

SPIE Energotest

Usługi inżynierskie i urządzenia automatyki elektroenergetycznej

NASZE OBSZARY DZIAŁALNOŚCI

- Projektowanie i analizy
- Systemy sterowania
- Automatyka elektroenergetyczna
- Uruchomienia i testy
- Prefabrykacja szaf
- Układy wzbudzenia
- Urządzenia

SPIE, z pasją pomagamy osiągać sukces



SPIE Energotest



GRUPA SPIE

Jesteśmy częścią **SPIE**, łączymy lokalną odpowiedzialność i elastyczność z doświadczeniem, zasobami oraz potencjałem grupy międzynarodowej.

Dzięki temu zapewniamy naszym klientom:

- najwyższe, globalne standardy realizacji,
- stabilność i bezpieczeństwo finansowe.

SPIE CENTRAL EUROPE

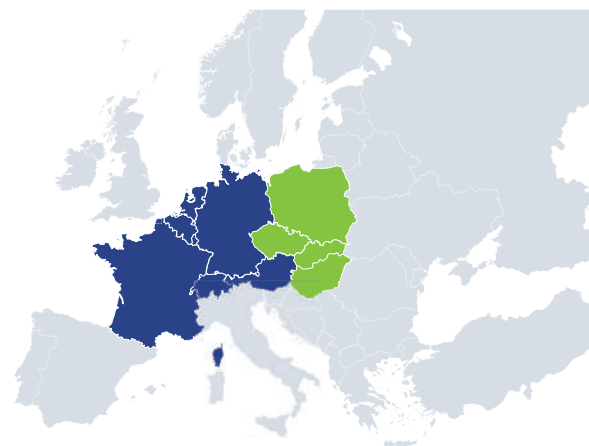
W ramach SPIE funkcjonujemy w strukturze **SPIE Central Europe**, obejmującej działalność grupy w Polsce, Czechach, na Węgrzech i Słowacji.

Dane SPIE CENTRAL EUROPE

4 kraje

14 spółek SPIE

4100+ pracowników



Dane Grupy SPIE

55 000+ pracowników

10 mld €+
skonsolidowane przychody roczne



SPIE ENERGOTEST

Koncentrujemy się na **realizacji wymagających** usług inżynierskich z obszaru **automatyki elektroenergetycznej**, gdzie potrzebne są odpowiedzialność i kompleksowe rozumienie systemu elektroenergetycznego.

Naszą największą siłą jest ponad **150-osobowy** zespół doświadczonych specjalistów, spośród których **75%** posiada wykształcenie wyższe. To ich wiedza i zaangażowanie pozwalają nam skutecznie realizować nawet najbardziej wymagające projekty.

35+

LAT DOŚWIADCZENIA

150+

PRACOWNIKÓW

75%

INŻYNIERÓW

Naszą ofertę kierujemy dla **energetyki i przemysłu** oraz dla **OZE**.

Działamy lokalnie i niezależnie.





NASZE OBSZARY DZIAŁALNOŚCI

Łączymy szerokie kompetencje w jeden spójny proces, dostarczając niezawodne rozwiązania.

Projektujemy układy automatyki elektroenergetycznej oraz całe systemy energetyczne. Realizujemy formalne prowadzenie projektów w celu uzyskania zgód administracyjnych.



PROJEKTOWANIE I ANALIZY

SYSTEMY STEROWANIA



Jesteśmy integratorem eksperckich systemów SCADA/EMS, dedykowanych do sterowania i zarządzania wielkoskalowymi oraz rozproszonymi modułami wytwarzania energii.

Posiadamy wieloletnie doświadczenie w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Siłami własnymi realizujemy dobór, konfigurację i uruchomienie układów EAZ i telemechaniki.



AUTOMATYKA ELEKTROENERGETYCZNA

URUCHOMIENIA I TESTY



Realizujemy próby odbiorcze urządzeń i układów elektrycznych przed przyłączeniem nowych i modernizowanych modułów wytwarzania energii do KSE. Opracowujemy i realizujemy programy prób zgodne z IRiESP oraz kodeksami NC RfG.

