



POWALS

ENERGY SOLUTIONS

ÜRÜN KATALOĞU

PRODUCT CATALOGUE · 2026



**“Enerjinin güvenle aktığı her yerde, arkasında doğru
kurgulanmış bir mühendislik vardır.”**

“Wherever energy flows reliably, sound engineering stands behind it.”





ÜRÜN KATALOĞU · 2026

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

KURUMSAL · CORPORATE

—	Hakkımızda	4
	About Us	
—	Ürün Evreni	5
	Product Universe	

ÜRÜNLER VE ÇÖZÜMLER · PRODUCTS & SOLUTIONS

01	Trafolar	6
	Transformers	
02	Alçak Gerilim Panoları	8
	Low-Voltage Panels	
03	Sac Köşkler	10
	Metal Kiosk Substations	
04	E-House	12
	E-House	
05	Metal Mahfazalı Modüler Hücreler	14
	Metal-Enclosed Modular Cells	
06	Bağlantı Elemanları	16
	Connection Components	
07	OG Ayırıcı ve İzolatör	18
	MV Disconnectors & Insulators	
08	AG Elektrik Anahtarlama	20
	LV Electrical Switching	
09	AG Ölçüm ve Kontrol	22
	LV Measurement & Control	
10	Topraklama Elemanları	24
	Earthing Components	
11	Testler ve Teknik Belgeler	26
	Testing & Technical Documentation	

İLETİŞİM · CONTACT

—	İletişim	28
	Contact	





HAKKIMIZDA

ABOUT US

Powals Energy Solutions; orta ve alçak gerilim ekipmanlarının tedariki, teknik eşleştirmesi ve proje desteğine odaklanan bir enerji çözümleri markasıdır. Dağıtım transformatörlerinden alçak gerilim panolarına, prefabrik trafo merkezlerinden bağlantı ve topraklama elemanlarına kadar geniş bir ürün ailesini proje gereksinimleriyle uyumlu biçimde sunarız.

Powals Energy Solutions is an energy-solutions brand focused on the supply, technical matching and project support of medium- and low-voltage equipment. From distribution transformers and low-voltage panels to prefabricated substations, connection products and earthing components, we offer a broad product portfolio aligned with project requirements.

Ürün bazındaki teknik föyler, uygunluk kayıtları ve test kapsamı teklif aşamasında değerlendirilir; geçerli standartlar ile talep edilen doğrulamalar siparişe ait teknik dosyada netleştirilir. Ayırma, dönüştürme, dağıtım, ölçüm ve koruma ihtiyaçlarının koordineli bir teknik yaklaşımla ele alınması, tedarik sürecinin ve saha arayüzlerinin daha etkin yönetilmesine katkı sağlar.

Product-specific data sheets, conformity records and test scope are evaluated at the quotation stage; applicable standards and requested verifications are confirmed in the order-specific technical file. Addressing isolation, transformation, distribution, measurement and protection requirements through a coordinated technical approach supports more effective management of procurement and site interfaces.

Bir çözümün uygunluğunu; proje şartnamesi, ilgili standart, ürün dokümanı ve mevcut test kayıtları üzerinden değerlendiririz. Doğrulanmamış bir teknik ayrıntıyı varsaymak yerine kapsamını açıkça belirtiriz. Bizim için mühendislik, doğru çözümü izlenebilir bir teknik gerekçeyle sunmaktır.

We assess a solution against the project specification, applicable standard, product documentation and available test records. Rather than assume an unverified technical detail, we state its scope clearly. To us, engineering means presenting the right solution with traceable technical reasoning.

10

Ürün Ailesi
Product Families

OG · AG

Çözüm Kapsamı
Solution Scope

TR · EN

İki Dilli Teknik İçerik
Bilingual Technical Content

PROJE

Teknik Yaklaşım
Technical Approach



ÜRÜN EVRENİ

PRODUCT UNIVERSE

Ürün ailelerimiz, enerji dağıtım projelerinde birbirini tamamlayan altı ana yetkinlik alanında toplanır.

Our product families are grouped under six complementary capability areas for energy-distribution projects.

01

Güç ve Dağıtım

POWER & DISTRIBUTION

Dağıtım ve güç transformatörleri, sac köşkler ve prefabrik E-House çözümleri.

Distribution and power transformers, sheet-metal kiosks and prefabricated E-House solutions.

02

Orta Gerilim Anahtarlama

MEDIUM-VOLTAGE SWITCHING

Metal mahfazalı modüler hücreler, OG ayırıcılar ve silikon izolatörler.

Metal-enclosed modular cells, MV disconnectors and silicone insulators.

03

Alçak Gerilim Sistemleri

LOW-VOLTAGE SYSTEMS

AG dağıtım ve kompanzasyon panoları, sigortalı yük ayırıcılar.

LV distribution and compensation panels, fused switch-disconnectors.

04

Bağlantı ve Topraklama

CONNECTION & EARTHING

Klemensler, kablo pabuçları, tam izole bağlantılar ve topraklama elemanları.

Connectors, cable lugs, fully insulated connections and earthing components.

05

Ölçüm ve Kontrol

MEASUREMENT & CONTROL

Çok kanallı enerji analizörleri, astronomik zaman röleleri ve akım trafoları.

Multi-channel energy analysers, astronomical time relays and current transformers.

06

Testler ve Teknik Belgeler

TESTING & TECHNICAL DOCUMENTATION

Teknik föy, uygunluk beyanı ve uygulanabilir test kayıtları, ürün ve sözleşme kapsamına göre değerlendirilir.

Data sheets, declarations of conformity and applicable test records are evaluated according to the product and contract scope.



TRAFOLAR

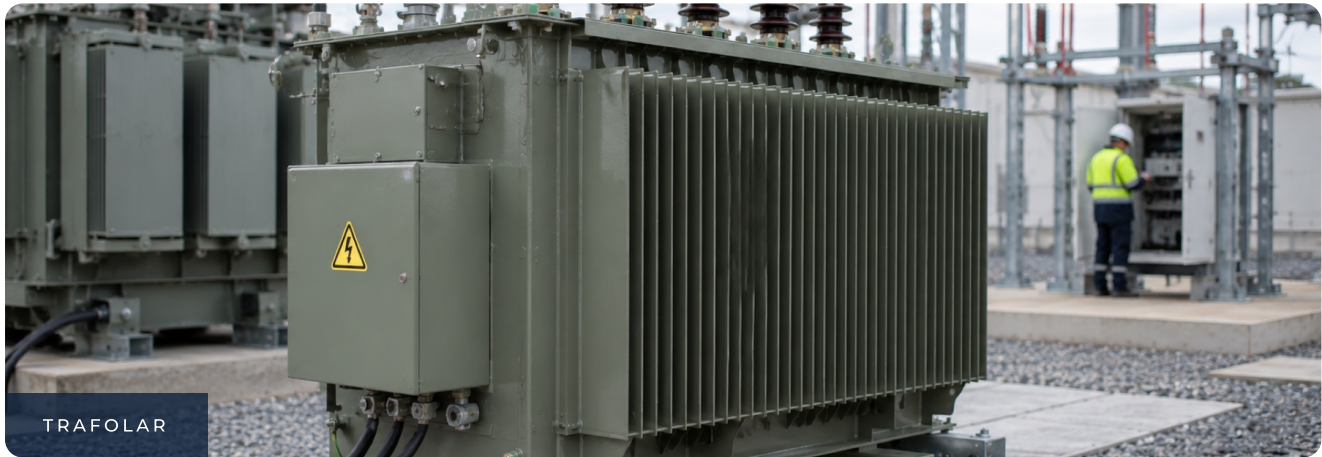
TRANSFORMERS

Enerjinin kalbinde güvenilir dönüşüm

Reliable transformation at the heart of energy

Powals Energy Solutions; dağıtım trafoları, orta gerilim güç trafoları ve özel tip transformatörleri projeye özel boyutlandırma ve teknik eşleştirme desteğiyle tedarik eder. İlgili TS EN 60076 / IEC 60076 standardı, rutin test kapsamı ve teslim dokümanları seçilen ürün bazında teklif ile teknik dosyada doğrulanır. Tablodaki değerler sunulabilen konfigürasyonları özetler; nihai anma değerleri siparişe özel dokümanda netleştirilir.

