlamları

Sembol	Anlamı
CT	Akım transformatör oranı
CT x VT	CT çarpı VT
E _{Ptot}	Toplam efektif enerji (tüm fazlar için)
E _{Qtot}	Toplam reaktif enerji (tüm fazlar için)
f	Frekans
I ₁ , I ₂ , I ₃	Faz başına RMS akım değeri
I _N	I _N : N iletken akımı (hesaplanan)
I _{max}	Limit akımı
I _{min}	Minimum akım değeri
I _{ref}	Referans akım değeri
M1 (feature)	Fonksiyonlu seçenekler: U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _n değerlerinin ölçümü
M2 (feature)	Reaktif enerjinin ölçümü
M3 (feature)	Fonksiyonlu seçenekler: U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _n , reaktif enerji değerlerinin ölçümü
P1, P2, P3, P _{tot}	Aktif güç, faz başına ve toplam
PF1, PF2, PF3, PF _{tot}	Güç faktörü (cos phi), faz başına ve toplam
Q1, Q2, Q3, Q _{tot}	Reaktif güç, faz başına ve toplam
Q1 (feature)	Programlanabilir transformatör oranı
Q9 (feature)	Sabit transformatör oranı
S1, S2, S3, S _{tot}	Görünür güç, faz başına ve toplam
S0	Darbe oranı, S0 çıkışı
THD I1, I2, I3	Faz başına akım bozulması
THD U1, U2, U3	Faz başına gerilim bozulması
U _n	Referans gerilimi
U1 _N , U2 _N , U3 _N	Yıldız gerilim (RMS)
U12, U23, U13	Delta gerilim (RMS)
V2/V4 (feature)	Programlanabilir S0
V9 (feature)	Kişiyeye özel S0 oranı
VT	Gerilim transformatör oranı
W1 ... 7 (feature)	Veri yolu bağlantısı
Z1 (feature)	Yük profili (sadece veri yolu ile mümkündür)

ENERGYMID

EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

Enerji Sayaçları

MID onaylı enerji sayaçlarının karşılaştırılması

Özelliklerin kapsamı (arka planı gri olan sayaçlar hazırlık aşamasındadır.)

Sayaç ailesi		MID ENERJİ SAYAÇLARI ¹					ENERGYMID EM <i>New!</i>				
Nominal akım (akım limit değerleri)		5(65) A		1(6) A (5(6) A)			5(80) A		1(6) A (5(6) A)		
Şebeke tipi	2 fazlı sistem	U1281		U1381			EM2281 ²		EM2381		
	3 fazlı sistem				U1387				EM2387		
	4 fazlı sistem			U1289			U1389		EM2289 ²		EM2389
Bağlantı	Direkt	✓	✓				✓	✓			
	Transformatör ile			✓	✓	✓			✓	✓	✓
Giriş gerilimi	100 ... 110 V				✓	✓				✓	✓
	230 V	✓		✓			✓		✓		
	400 V		✓		✓	✓		✓		✓	✓
	500 V				✓					✓	
4 kadran ölçümü <i>New!</i>		—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
LCD	1 ana ve 1 yrd. ekran	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
	1 ana ve 2 yrd. ekran	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
Tip	Dış boyutu	125.5 mm (7 standart genişlik birimi)					72 mm (4 standart genişlik birimi)		72 mm (4 standart genişlik birimi)		
Darbe çıkışı		1 Darbe çıkışı					2 Darbe çıkışı				
	S0, standart, calibrelili	✓	✓	✓	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	S0, programlanabilir	✓	✓	✓	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	230 V, standart, calibrreli	✓	✓	✓	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	230 V, programlanabilir	✓	✓	✓	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	kisiye özel S0, calibrelili	✓	✓	✓	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Trafo oranı	CT = VT = 1, sekonder için ana ekran, kalibrelili	—	—	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓
	CT, VT programlanabilir yrd ekran, programlanabilir	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	sabit CT, VT, primer için ana ekran, calibrelili	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Onay	MID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MID ve kalibrasyon sert.	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Seçenekler											
Çok fonksiyonlu seçenekler	U, I, P, Q, S, PF, f	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	Reaktif enerji	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	THD, In <i>New!</i>	—	—	—	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Veri yolu bağlantısı	LON	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	M-Bus	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	TCP/IP, BAC-net ² <i>New!</i>	—	—	—	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
	Modbus RTU <i>New!</i>	—	—	—	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Tarifeler <i>New!</i>	4 tarife (donanım kontrollü)	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
	Ek dört tarife ³	—	—	—	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
24 V DC harici güç		Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	—	—	—	—	—
Yük profili <i>New!</i>		—	—	—	—	—	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel

¹ Sipariş bilgileri için ayrı veri sayfasına bakın: U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

² Hazırlık aşamasında

³ MID onay kapsamına dahil değildir.