Specjalizujemy się w kompleksowej prefabrykacji szaf automatyki zabezpieczeniowej, szaf sterowniczych oraz układów telemechaniki.



PREFABRYKACJA SZAF

UKŁADY WZBUDZENIA



Oferujemy kompleksowe rozwiązania w zakresie układów wzbudzenia generatorów synchronicznych oraz układów rozruchu silników dużej mocy.

Jesteśmy uznanym dostawcą urządzeń automatyki elektroenergetycznej jak np.: automaty SZR, rejestratory zakłóceń, synchronizatory PMU, zabezpieczenia łukochronne, sterowniki pól i inne. Posiadamy własny dział R&D.



URZĄDZENIA AUTOMATYKI I ZABEZPIECZEŃ



PROJEKTOWANIE DLA ENERGETYKI I PRZEMYSŁU



Pion Projektowania i Analiz SPIE Energotest zapewnia klientom najwyższej jakości usługi projektowe, rozwijane nieprzerwanie od 2000 roku. Korzystając z zaawansowanych kompetencji projektowych, oferujemy wsparcie w zakresie automatyki elektroenergetycznej oraz projektowania systemów energetycznych. Dzięki naszej szerokiej ofercie, obejmującej zarówno energetykę konwencjonalną, jak i odnawialne źródła energii, jesteśmy kluczowym partnerem w transformacji elektroenergetycznej. Współpraca z nami oznacza dostęp do innowacyjnych rozwiązań i specjalistycznej wiedzy, co przekłada się na skuteczność i niezawodność realizowanych projektów.

WIELOBRANŻOWE PROJEKTOWANIE STACJI W OBSZARZE PRZESYŁU I DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W tym obszarze naszym podstawowym zakresem kompetencji jest kompleksowe opracowanie dokumentacji projektowej wielobranżowej, zarówno w zakresie technicznym, jak i formalno-prawnym, dla każdego etapu realizacji inwestycji związanej czy to z modernizacją, rozbudową czy budową nowej stacji elektroenergetycznej WN/SN. W zależności od wybranego przez Inwestora sposobu realizacji zadania opracowujemy:

- koncepcje i projekty podstawowe,
- projekty budowlane wraz z dokumentacją formalno-prawną i koniecznymi decyzjami administracyjnymi i uzgodnieniami branżowymi,
- programy funkcjonalno-użytkowe (PFU),
- wytyczne realizacji inwestycji (WRI),
- dokumentację kosztorysową (PR i KI),
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą.

Oferowana dokumentacja obejmuje zarówno zakres tzw. obwodów pierwotnych, a więc silnopiętrowych jak i obwodów wtórnych tj. sterowania, zabezpieczeń, sygnalizacji, pomiarów, rejestracji, automatyk stacyjnych, łączności, SOT i in.

Posiadamy również kompetencje w zakresie opracowania dokumentacji projektowej dla linii kablowych WN. Kompetencje te dotyczą zarówno części technicznej jak i formalnej i pozwalają nam oferować usługi projektowe w zakresie opracowania:

- projektów budowlanych wraz z dokumentacją formalno-prawną i koniecznymi decyzjami administracyjnymi i uzgodnieniami branżowymi,
- projektów danych gwarantowanych/podstawowych,
- projektów wykonawczych,
- dokumentacji powykonawczej.

W każdym z tych obszarów świadczymy usługi Nadzorów Autorskich i jesteśmy gotowi do pełnienia roli Inspektora Nadzoru Inwestorskiego czy Inżyniera Kontraktu.