Powals Energy Solutions supplies distribution transformers, medium-voltage power transformers and special-type transformers with project-specific sizing and technical-matching support. The applicable TS EN 60076 / IEC 60076 standard, routine-test scope and delivery documents are confirmed for the selected product in the quotation and technical file. The values shown summarise available configurations; final ratings are defined in the order-specific documentation.



SUNULABİLEN GÜÇ ARALIĞI · AVAILABLE POWER RANGE

25 kVA – 16 MVA

SUNULABİLEN GERİLİM · AVAILABLE VOLTAGE

≤ 36 kV

REFERANS STANDART · REFERENCE STANDARD

TS EN / IEC 60076

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Elektrik dağıtım şebekeleri ve trafo merkezleri
Power distribution networks and substations
- Sanayi tesisleri ve organize sanayi bölgeleri
Industrial plants and organised industrial zones
- Güneş ve rüzgâr enerjisi santralleri (invertör besleme)
Solar and wind power plants (inverter-duty)
- Ticari binalar, AVM, hastane ve veri merkezleri
Commercial buildings, malls, hospitals and data centres
- Aritma, pompa istasyonu, tünel ve metro hatları
Treatment plants, pump stations, tunnel and metro lines
- Rektifiyer ve elektroliz tesisleri (darbe trafoları)
Rectifier and electrolysis plants (pulse transformers)



Hermetik Dağıtım Trafosu
Hermetic Distribution Transformer



OLTC Güç Trafosu
OLTC Power Transformer



Rektifiyer Trafosu
Rectifier Transformer

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

■ Dağıtım Trafoları / Distribution Transformers

Sunulabilen konfigürasyonlar içinde 5000 kVA ve 36 kV'a kadar; hermetik, gaz yastıklı veya konservatörlü; tek ya da üç fazlı seçenekler.

Available configurations include ratings up to 5000 kVA and 36 kV; hermetic, gas-cushioned or conservator types; single- or three-phase options.

■ Özel Tip Trafolar / Special-Type Transformers

Oto, izolasyon, rektifiyer, darbe (6/12/24), topraklama trafoları ve şönt reaktörler.

Auto, isolation, rectifier, pulse (6/12/24), earthing transformers and shunt reactors.

■ Orta Gerilim Güç Trafoları / MV Power Transformers

Sunulabilen konfigürasyonlarda 5–16 MVA; boşta (OCTC) veya yükte (OLTC) kademe değiştirici seçenekleri.

Available configurations from 5 to 16 MVA, with off-circuit (OCTC) or on-load (OLTC) tap-changer options.

SUNULABİLEN TEKNİK KONFIGÜRASYONLAR

AVAILABLE TECHNICAL CONFIGURATIONS

Anma Gücü (Dağıtım) Rated Power (Distribution)	25 kVA – 5000 kVA	Anma Gücü (OG Güç) Rated Power (MV Power)	5 MVA – 16 MVA
Anma Gerilimi Rated Voltage	≤ 36 kV	Frekans Frequency	50 / 60 Hz
Faz Sayısı Phases	1 / 3	Soğutma Cooling	ONAN · ONAF · KNAN · KNAF
Kademe Değiştirici Tap Changer	OCTC / OLTC	Geçit İzolatörü Bushing	Porselen / Plug-in

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Projeye Özel Boyutlandırma

SIZED TO ORDER

Yük profilinize, ortam sıcaklığınıza ve kısa devre gücünüze göre boyutlandırma.

Sizing to your load profile, ambient temperature and short-circuit power.

Kayıp Optimizasyonu

LOSS OPTIMISATION

Boşta ve yükte kayıplarda yaşam boyu maliyet esaslı nüve ve sargı seçimi.

Core and winding selected on a life-cycle-cost basis for no-load and load losses.

Hermetik Tasarım

HERMETIC DESIGN

Kapalı yağ sistemi, dış ortamla teması sınırlar; bakım ve yağ izleme yaklaşımı tasarım, işletme koşulları ve üretici talimatlarına göre belirlenir.

The sealed oil system limits exposure to the environment; maintenance and oil-monitoring requirements are determined by the design, operating conditions and manufacturer instructions.

STANDARTLAR

STANDARDS

TS EN 60076

IEC 60076

Yük listenizi ve tek hat şemanızı paylaşın; boyutlandırma, kayıp hesabı ve teklifinizi hazırlayalım.

Share your load list and single-line diagram; we will prepare sizing, a loss calculation and quotation.





ALÇAK GERİLİM · LOW VOLTAGE

ALÇAK GERİLİM PANOLARI

LOW-VOLTAGE PANELS

AG dağıtımında projeye uygun, izlenebilir mimari

Project-aligned, traceable architecture for LV distribution

TEDAŞ tipi panolar, dağıtım panoları, motor kontrol merkezleri, GES panoları ve kompanzasyon sistemleri; tek hat şeması, yük verileri ve saha koşullarına göre teknik olarak eşleştirilir. Uygulanabilir ürünlerde TS EN / IEC 61439-1 ve -2 kapsamında tasarım doğrulaması ile imal edilen panoya ait rutin doğrulama kayıtları tedarik kapsamına göre değerlendirilir. Anma değerleri, bölmelendirme ve mahfaza özellikleri ürün bazlı teklif ve teknik dosyada doğrulanır.

TEDAŞ-type panels, distribution boards, motor control centres, PV panels and power-factor correction systems are technically matched to the single-line diagram, load data and site conditions. For applicable products, design verification to TS EN / IEC 61439-1 and -2 and routine-verification records for the manufactured assembly are evaluated according to the supply scope. Ratings, separation and enclosure characteristics are confirmed in the product-specific quotation and technical file.



TEMEL ANMA DEĞERLERİ · PRINCİPAL RATINGS

Ue · In · Icw · Ipk

MAHFAZA VE BÖLMELENDİRME · ENCLOSURE & SEPARATION

IP · IK · Form 1 – Form 4b

REFERANS STANDART · REFERENCE STANDARD

TS EN / IEC 61439

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- **Trafo merkezleri ve tesis ana dağıtımı**
Substations and plant main distribution
- **Fabrika, atölye ve OSB tesisleri**
Factories, workshops and industrial-zone facilities
- **Güneş enerji santralleri (GES)**
Solar power plants (PV)
- **Motor kontrol merkezleri (MCC uygulamaları)**
Motor control centres (MCC applications)
- **Kompanzasyon ve reaktif güç yönetimi**
Compensation and reactive-power management
- **Saha dağıtım kutuları ve sayaç panoları**
Field distribution boxes and meter panels



TEDAŞ Tipi Dahili Pano
TEDAŞ-Type Indoor Panel



AG Ana Dağıtım Panosu
LV Main Distribution Board



Kompanzasyon Panosu
Power-Factor Correction Panel

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

■ TEDAŞ Tipi Panolar / TEDAŞ-Type Panels

DSYA / SYA çıkış düzenleri; anma değerleri ve yerleşim ilgili dağıtım şirketi şartnamesi ile proje verilerine göre seçilir. DSYA / SYA outgoing arrangements; ratings and layout are selected to the applicable utility specification and project data.

■ GES Panoları / Solar (PV) Panels

İnvertör toplama ve GES ana panoları; koruma, kontrol ve ölçüm. Inverter combiner and PV main panels; protection, control and metering.

■ Kompanzasyon Panoları / Compensation Panels

Şebeke analizi ve projeye göre seçilen harmonik filtreli veya tristör anahtarlamalı kompanzasyon seçenekleri. Harmonic-filtered or thyristor-switched compensation options selected from the network study and project.

■ Formlu Panolar / Form-Separated Panels

Form 1-Form 4b iç bölmelendirme, işletme ve bakım risk değerlendirmesine göre seçilir; TS EN 61439-2. Form 1-Form 4b separation is selected from the operational and maintenance risk assessment; TS EN 61439-2.

■ Cam Elyaf Takviyeli Polyester / GRP Polyester Panels

Yalıtkan saha mahfazaları; korozyon ve alev özellikleri seçilen malzeme sınıfına bağlıdır (uygunsa IEC 62208). Insulating field enclosures; corrosion and fire properties depend on the material class (IEC 62208 where applicable).

■ AG Dağıtım Panoları / LV Distribution Panels

Anma akımı, kısa devre dayanımı, IP ve formu projeye göre belirlenen ana dağıtım çözümleri. Main distribution solutions with current, short-circuit, IP and form ratings defined for the project.

■ Çekmeceli Tip Panolar / Withdrawable Panels

Çıkışları ayrı fonksiyonel birimlerde düzenleyebilen, bakım ve yedeklemeyi destekleyen MCC mimarisi. MCC architecture with feeders in separate functional units to support maintenance and redundancy.

■ Motor Kontrol (MCC) Panoları / Motor Control Centres

DOL, yıldız-üçgen, soft starter ve sürücülü (VSD); sabit/çekmeceli. DOL, star-delta, soft starter and VSD; fixed or withdrawable.

TASARIM VE ANMA PARAMETRELERİ

DESIGN & RATING PARAMETERS

Anma Gerilimi (Ue)
Rated Voltage (Ue)

Proje bazlı

Anma Akımı (In)
Rated Current (In)

Proje bazlı

Kısa Süreli Dayanım (Icw)
Short-Time Withstand (Icw)

Model / tasarım bazlı

Tepe Dayanım Akımı (Ipk)
Peak Withstand Current (Ipk)

Model / tasarım bazlı

Bölmelendirme
Form of Separation

Form 1 – Form 4b

Mahfaza Koruması
Enclosure Protection

IP / IK · Proje bazlı

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Tasarım ve Rutin Doğrulama

DESIGN & ROUTINE VERIFICATION

Uygulanabilir tasarım doğrulaması ve imal edilen panoya ait rutin doğrulama kayıtları teknik dosyada değerlendirilir.

Applicable design verification and the assembly's routine-verification records are evaluated in the technical file.

Projeye Özel

PROJECT-SPECIFIC

Tek hat şeması ve yerleşime göre teknik eşleştirme ve proje desteği.

Technical matching and project support based on the single-line diagram and layout.

İşletme Sürekliliği

OPERATIONAL CONTINUITY

Çekmeceli mimari, uygun prosedür ve hazır yedekle fonksiyonel birim değişimini kolaylaştırabilir.

With the correct procedure and an available spare, withdrawable architecture can simplify functional-unit replacement.

STANDARTLAR

STANDARDS

TS EN / IEC 61439-1/-2

IEC 62208

İlgili TEDAŞ teknik şartnamesi

Tek hat şemanızı paylaşın; uygun pano mimarisi, form seviyesi ve teklifinizi hazırlayalım.

Share your single-line diagram; we will prepare a suitable panel architecture, form level and quotation.





SAC KÖŞKLER

METAL KIOSK SUBSTATIONS

Saha koşullarına göre yapılandırılmış prefabrik merkezler

Prefabricated substations configured for site conditions

Sac köşkler; orta gerilim hücrelerini, dağıtım trafosunu ve alçak gerilim panosunu bölümlendirilmiş metal bir mahfaza içinde bir araya getirebilen prefabrik merkez çözümleridir. Kablo bağlantılı prefabrik trafo merkezi kapsamındaki konfigürasyonlar IEC 62271-202:2022'ye göre değerlendirilir; iç ekipmanın ilgili ürün standartları ayrıca uygulanır. İklim koşulları, havalandırma, iç ark sınıfı ve giriş-çıkış düzeni seçilen ürün ile proje şartnamesinde doğrulanır.

Metal kiosks are prefabricated substation solutions that can integrate medium-voltage switchgear, a distribution transformer and a low-voltage panel in a compartmentalised metal enclosure. Configurations within the scope of cable-connected prefabricated substations are evaluated to IEC 62271-202:2022; the relevant product standards apply separately to internal equipment. Climatic conditions, ventilation, internal-arc class and cable-entry arrangement are confirmed for the selected product in the project specification.



SAC KÖŞKLER

YAPI · STRUCTURE

OG + Trafo + AG (3 bölme)

İKLİM KOŞULLARI · CLIMATIC CONDITIONS

Proje bazlı / Project-specific

REFERANS STANDART · REFERENCE STANDARD

IEC 62271-202:2022

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Elektrik dağıtım şebekeleri ve ring hatları
Distribution networks and ring mains
- Sanayi tesisleri ve OSB'ler
Industrial plants and organised industrial zones
- GES ve RES santralleri (trafo istasyonu)
Solar and wind plants (transformer station)
- Şantiyeler ve altyapı projeleri
Construction sites and infrastructure projects
- Maden sahaları ve geçici tesisler (mobil)
Mining sites and temporary facilities (mobile)
- Planlı kesinti ve acil durum senaryoları (mobil)
Planned-outage and emergency scenarios (mobile)



Standart Tip Sac Köşk
Standard Metal Kiosk



Bacalı Sac Köşk
Chimney-Type Kiosk



Köşk İç Yerleşimi
Kiosk Internal Layout

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

■ Standart Tip Sac Köşk / Standard Metal Kiosk

Üç bölmeli seçenekler; ısı hesap ve saha koşullarına göre sandviç panel, doğal ya da cebri havalandırma konfigürasyonları.

Three-compartment options with sandwich panels and natural or forced ventilation configured from thermal calculations and site conditions.

■ Mobil Sac Köşk / Mobile Kiosk (Substation)

Kızak, römork veya treyler üzerinde yapılandırılabilen; şantiye, planlı geçici besleme ve acil durum senaryolarına yönelik seçenekler.

Options configurable on a skid, trailer or semi-trailer for construction sites, planned temporary supply and emergency scenarios.

■ Bacalı Sac Köşk / Chimney-Type Kiosk

Havai girişin proje gereksinimi olduğu uygulamalar için; bağlantı düzeni, yalıtım seviyesi ve koruma bileşenleri projeye göre belirlenir.

For applications in which overhead entry is a project requirement; the connection arrangement, insulation level and protection components are project-specific.

TEKNİK YAPI VE MALZEME

TECHNICAL STRUCTURE & MATERIAL

Gövde Malzemesi Body Material	Galvanizli sac	Yüzey İşlemi Surface Finish	Elektrostatik toz boya (RAL)
Bölme Yapısı Compartments	OG + Trafo + AG	İzolasyon Insulation	Opsiyonel sandviç panel
Havalandırma Ventilation	Doğal veya cebri (fan)	Sevkiyat Delivery	Boş karkas veya komple

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Kontrollü Hazırlık

CONTROLLED PREPARATION

İç montaj ve uygulanabilir kontroller proje kalite planına göre kontrollü ortamda tamamlanabilir; bu yaklaşım saha iş programını sadeleştirir.

Internal assembly and applicable inspections can be completed in a controlled environment to the project quality plan, helping to simplify the site programme.

Planlı Lojistik

PLANNED LOGISTICS

Modül ölçüleri, ağırlık merkezi, kaldırma noktaları ve nakliye rotası projeye göre birlikte değerlendirilir.

Module dimensions, centre of gravity, lifting points and transport route are evaluated together for the project.

Yapılandırılabilir Mimari

CONFIGURABLE ARCHITECTURE

Mahfaza ölçüleri; trafo gücü, hücre sayısı, pano yerleşimi, erişim ve havalandırma gereksinimlerine göre belirlenir.

Enclosure dimensions are defined from transformer rating, number of cells, panel layout, access and ventilation requirements.

STANDARTLAR

STANDARDS

IEC 62271-202:2022

IEC 62271-200

IEC 60076

IEC 61439-1/-2

Trafo gücü, hücre ihtiyacı ve kurulum bölgesini paylaşın; köşk yerleşimi ve teklifinizi hazırlayalım.

Share the transformer rating, cell requirement and installation region; we will prepare the kiosk layout and quotation.





E-HOUSE

E-HOUSE

Elektrik ve kontrol sistemleri için bütünleşik modüler yapı

An integrated modular structure for electrical and control systems

E-House; proje kapsamındaki elektrik dağıtım, kontrol ve otomasyon sistemlerini prefabrik bir yapı içinde bütünleştiren modüler çözümdür. OG/AG panoları, MCC'ler, koruma panoları, RTU, DCS, UPS, SCADA altyapısı, HVAC, yangın algılama ve topraklama sistemleri gereksinime göre kapsama alınabilir. Montaj, kablolama, kontroller ile FAT / SAT kapsamı proje kalite planında tanımlanır; kurulu ekipmanların uygunluğu kendi ürün standardı ve teknik dokümanları üzerinden değerlendirilir.

An E-House is a modular solution that integrates the electrical distribution, control and automation systems within the project scope inside a prefabricated structure. MV/LV panels, MCCs, protection panels, RTU, DCS, UPS, SCADA infrastructure, HVAC, fire detection and earthing systems can be included as required. Assembly, wiring, inspections and the FAT / SAT scope are defined in the project quality plan; conformity of installed equipment is assessed against its own product standard and technical documentation.