REFERENCJE

Tauron Dystrybucja

- GPZ Aleksandrowice
- GPZ Bolesławiec
- GPZ Brzesko
- GPZ Brzostów
- GPZ Dwory
- GPZ Grudziądz
- GPZ Grunwaldzka
- GPZ Jadwiga
- GPZ Juliusz
- GPZ Lubawa
- GPZ Miedźnica
- GPZ Mysłowice
- GPZ Piechowice
- GPZ Pilzno
- GPZ Przysięża
- GPZ Wapienica
- GPZ Zabłocie
- R-333 Lwówek

- Śląski
- R-Kudowa
- SE Czarna
- SE Jamki
- SE Jawor
- SE Jawor Strefa
- SE Kalinówka
- SE Kamieniec
- SE Katowice
- SE Łososina
- SE Pawłowice
- SE Płaskowicka

- SE Pogoda
- SE Przeciszów
- SE Przeczyce
- SE Przybów
- SE Radlin
- SE Rokietnica
- SE Rozdzień
- SE Rydułtowy
- SE Szombierki
- SE Tuczawa
- SE Walenty
- SE Wiskowa
- SE Wygoda
- SE Zabrze
- SE Żarków

PGE-Dystrybucja

- GPZ Rożki
- GPZ Stąporków

PSE

- SE Żabkowice
- SE Buczyna
- SE Rogowicz
- SE Wanda
- SE Plewiska
- SE Rokietnica
- SE Kielce
- SE Tuczawa
- SE Mikołowa
- SE Świebodzice
- SE Grudziądz – Węgrowo
- SE Narew

PROJEKTY DLA ELEKTROWNI I ELEKTROCIĘPŁOWNI

Jest to obszar, w którym nasze kompetencje projektowe koncentrują się wokół szeroko rozumianych układów automatyki elektroenergetycznej dedykowanej układom wyprowadzenia mocy z jednostek małej, średniej i dużej mocy. W tym zakresie opracowujemy Projekty Wykonawcze i Dokumentację Powykonawczą dla układów:

- elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej,
- wzbudzenia i synchronizacji,
- sterowania,
- regulacji napięcia generatorów,
- pomiarów i pomiarów rozliczeniowych energii,
- rejestracji zakłóceń,
- systemów sterowania i nadzoru (SCADA).

Nasze kompetencje projektowe w tym obszarze obejmują również zakres związany z zasilaniem potrzeb własnych i ogólnych jednostek wytwórczych w zakresie napięć średnich (SN), niskich (nN) i gwarantowanych prądu stałego DC i zmiennego AC.

REFERENCJE

Elektrownie

- EL Bełchatów
- EL Dolna Odra
- EL Kozienice
- EL Opole
- EL Ostrołęka
- EL Turów

- EC Lublin-Wrotków
- EC Łódź
- EC Nowa
- EC Siekierki
- EC Stalowa Wola
- EC Wrocław
- EC Zawidawie
- EC Zielona Góra
- EC Żerań

Elektrociepłownie

- EC Bydgoszcz
- EC Czechnica
- EC Gdańsk
- EC Gdynia
- EC Gorzów
- EC Kędzierzyn-Koźle

Elektrownie wodne

- EW Niedzica
- EW Włocławek

Oferujemy opracowanie Projektów Podstawowych, Wykonawczych i Powykonawczych dla rozd. SN, rozd. nN, rozdzielnic napięć gwarantowanych AC i DC i zasilanych z nich odbiorów. Oferta dotyczy branży elektrycznej w zakresie obwodów pierwotnych jak i wtórnych w tym automatyki przełączania zasilania (SZR/PPZ), zabezpieczeń w tym zabezpieczeń łukochronnych i in. Ponadto oferujemy opracowanie dokumentacji projektowej dla instalacji elektrycznych siły i oświetlenia oraz gospodarki kablowej.

PROJEKTY W PRZEMYŚLE

Zakres kompetencji projektowych dedykowanych dla przemysłu to przede wszystkim branża elektryczna wspierana branżą konstrukcyjno-budowlaną dla potrzeb projektowanych instalacji i urządzeń elektrycznych w związku z ich zabudową w istniejących, często adaptowanych czy przebudowywanych do tego celu pomieszczeniach. Oferta dotyczy prac projektowych w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych układów zasilania i dystrybucji energii elektrycznej, w tym GPZ, rozdzielnic SN, nN, napięć gwarantowanych DC i AC, transformatorów mocy i transformatorów dystrybucyjnych, układów kompensacji mocy biernej, a także instalacji elektrycznych siły i oświetlenia.