E-HOUSE

TAŞIYICI YAPI · STRUCTURE

Çelik konstrüksiyon, modüler

TEST · TESTING

FAT / SAT · Proje planına göre

BÜYÜKLÜK · SCALE

1 / n modül

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Petrol, gaz ve petrokimya tesisleri
Oil, gas and petrochemical plants
- Madencilik ve ağır sanayi
Mining and heavy industry
- GES ve RES santral şalt merkezleri
Solar and wind plant switching centres
- Veri merkezleri ve otomasyon adaları
Data centres and automation islands
- Liman, tünel ve altyapı projeleri
Port, tunnel and infrastructure projects
- YG şalt sahalarının kumanda binaları
Control buildings for HV switchyards



Prefabrik E-House
Prefabricated E-House



E-House İç Görünüm
E-House Interior



Çoklu Modül Sevkiyatı
Multi-Module Transport

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

İç Ekipman / Internal Equipment

Proje kapsamına göre OG/AG panoları, MCC, koruma panoları, RTU, DCS, UPS ve SCADA altyapısı.
MV/LV panels, MCC, protection panels, RTU, DCS, UPS and SCADA infrastructure according to the project scope.

Konfor ve Güvenlik / Comfort & Safety

Saha risk analizi ve şartnameye göre HVAC, basınçlandırma, yangın algılama/söndürme ile normal ve acil aydınlatma.
HVAC, pressurisation, fire detection/suppression and normal and emergency lighting according to the site risk assessment and specification.

Yapısal Sistemler / Structural Systems

İzolasyonlu sandviç panel duvar/çatı; yükseltilmiş kablo katlı çelik taban.
Insulated sandwich-panel walls/roof; raised steel floor with cable level.

Modüler Sevkiyat / Modular Delivery

Nakliye gabarisine ve saha montaj planına göre tek ya da sahada birleştirilen çoklu modül seçenekleri.
Single or site-joined multiple-module options according to transport limits and the site assembly plan.

TEKNİK YAPI

TECHNICAL STRUCTURE

Taşıyıcı Yapı

Load-Bearing Frame

Çelik konstrüksiyon

Duvar / Çatı

Walls / Roof

İzolasyonlu sandviç panel

Zemin
Floor

Yükseltilmiş kablo katlı çelik

İklimlendirme
HVAC

Basınçlandırma + filtreleme (Ex ops.)

Yangın Güvenliği
Fire Safety

Algılama + opsiyonel söndürme

Sevkiyat
Delivery

Tek veya çoklu modül

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Koordineli Proje Yönetimi

COORDINATED PROJECT MANAGEMENT

Yapı, panolar ve yardımcı sistemler arasındaki teknik arayüzlerin tanımlı bir entegrasyon planıyla koordine edilmesi.
Coordination of technical interfaces between the structure, panels and auxiliary systems through a defined integration plan.

Takvim Entegrasyonu

SCHEDULE INTEGRATION

Saha işleri ile ekipman tedarik ve hazırlığının paralel planlanması, proje takviminin etkin yönetilmesine katkı sağlayabilir.

Parallel planning of site works, equipment supply and preparation can support effective management of the project schedule.

Saha Koşullarına Uyum

ADAPTED TO SITE CONDITIONS

Sıcaklık, toz, korozyon ve sismik gereksinimler; saha verileri, hesaplar ve proje şartnamesi doğrultusunda değerlendirilir.

Temperature, dust, corrosion and seismic requirements are evaluated from site data, calculations and the project specification.

STANDARTLAR

STANDARDS

IEC / TS EN · Ürüne göre / Product-specific

FAT / SAT · Proje kalite planı / Project quality plan

Ekipman listenizi ve saha koşullarınızı iletin; yerleşim önerisi, ısı yükü hesabı ve teklif dosyanızı hazırlayalım.

Send us your equipment list and site conditions; we will prepare a layout proposal, heat-load calculation and quotation file.





ORTA GERİLİM · MEDIUM VOLTAGE

METAL MAHFAZALI MODÜLER HÜCRELER

METAL-ENCLOSED MODULAR CELLS

Orta gerilimde güvenli anahtarlama ve koruma

Safe switching and protection in medium voltage

Metal mahfazalı modüler hücreler; orta gerilim şebekelerinde anahtarlama, ölçüm ve koruma işlevleri için sunulan hava yalıtımlı şalt üniteleridir. Seçilen ürünün IEC 62271-200 kapsamı, anma değerleri ve sınıflandırmaları ürün bazında doğrulanır. 12-40,5 kV aralığı ile IAC AFL, LSC2A-PI, M2 / E2 / C2 ve kısa devre değerleri sunulabilen konfigürasyonları ifade eder; nihai değerler model ve ilgili test dosyasında teyit edilir.

Metal-enclosed modular cells are air-insulated switchgear units offered for switching, metering and protection functions in medium-voltage networks. The selected product's IEC 62271-200 scope, ratings and classifications are confirmed on a product-specific basis. The 12-40.5 kV range, IAC AFL, LSC2A-PI, M2 / E2 / C2 and short-circuit ratings represent available configurations; final values are confirmed against the model and its applicable test dossier.



METAL MAHFAZALI MODÜLER HÜCRELER

SUNULABİLEN GERİLİMLER · AVAILABLE VOLTAGES

12 · 24 · 36 · 40,5 kV

KISA DEVRE · SHORT-CIRCUIT

Model / test dosyası · Test dossier

REFERANS STANDART · REFERENCE STANDARD

IEC 62271-200

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Dağıtım trafo merkezleri ve ring şebekeler (RMU)
Distribution substations and ring networks (RMU)
- Sanayi tesisleri OG dağıtımı
Industrial-plant MV distribution
- GES / RES santral iç ihtiyaç ve bağlantı noktaları
Solar/wind plant auxiliary and connection points
- Sac köşk, beton köşk ve E-House içi OG bölümleri
MV sections inside metal/concrete kiosks and E-Houses
- Altyapı, metro ve tünel projeleri
Infrastructure, metro and tunnel projects

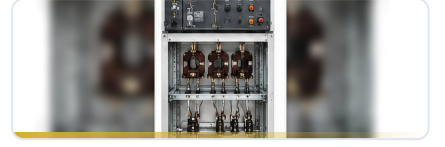




Ring (RMU) Hücre Dizisi
Ring Main Unit Lineup



SF6 Kescicili Hücre
SF6 Circuit-Breaker Cell



Ölçü Hücresi (CT / VT)
Metering Cell (CT / VT)

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

■ Giriş / Çıkış Hücreleri / Incoming / Outgoing Cells

SF₆ veya alternatif yalıtım teknolojili yük ayırıcılı seçenekler; ana bara üzerinden dağıtım ve ring (RMU) fonksiyonu.
Switch-disconnector options using SF₆ or alternative insulation technology, with distribution over the main busbar and ring-main (RMU) functions.

■ Kescicili Hücreler / Circuit-Breaker Cells

SF₆ veya vakum kescicili seçenekler; M2 / E2 / C2 sınıfları yalnız ilgili model ve test dosyasıyla doğrulandığında geçerlidir.
SF₆ or vacuum circuit-breaker options; M2 / E2 / C2 classifications apply only when confirmed by the relevant model and test dossier.

■ Trafo Koruma Hücreleri / Transformer-Protection Cells

Sigortalı koruma seçenekleri; sigorta tipi ve boyu gerilim seviyesi, trafo gücü ve üretici koordinasyon tablosuna göre seçilir.
Fused-protection options; fuse type and length are selected from voltage level, transformer rating and the manufacturer's coordination table.

■ Ölçü ve Bara Hücreleri / Metering & Busbar Cells

Akım/gerilim trafolu ölçü; bara yükseltme ve dizi genişletme.
Metering with CT/VT; busbar riser and array extension.

SUNULABİLEN MODEL BAZLI DEĞERLER

AVAILABLE MODEL-SPECIFIC VALUES

Anma Gerilimi
Rated Voltage

12 / 24 / 36 / 40,5 kV

Anma Akımı
Rated Current

630 – 1250 A

Kısa Devre Kapama
Making Current

Model bazlı / Model-specific

Yıldırım Darbe Dayanımı
Lightning Impulse

75 / 125 / 170 / 185 kV

Kısa Devre Akımı (1s/3s)
Short-Circuit (1s/3s)

Model bazlı / Model-specific

İç Ark / Servis Sınıfı
Int. Arc / Service Class

IAC AFL · LSC2A-PI · Model-specific

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Katmanlı Güvenlik

LAYERED SAFETY

Seçilen modele göre mekanik kilitleme, gözetleme penceresi, gerilim göstergesi ve iç ark tahliye düzeni.

Mechanical interlocking, viewing windows, voltage indication and internal-arc relief arrangements according to the selected model.

Modüler Genişleme

MODULAR EXTENSION

Bara uyumu sağlandığında mevcut diziye yeni fonksiyon hücreleri eklenir.

New function cells add to an existing array once busbar compatibility is met.

Röle Esnekliği

RELAY FLEXIBILITY

Koruma röleleri müşterinin tercih ettiği marka ve modelde monte edilir.

Protection relays fitted in the customer's preferred make and model.

STANDARTLAR

STANDARDS

IEC 62271-200

Tek hat şemanızı ve kısa devre verilerinizi iletin; hücre dizilim önerinizi, teknik dosyanızı ve teklifinizi hazırlayalım.

Send us your single-line diagram and short-circuit data; we will prepare a cell-arrangement proposal, technical file and quotation.





BAĞLANTI ELEMANLARI

CONNECTION COMPONENTS

Doğru eşleştirilmiş bağlantılar, sürdürülebilir işletme

Correctly matched connections for dependable operation

İletken malzemesi, kesiti, montaj yöntemi ve çevre koşulları bağlantı performansını birlikte belirler. Powals; Al, Cu ve Al-Cu uygulamaları için ürün tipine uygun bağlantı elemanlarını teknik eşleştirme desteğiyle tedarik eder. Sunulan kesit aralıkları ile standart ve test kapsamı, ürün bazlı teklif ve teknik dosyada doğrulanır.

Conductor material, cross-section, installation method and environmental conditions jointly determine connection performance. Powals supplies product-specific connection components for Al, Cu and Al-Cu applications with technical matching support. Offered size ranges, standards and test scope are confirmed in the product-specific quotation and technical dossier.



BAĞLANTI ELEMANLARI

BİMETAL TEKNOLOJİSİ · BİMETAL
TECHNOLOGY

Sürtünme kaynağı (Al-Cu)

SUNULABİLEN SKP KESİTİ ·
OFFERED LUG RANGE

16 – 630 mm²

DOĞRULAMA KAPSAMI ·
VERIFICATION SCOPE

Ürün ve rapor bazlı

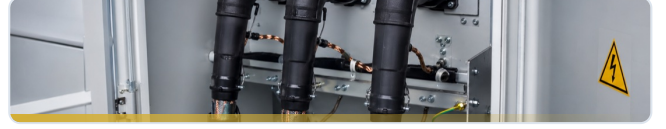
UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Havaî dağıtım hatları ve bransman noktaları
Overhead distribution lines and service taps
- Yalıtımlı (AG-ABC) şebeke bağlantıları
Insulated (LV-ABC) network connections
- AG/OG kablo sonlandırma ve ekleri
LV/MV cable terminations and joints
- Al-Cu geçişleri ve karışık iletken hatları
Al-Cu transitions and mixed-conductor lines
- Direk aydınlatma ve armatür montajı
Pole lighting and luminaire mounting
- Çelik özlü iletken tamir ve ekleri
Steel-core conductor repair and splicing



Trafo Porselen Bushing
Transformer Porcelain Bushing



Plug-in Elbow Bushing
Plug-in Elbow Bushing

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

- Alüminyum Paralel Klemensler / Aluminium Parallel Connectors**
 Havai hatta iki Al iletken arası; A25–A240 sıkma sahalı. Between two Al conductors overhead; A25–A240 clamping ranges.
- Alüminyum Durdurucu Klemensler / Aluminium Stop Connectors**
 Çekme kuvvetine dayanım gereken noktalarda; A16–A95. Where tensile strength is required; A16–A95.
- Sıkmalı Kablo Pabuçları (SKP) / Compression Cable Lugs**
 Bakır (DIN/standart/EKO) ve Al-Cu bimetal; 16–630 mm². Copper (DIN/standard/ECO) and Al-Cu bimetal; 16–630 mm².
- Armatür Boruları / Luminaire Brackets**
 Direk aydınlatma bağlantısı; sıcak daldırma galvaniz. Pole-lighting mounting; hot-dip galvanised.

- Al-Cu (Bimetal) Klemensler / Al-Cu (Bimetal) Connectors**
 Doğru malzeme, sızdırmazlık ve montajla Al-Cu geçişlerinde galvanik korozyon riskini azaltmaya yardımcı bimetal ara yüzey. A bimetal interface that helps reduce galvanic-corrosion risk in Al-Cu transitions with correct material selection, sealing and installation.
- Tam İzole (Delici) Klemensler / Insulation-Piercing Connectors**
 Yalıtımlı hatlarda; tork kesme civatası ve kontakt gresi seçenekleri; enerjisi devrede talimata uygun montaj. For insulated lines; shear-head bolt and contact-grease options; instruction-compliant installation on de-energised circuits.
- Ek Muflar (Konnektör) / Splice Connectors**
 Elektrolitik bakır; AG kablo eklerinde; 10–300 mm², 12 kesit. Electrolytic copper; for LV cable joints; 10–300 mm², 12 sizes.
- Ek Maşonlar / Line Splices**
 Havai hat ek ve tamiri; bükme, sıkma ve tamir tipleri. Overhead-line jointing and repair; twist, compression and repair types.

ÜRÜN TİPİNE GÖRE REFERANSLAR

PRODUCT-SPECIFIC REFERENCES

OG Klemensleri MV Connectors	TS EN 61284
Kablo Pabuçları Cable Lugs	TS EN 61238 · ilgili bölümler
Al-Cu Bimetal SKP Al-Cu Bimetal Lug	16 – 630 mm ² (14 kesit)

Tam İzole Klemensler Piercing Connectors	TS EN 50483 · ilgili bölümler
Bakır SKP Kesit Copper Lug Range	16 – 240 mm ² (DIN 10–240)
Bimetal Bağlantı Bimetal Joint	Sürtünme kaynaklı geçiş

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Bimetal Uzmanlığı

BIMETAL EXPERTISE

Doğru seçilen ve monte edilen Al-Cu geçişler galvanik korozyon riskini azaltmaya yardımcı olur.

Correctly selected and installed Al-Cu transitions help reduce galvanic-corrosion risk.

Kanıtlanmış Bağlantı

PROVEN CONNECTION

Varsa test raporu; ürün, model ve kesit kapsamıyla teknik dosyada eşleştirilir.

Where available, the test report is matched to product, model and conductor-size scope.

Saha Gerçekleri

FIELD-PROVEN DETAILS

Tork kesme civatası ve kontakt gresi seçenekleri, talimata uygun montajı destekler.

Shear-head bolt and contact-grease options support instruction-compliant installation.

STANDARTLAR

STANDARDS

TS EN 61284

TS EN 50483

TS EN 61238

Kesit ve iletken listenizi paylaşın; ürün eşleştirmesi ve fiyat çalışmasını hazırlayalım.

Share your conductor-size and material list; we will prepare product matching and pricing.





ORTA GERİLİM · MEDIUM VOLTAGE

OG AYIRICI VE İZOLATÖR

MV DISCONNECTORS & INSULATORS

Bakım için görünür ayırma, işleve uygun seçim

Visible isolation for maintenance, function-specific selection

IEC 62271-102 kapsamındaki ayırıcılar yük akımını kesmek için değil, standardın izin verdiği koşullarda görünür ayırma sağlamak için kullanılır; topraklama anahtarları da aynı standart kapsamındadır. Yük akımını kesmek üzere tasarlanan yük ayırıcılar IEC 62271-103'e göre değerlendirilir. Powals, işlev ve izolatör tipini proje koşullarıyla eşleştirir; anma değerleri seçilen modelin teklif ve teknik dosyasında doğrulanır.

Disconnectors within IEC 62271-102 are used to provide visible isolation under the conditions permitted by the standard, not to interrupt load current; earthing switches are also within this standard. Load switches designed to interrupt load current are assessed to IEC 62271-103. Powals matches function and insulator type to project conditions; ratings are confirmed in the selected model's quotation and technical dossier.