W ramach tej oferty opracowujemy:

- koncepcje programowo-przestrzenne i projekty podstawowe,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- analizy sieciowe.

Kompetencje, profesjonalizm, terminowość wykonanych w SPIE Energotest usług projektowych, praca zespołowa, umiejętność dzielenia się wiedzą są siłą projektantów, tworzących 25-osobowy zespół biura projektowego Spółki, wspartych nie tylko profesjonalnymi narzędziami wspomagającymi proces projektowania, ale przede wszystkim wiedzą, doświadczeniem i nabytymi przez lata pracy uprawnieniami projektowymi. Potwierdzają to referencje uzyskane od naszych klientów.

REFERENCJE

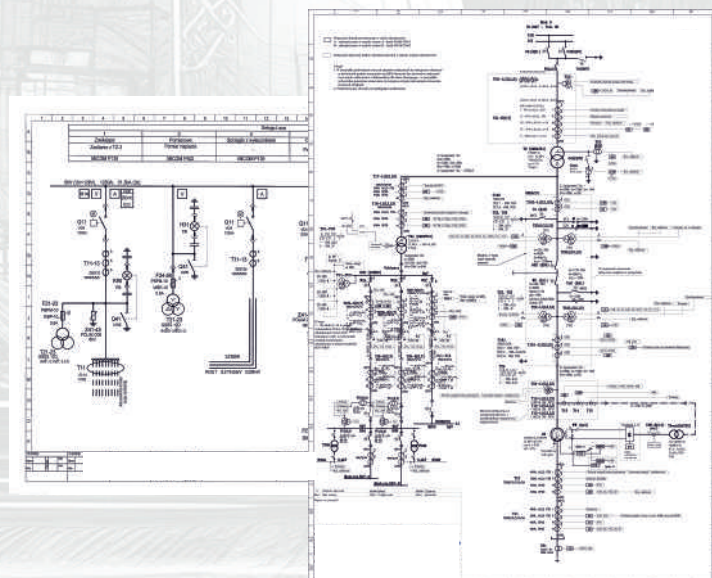
- Anwil
- ArcelorMittal Poland
- Cementownia Rudniki
- Cementownia Kujawy
- Cementownia Ożarów
- CMC Poland
- Dalkia Polska Energia
- Grupa Azoty Zakłady Azotowe "Puławy"
- Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn
- Huta Miedzi Legnica
- Huta Pokój
- Inowrocławskie Zakłady Chemiczne „Soda-Mątwy”
- MM Kwidzyn
- Janikowskie Zakłady Sodowe „Janikosoda”
- Koksownia Radlin
- Naftoport
- PCC Rokita
- Pern
- Pilkington Automotive Poland
- ORLEN
- Synthos
- ZG Sobieski
- ZGH Bolesław



PROJEKTOWANIE UKŁADÓW WYPROWADZENIA MOCY

Naszym podstawowym obszarem kompetencji w OZE jest kompleksowe opracowanie projektów wykonawczych układów wyprowadzenia mocy oraz układów telemechaniki dla obiektów OZE. W układach tych z jednej strony występują rozproszone źródła OZE, z których wyprodukowaną energię elektryczną trzeba zebrać w „jeden punkt”, a z drugiej jest istniejąca sieć dystrybucyjna czy przesyłowa, do której OZE ma być przyłączone. Włączenie OZE do KSE wymaga za każdym razem dostosowania istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej Operatora czy Inwestora dla potrzeb tego źródła na mocy pozyskanych wcześniej Warunków Przyłączenia.

Występują zatem niejako dwa obszary, które należy zagospodarować, aby skutecznie włączyć źródło OZE do sieci: układ wyprowadzenia mocy z OZE i istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna, do której OZE ma być przyłączone. W zależności od mocy źródła OZE różny będzie sposób włączenia OZE do sieci. Dla małych i średnich mocy będą to przyłącza bezpośrednie, a dla OZE dużych mocy, wielkoobszarowych, za pośrednictwem stacji GPO. Oferta SPIE Energotestu w zakresie projektowania jest skierowana do obu tych obszarów.