OG AYIRICI VE İZOLATÖR

SUNULABİLEN ANMA GERİLİMİ ·
OFFERED RATED VOLTAGE

36 kV

SUNULABİLEN ANMA AKIMI ·
OFFERED RATED CURRENT

630 / 1250 A

İŞLEVE GÖRE STANDART ·
FUNCTION-SPECIFIC STANDARD

IEC 62271-102 / -103

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Dağıtım şebekesi direk üstü ayırma noktaları
Pole-top isolation points on distribution networks
- Trafo merkezleri giriş ayırıcıları
Substation incoming isolation
- Köşk ve bina içi OG donanımları
Kiosk and indoor MV equipment
- Havai hat – trafo geçiş noktaları (sigortalı)
Overhead-line to transformer transitions (fused)
- Ring şebekelerde bölgesel ayırma
Sectional isolation in ring networks

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

- Harici Tip OG Ayırıcılar / Outdoor MV Disconnectors**
Direk üstü / açık şalt; porselen veya silikon izolatör; 630–1250 A.
Pole-top / open switchyard; porcelain or silicone insulator; 630–1250 A.
- Yük Ayırıcılar / Load Switches**
IEC 62271-103 kapsamına göre yükte anahtarlama; modele bağlı tek/üç kutuplu ve izolatör seçenekleri.
On-load switching within the scope of IEC 62271-103; model-specific single/three-pole and insulator options.
- Ayırıcı Yedek Parçaları / Disconnecter Spare Parts**
24-48-110 VDC motorlu kumanda, kontak, bıçak, topraklama bıçağı, sigorta maşası.
24-48-110 VDC motor drives, contacts, blades, earth blade, fuse holder.

- Dahili Tip Ayırıcılar (Seksiyoner) / Indoor Disconnectors**
Bina içi ve köşk; porselen veya epoksi izolatör; DN/DT/DS/DST.
Indoor and kiosk; porcelain or epoxy insulator; DN/DT/DS/DST.
- Silikon İzolatörler / Silicone Insulators**
Hidrofobik, hafif, UV dayanımlı; VHD 35, K1 (40 kN), K2 (100 kN), mesnet/itici.
Hydrophobic, light, UV-resistant; VHD 35, K1 (40 kN), K2 (100 kN), post/drive.

SUNULABİLEN KONFİGÜRASYONLAR

OFFERED CONFIGURATIONS

Anma Gerilimi Rated Voltage	36 kV	Dayanma (Kısa Devre) Akımı Withstand Current	16 kA
Anma Akımı Rated Current	630 A / 1250 A	Fonksiyon Tipleri Function Types	Normal · Topraklı · Sigortalı · Sig.-Topraklı
İzolatör Seçenekleri Insulator Options	Porselen · Epoksi · Silikon	Kumanda Operating Mechanism	Manuel veya 24/48/110 VDC motorlu

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

İşleve Uygun Seçim

FUNCTION-SPECIFIC SELECTION

Ayırma, topraklama ve yükte anahtarlama işlevleri ilgili standart ve model kapsamına göre ayrı ayrı eşleştirilir.

Isolation, earthing and on-load switching functions are matched separately to the relevant standard and model scope.

İzolatör Esnekliği

INSULATOR FLEXIBILITY

Sahanın kirlilik sınıfına ve iklimine göre porselen, epoksi veya silikon.

Porcelain, epoxy or silicone to suit site pollution class and climate.

Uzaktan Kumanda Seçeneği

REMOTE-CONTROL OPTION

Seçili modellerde motorlu mekanizma ve yardımcı kontaklar sunulur; SCADA arayüzü proje bazında doğrulanır.

Selected models offer motor drives and auxiliary contacts; the SCADA interface is verified for each project.

STANDARTLAR

STANDARDS

IEC 62271-102

IEC 62271-103

İhtiyaç listenizi ve montaj tipinizi iletin; doğru fonksiyon-izolatör kombinasyonunu ve teklifinizi hazırlayalım.

Send us your requirement list and mounting type; we will prepare the right function-insulator combination and a quotation.





ALÇAK GERİLİM · LOW VOLTAGE

AG ELEKTRİK ANAHTARLAMA

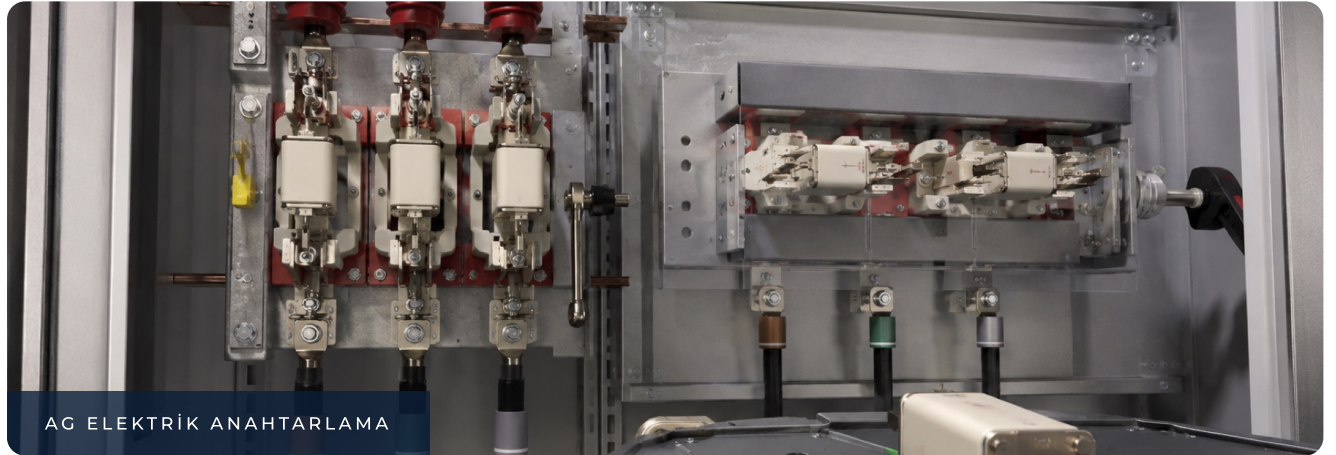
LV ELECTRICAL SWITCHING

Koordineli koruma ve kontrollü ayırma

Coordinated protection and controlled isolation

Alçak gerilim dağıtımında anahtarlama ve koruma performansı; yük ayırıcının anma değerleri, seçilen NH sigortanın karakteristiği, beklenen kısa devre akımı ve sistem koordinasyonu birlikte değerlendirilerek belirlenir. Powals, IEC 60947-3 kapsamındaki sigortalı yük ayırıcı seçeneklerini proje verilerine göre eşleştirir. Anma değerleri, kullanım sınıfı ve kesme kapasitesi ürün bazlı teklif ve teknik dosyada doğrulanır.

Switching and protection performance in low-voltage distribution is determined by jointly assessing the switch-disconnector ratings, the selected NH fuse characteristic, prospective short-circuit current and system coordination. Powals matches fused switch-disconnector options within IEC 60947-3 to project data. Ratings, utilisation category and breaking capacity are confirmed in the product-specific quotation and technical dossier.



NH SİGORTA KESME KAPASİTESİ ·
NH FUSE BREAKING CAPACITY

Modele göre ≤ 100 kA

SUNULABİLEN ANMA AKIMLARI ·
OFFERED RATED CURRENTS

160 – 630 A

REFERANS STANDART ·
REFERENCE STANDARD

TS EN / IEC 60947-3

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- TEDAŞ tipi dağıtım panoları ve saha kutuları
TEDAŞ-type distribution panels and field boxes
- AG dağıtım panoları çıkış fiderleri
Outgoing feeders of LV distribution panels
- Sanayi tesisi tali dağıtımları
Sub-distribution in industrial plants
- Aydınlatma ve altyapı besleme noktaları
Lighting and infrastructure supply points
- Kompanzasyon ve ölçüm devreleri koruması
Protection of compensation and metering circuits



Harici Sac Dağıtım Panosu
Outdoor Distribution Pillar



CTP Saha Dağıtım Kutusu
GRP Feeder Pillar

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

- Dikey Sigortalı Yük Ayırıcı (DSYA) / Vertical Fused Switch-Disconnecter**
NH00-NH3; 160/250/400/630 A; faz ayrı/birlikte; entegre akım trafosu opsiyonu.
NH00-NH3; 160/250/400/630 A; phases separate/together; integrated CT option.

- Yatay Sigortalı Yük Ayırıcı / Horizontal Fused Switch-Disconnecter**
Seçili modellerde el hızından bağımsız mekanizma; AC-22B, malzeme ve 160/250/400 A seçenekleri teknik dosyaya göre.
Selected models feature a mechanism independent of hand speed; AC-22B, material and 160/250/400 A options are subject to the technical dossier.

TEKNİK ÖZELLİKLER ÖZETİ

TECHNICAL SUMMARY

Standart Standard	TS EN / IEC 60947-3
Anma Akımları (Dikey) Rated Currents (Vertical)	160 / 250 / 400 / 630 A
Sigorta Boyu Fuse Size	NH00 / NH1 / NH2 / NH3
Malzeme Material	Model teknik dosyasına göre

Kullanım Sınıfı Utilisation Category	AC-22B (yatay)
Anma Akımları (Yatay) Rated Currents (Horizontal)	160 / 250 / 400 A
NH Sigorta Kesme Kapasitesi NH Fuse Breaking Capacity	Modele göre ≤ 100 kA

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

İşletme Sürekliliği

OPERATIONAL CONTINUITY

Doğru sigorta seçimi ve selektivite çalışması, arızadan etkilenen bölümün sınırlandırılmasını destekler.

Correct fuse selection and a selectivity study help limit the section affected by a fault.

Pano İçinde Yerden Kazanç

SPACE-SAVING IN PANELS

Entegre akım trafolu dikey ve kompakt yatay seçenekler, pano yerleşimine göre montaj alanını verimli kullanmaya yardımcı olur.

Vertical options with integrated CTs and compact horizontal options can improve use of mounting space, subject to panel layout.

Hızlı Koruma

FAST PROTECTION

Koruma süresi ve akım sınırlama performansı, seçilen NH sigortanın zaman-akım eğrisi ve sistem koordinasyonu ile belirlenir.

Protection time and current-limiting performance are determined by the selected NH fuse time-current curve and system coordination.

STANDARTLAR

STANDARDS

TS EN 60947-3

IEC 60947-3

IEC 60269

Çıkış listenizi ve akım değerlerinizi iletin; tip seçimi ve adet bazlı teklifinizi hazırlayalım.

Send us your feeder list and current ratings; we will prepare type selection and a per-unit quotation.





AG ÖLÇÜM VE KONTROL

LV MEASUREMENT & CONTROL

İhtiyaca göre ölçüm, izleme ve kontrol

Measurement, monitoring and control matched to need

Alçak gerilim şebekesinde doğru ölçüm; cihazın doğruluk sınıfı, ölçüm aralığı, akım trafosu oranı ve haberleşme mimarisinin birlikte seçilmesine bağlıdır. Powals; astronomik zaman rölesi, enerji analizörü ve ölçü akım trafosu seçeneklerini ölçüm hedefiyle eşleştirir. Sayısal değerler ile güç kalitesi ve kayıt özellikleri, seçilen modelin teklif ve teknik dosyasında doğrulanır.

Accurate measurement in a low-voltage network depends on jointly selecting the device accuracy class, measurement range, CT ratio and communication architecture. Powals matches astronomical time-relay, energy-analyser and instrument-current-transformer options to the measurement objective. Numerical ratings, power-quality functions and logging features are confirmed in the selected model's quotation and technical dossier.



AG ÖLÇÜM VE KONTROL

ANALİZÖR MİMARİSİ · ANALYSER
ARCHITECTURE

Çok kanallı, modüler

DOĞRULUK SINIFI · ACCURACY
CLASS

0,2S – 3

HABERLEŞME · COMMUNICATION

RS-485 · modele göre

Fider sayınızı ve ölçüm hedeflerinizi paylaşın; analizör mimarinizi, akım trafosu oranlarınızı ve teklifinizi birlikte oluşturalım.

Share your feeder count and metering goals; we will build your analyser architecture, CT ratios and quotation together.





Sayaç / Ölçüm Panosu
Metering Panel



Koruma & RTU/SCADA Panosu
Protection & RTU/SCADA Panel

ÜRÜN AİLESİ

PRODUCT FAMILY

01 Astronomik Zaman Rölesi

ASTRONOMICAL TIME RELAY

Coğrafi koordinata göre gün doğumu ve batım zamanlarını hesaplayarak fotoselsiz anahtarlama sağlar. Pil yuvası, süper kapasitör ve haberleşme seçenekleri model teknik föyüne göre sunulur.

Provides photocell-free switching by calculating sunrise and sunset from geographic coordinates. Battery slot, supercapacitor and communication options are offered according to the model data sheet.

Anma Gerilimi **230 V AC**
Rated Voltage

Kontak **2×16 A · 4000 VA**
Contacts

Program / Hassasiyet **36 · ±0,5 s/gün**
Programs / Accuracy

Modeller **PES-AR-01 · PES-ARH-01 (RS-485)**
Models

02 Çok Kanallı Enerji Analizörü

MULTI-CHANNEL ENERGY ANALYSER

Giriş ve fider ölçümlerini çok kanallı bir mimaride birleştiren seçenekler sunar. IEC 61557-12 uyumu ile kesinti, gerilim düşmesi/yükselmesi, harmonik ve zaman etiketli kayıt işlevleri yalnız ilgili model teknik föyünde beyan edildiğinde kapsam dâhilindedir.

Offers options that combine incomer and feeder measurements in a multi-channel architecture. IEC 61557-12 conformity and outage, voltage sag/swell, harmonic and time-stamped logging functions are in scope only when declared in the relevant model data sheet.

Ana Modül **Ana giriş + 4 fider**
Main Module

Ekran **72×54 mm LCD**
Display

Akım Girişi **Giriş X/5A · Fider X/1A**
Current Input

G/Ç **2 sayısal giriş · 2 çıkış · 1 röle**
I/O

03 Ölçü Akım Trafosu

INSTRUMENT CURRENT TRANSFORMER

Yüksek primer akımını ölçü devreleri için standartlaştırılmış 1 A veya 5 A sekonder akıma dönüştüren ölçü transformatörü. İşletmede sekonder devre açık bırakılmamalı; seçim ve bağlantı üretici talimatına göre yapılmalıdır.

An instrument transformer that converts high primary current to a standardised 1 A or 5 A secondary current for measurement circuits. The secondary circuit must not be left open during operation; selection and connection must follow the manufacturer's instructions.

Standart **TS EN 61869-1 / -2**
Standard

Primer / Sekonder **30–4000 A · 1 A / 5 A**
Primary / Secondary

Anma Yüğü **2,5 – 30 VA**
Rated Burden

Doğruluk Sınıfı **0,2 · 0,2S · 0,5 · 0,5S · 1 · 3**
Accuracy Class



TOPRAKLAMA ELEMANLARI

EARTHING COMPONENTS

Hesaba dayalı topraklama için doğru bileşenler

Correct components for calculation-based earthing

Topraklama performansı; zemin öz direnci, beklenen arıza akımı, koruma açma süresi, ağ geometrisi ile dokunma ve adım gerilimi hesaplarına bağlıdır. Powals, dağıtım şebekeleri, trafo merkezleri ve endüstriyel tesisler için iletken ve elektrot seçeneklerini proje hesabı ve şartnameyle eşleştirir. Boyutlar, malzeme ve kaplama özellikleri ürün bazlı teklif ve teknik dosyada doğrulanır.

Earthing performance depends on soil resistivity, prospective fault current, protective-device clearing time, grid geometry and touch- and step-voltage calculations. Powals matches conductor and electrode options to project calculations and specifications for distribution networks, substations and industrial facilities. Dimensions, materials and coating properties are confirmed in the product-specific quotation and technical dossier.



SUNULABİLEN İLETKEN ·
OFFERED CONDUCTOR

95 mm² (1+6+12)

SUNULABİLEN KAZIK PROFİLİ ·
OFFERED ROD PROFILE

65×65×6/7 mm

KAPLAMA · COATING

Sıcak daldırma galvaniz

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Dağıtım şebekesi direk topraklamaları
Distribution-network pole earthing
- Trafo merkezleri ve köşk topraklama ağırları
Substation and kiosk earthing grids
- Enerji nakil hattı direkleri
Transmission-line towers
- Sanayi tesisi temel topraklaması takviyeleri
Industrial foundation-earthing reinforcement
- Paratoner iniş ve yayılma elektrotları
Lightning-rod down-conductors and dispersion electrodes
- GES sahaları panel ve pano topraklamaları
Solar-plant panel and cabinet earthing

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

- **Örgülü Çelik İletken (95 mm²)** / Stranded Steel Conductor (95 mm²)
- 19 telin 1+6+12 düzeninde örgüsü; mekanik ve kaplama özellikleri ürün teknik dosyasına göre; ahşap makarada sevk seçeneği.
- Nineteen wires stranded in a 1+6+12 layout; mechanical and coating properties subject to the product technical dossier; wooden-reel delivery option.