Dobrze zaprojektowane wyprowadzenie mocy z instalacji OZE zapewnia maksymalną efektywność przesyłu energii, minimalizując straty energetyczne i tym samym zwiększając całkowitą wydajność systemu. Pozwala także na obniżenie kosztów operacyjnych poprzez zmniejszenie konieczności konserwacji i napraw związanych z przeciążeniami i awariami.

W ramach oferty skierowanej do OZE wykonujemy:

- koncepcje i projekty podstawowe,
- projekty budowlane wraz z dokumentacją formalno-prawną i koniecznymi decyzjami administracyjnymi oraz uzgodnieniami branżowymi,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą.

REFERENCJE

- Farma PV w Unibax
- Farma PV w Ucosa
- Farma Drobiu Marian Wątor
- GPO Kotła 130MW
- RSP „Przełom”
- SE 110/20kV Żarków (Przyłączenia PV 80/130MWp Kotła)
- SE 110/20kV Przylesie (Przyłączenie PV 65MWp Żabice)
- ZM Łuków
- ZP Rileta
- ZP Weindich

ANALIZY RESIZING / CABLE POOLING

Korzyści z projektów resizingu instalacji PV (fotowoltaicznych) obejmują optymalizację wydajności energetycznej, lepsze wykorzystanie dostępnej powierzchni oraz zmniejszenie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych. Cable pooling, czyli wspólne korzystanie z infrastruktury kablowej przez różne źródła energii odnawialnej, pozwala na efektywniejsze zarządzanie przesyłem energii, obniżenie kosztów budowy nowych linii przesyłowych. W tym zakresie oferta SPIE Energotestu obejmuje opracowanie dokumentacji dla celów resizingu źródła OZE (dotyczy głównie źródeł PV) oraz udział w uzgodnieniach z Operatorem proponowanego rozwiązania.

REFERENCJE

- GPO Kotła 130MW

INŻYNIER KONTRAKTU (NADZÓR NAD REALIZACJĄ INWESTYCJI)

Funkcja inżyniera kontraktu obejmuje nadzór nad różnymi elementami danej inwestycji na rzecz Inwestora lub Generalnego Wykonawcy – robotami budowlanymi i jakością ich wykonania, przygotowywaną dokumentacją i zgodnością prac oraz kwestii formalnych z obowiązującymi procedurami (inżynier kontraktu kupia się tu na Prawie budowlanym i UE).

REFERENCJE

- GPO Gaworzyce 246 MW
- GPO Radwanice 44 MW
- Włączenie GPO Gaworzyce i GPO Radwanice do GPZ Polkowice (włączenie na napięciu 220kV - własność PSE)

Liczne referencje z energetyki konwencjonalnej, np. Inżynier Kontraktu dla Bloku 910 MW Nowe Jaworzno.





SYSTEM STEROWANIA I NADZORU ECONTROLplus

W SPIE Energotest, na podstawie wieloletnich doświadczeń w energetyce i przemyśle opracowaliśmy autorski system **ECONTROLplus**. Nasz zespół inżynierów posiada kompetencje integratorskie i realizuje wdrożenia na bazie wielu platform systemowych i komponentów automatyki dostępnych na rynku. SPIE Energotest realizuje kompleksowe usługi w zakresie projektowania i wdrażania systemów sterowania i nadzoru.

ECONTROLplus

W systemie **ECONTROLplus** zaimplementowane zostały najnowsze rozwiązania dotyczące transmisji, archiwizacji i przetwarzania danych, a także sterowania oraz cyberbezpieczeństwa.