- **Topraklama Kazıkları (Köşebent)** / Earthing Rods (Angle Type)
- L profil çelik; delikli uç; 65×65×6/7 mm — 1 / 1,5 / 2 m boy seçenekleri.
- L-profile steel; drilled tip; 65×65×6/7 mm — 1 / 1.5 / 2 m length options.

TEKNİK VE UYGULAMA BİLGİLERİ

TECHNICAL & APPLICATION DATA

İletken Kesiti Conductor Cross-Section	95 mm ²	Örgü Yapısı Stranding	19 tel · 1+6+12
Kazık Profili Rod Profile	65×65×7 · 65×65×6 mm	Kazık Boyları Rod Lengths	1 m · 1,5 m · 2 m
Kaplama Coating	Sıcak daldırma galvaniz	Sevkiyat Delivery	Ahşap makara

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

Şartnameye Göre Seçim

SPECIFICATION-BASED SELECTION

Kesit, profil ve boy seçenekleri proje hesabı ile ilgili dağıtım veya tesis şartnamesine göre eşleştirilir.

Cross-section, profile and length options are matched to the project calculation and applicable utility or facility specification.

Kontrollü Kaplama

CONTROLLED COATING

Sıcak daldırma galvaniz kaplama kapsamı teknik dosyada belirtilir; kesim ve kaynak bölgeleri şartnameye uygun işlem veya onarım gerektirir.

Hot-dip galvanised coating scope is stated in the technical dossier; cut and welded areas require treatment or repair in accordance with the specification.

Bileşen Eşleştirmesi

COMPONENT MATCHING

İletken, kazık ve bağlantı elemanlarının boyutsal ve elektriksel uyumu proje bazında kontrol edilir.

Dimensional and electrical compatibility of conductors, rods and connectors is checked for each project.

STANDARTLAR

STANDARDS

IEC 60364-5-54

EN 50522

IEC 62305-3

Metraj listenizi iletin; iletken, kazık ve bağlantı elemanlarını kapsayan bütünleşik teklifinizi hazırlayalım.

Send us your take-off list; we will prepare an integrated quotation covering conductor, rods and connectors.





TESTLER VE TEKNİK BELGELER

TESTING & TECHNICAL DOCUMENTATION

Kanıtlanabilir uygunluk, izlenebilir dokümantasyon

Verifiable conformity, traceable documentation

Powals, tedarik kapsamındaki ürünler için teknik föyleri, uygunluk beyanlarını, tip veya tasarım doğrulama raporlarını ve rutin test kayıtlarını ürün ve proje gereklilikleriyle eşleştirir. ISO/IEC 17025, bir laboratuvarın yalnızca akreditasyon kapsamındaki deneylerde yetkinliğini destekler; ürünü veya tüm deneyleri kendiliğinden akredite etmez. Sunulacak belge seti teklif ve sözleşme kapsamında netleştirilir.

Powals matches technical data sheets, declarations of conformity, type- or design-verification reports and routine-test records for supplied products to product and project requirements. ISO/IEC 17025 supports a laboratory's competence only for tests within its accredited scope; it does not itself accredit a product or every test. The document set to be supplied is defined in the quotation and contract scope.



TEST SÜRECİ · TESTING PROCESS

DOKÜMAN KAPSAMI · DOCUMENTATION SCOPE

Ürün/proje bazlı · Product/project-specific

BELGE KAYNAĞI · DOCUMENT SOURCE

Üretici kayıtları + ilgili raporlar

SUNUM · AVAILABILITY

Teklif/sözleşme kapsamına göre

UYGULAMA ALANLARI

APPLICATIONS

- Teklif ve ihale teknik değerlendirme dosyaları
Quotation and tender technical-evaluation files
- Ürün sunumu ve teknik föy eşleştirmesi
Product submittal and data-sheet matching
- Model/rapor bazlı tip veya tasarım doğrulama takibi
Model/report-based type- or design-verification tracking
- Sözleşme kapsamına göre rutin test kayıtları
Routine-test records subject to contract scope

ÜRÜN AİLELERİ

PRODUCT FAMILIES

Teknik Föyler / Technical Data Sheets

Seçilen modelin beyan edilen anma değerleri, konfigürasyonu ve uygulama sınırları.
Declared ratings, configuration and application limits of the selected model.

Tip ve Tasarım Doğrulama Raporları / Type & Design Verification Reports

İlgili standarda göre model, tasarım ve rapor kapsamı eşleştirilerek sunulan doğrulama kayıtları.
Verification records supplied by matching model, design and report scope to the applicable standard.

Uygunluk Beyanları / Declarations of Conformity

Ürün ve mevzuat kapsamına uygulanabildiği ölçüde, sorumlu imalatçı tarafından düzenlenen beyanlar.
Declarations issued by the responsible manufacturer where applicable to the product and regulatory scope.

Rutin Test Kayıtları / Routine-Test Records

İlgili ürün standardı ve üretici kalite planına göre oluşturulan, sözleşme kapsamındaki kayıtlar.
Contract-scope records produced under the applicable product standard and manufacturer's quality plan.

BAŞLICA REFERANS STANDART SERİLERİ

PRINCIPAL REFERENCE STANDARD SERIES

AG Anahtarlama ve Kontrol
Düzenleri

LV Switchgear & Controlgear
Assemblies

IEC / TS EN 61439-1/-2/-5

Yalıtım Delici Klemensler

Insulation-Piercing Connectors

TS EN 50483 · ilgili bölümler

Kablo Pabuçları ve
Konnektörler

Cable Lugs & Connectors

TS EN 61238 · ilgili bölümler

OG Şalt, Ayırıcı ve Yük Ayırıcılar

MV Switchgear, Disconnectors &
Load Switches

IEC 62271-200/-102/-103

AG Yük Ayırıcılar

LV Switch-Disconnectors

IEC / TS EN 60947-3

Ölçü Transformatörleri

Instrument Transformers

IEC / TS EN 61869-1/-2

IP / IK Koruma Dereceleri

IP / IK Degrees of Protection

IEC 60529 · IEC 62262

NEDEN POWALS?

WHY POWALS?

İzlenebilirlik

TRACEABILITY

Model, doküman sürümü, rapor numarası ve kapsam bilgisi teklif dosyasında ilişkilendirilir.

Model, document revision, report number and scope information are linked in the quotation file.

Şartname Uyumu

SPECIFICATION ALIGNMENT

Belge matrisi, karşılanan maddeleri ve varsa kapsam dışı veya açıklama gerektiren hususları görünür kılar.

The document matrix identifies satisfied clauses and any out-of-scope items or points requiring clarification.

Teknik Şeffaflık

TECHNICAL TRANSPARENCY

Belgenin kaynağı, geçerlilik kapsamı ve sunum durumu açıkça kayıt altına alınır.

The document source, validity scope and availability status are recorded clearly.

BELGE TÜRLERİ

DOCUMENT TYPES

Teknik Föy

Uygunluk Beyanı

Test Raporu

Rutin Test Kaydı

Şartnamenizdeki belge ve standart gerekliliklerini iletin; ürün-doküman matrisini teklif kapsamına göre birlikte netleştirelim.

Send us the documentation and standard requirements in your specification; together we will define the product-document matrix for the quotation scope.





BİZE ULAŞIN · GET IN TOUCH

İLETİŞİM

CONTACT

Teklif, teknik destek ve belge talepleri için satış ekibimizle iletişime geçin.

For quotations, technical support and documentation requests, please contact our sales team.

E-POSTA · E-MAIL

info@powals.com

LINKEDIN · LINKEDIN

[Powals Energy Solutions](#)

Doğru ürün eşleştirmesi, izlenebilir teknik dokümantasyon ve proje odaklı destek.

Accurate product matching, traceable technical documentation and project-focused support.



POWALS

ENERGY SOLUTIONS

E-POSTA · E-MAIL info@powals.com

LINKEDIN [Powals Energy Solutions](#)

© 2026 POWALS ENERGY SOLUTIONS