UNIWERSALNOŚĆ



MOBILNOŚĆ



REDUNDANCJA



SKALOWALNOŚĆ



CYBERBEZPIECZEŃSTWO



NIEZAWODNOŚĆ

System **ECONTROLplus** jest stosowany dla:

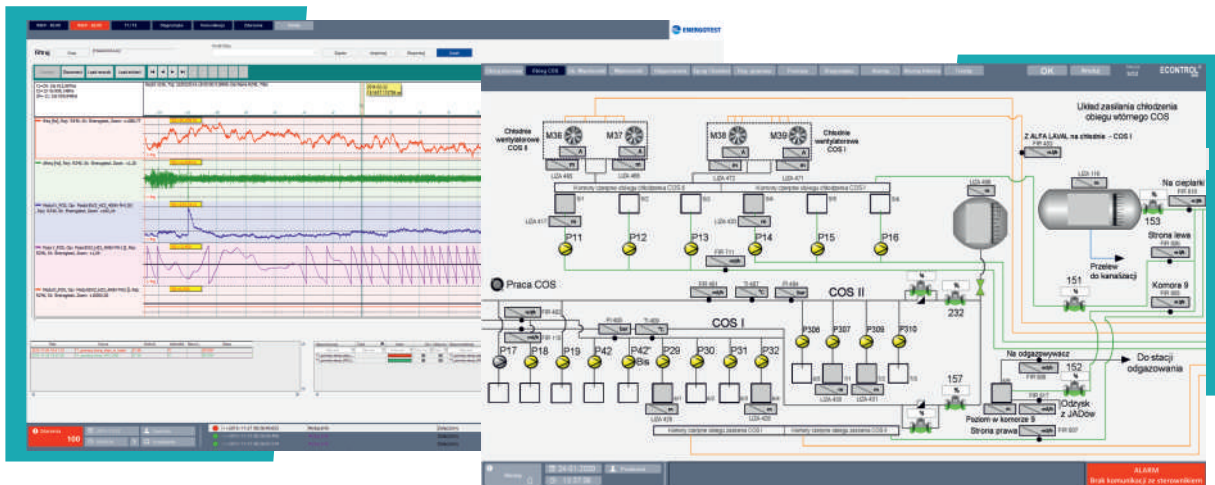
- systemów elektrycznych dla rozdzielni, wyprowadzenia mocy, synchronizacji (elektrownie wodne, gazowe, węglowe, PV, FW),
- systemów monitoringu mediów,
- systemów rejestracji,
- systemów przemysłowych i technologicznych – AKPiA (pompownie, oczyszczalnie ścieków, linie produkcyjne),
- systemów stacyjnych GPO/GPZ,
- farm morskich offshore / onshore,
- systemów pomiaru jakości energii,
- systemów dla energetyki jądrowej.

System **ECONTROLplus** został opracowany w oparciu o standardy opisane w normach IEC 62443 oraz ISO 27001, które precyzują obowiązki poszczególnych interesariuszy wdrażanego systemu, czyli:

- producenta platformy systemowej,
- integratora,
- użytkownika końcowego.

W ramach funkcji cyberbezpieczeństwa w **ECONTROLplus** oferujemy m.in.:

- segmentację sieci,
- poziomy dostępu,
- pełną historię zdarzeń,
- hardening, firewall.



SPiE Energotest jest integratorem wielu platform SCADA oraz komponentów automatyki dostępnych na rynku:

- WinCC, WinCC flexible,
- zenon Platform System (autoryzowany integrator),
- System Platform Wonderware, Intouch,
- Vijeo Citect, Citect SCADA,
- Emerson Industrial Automation & Controls, Proficy Machine Edition, iFIX,
- ASIX (autoryzowany integrator),
- Movicon.



Programujemy sterowniki PLC różnych producentów:

- ET-DCS – własny produkt,
- Siemens - S5, S7-300, S7-400, S7-1500 – via Step7, TIA Portal,
- Emerson Industrial Automation & Controls (former GE-Fanuc) 90-30, Rx3i,
- CodeSys family SoftPLC (WAGO),
- Schneider,
- inne...

Wszystkie elementy systemu **ECONTROLplus** (np. switche, serwery, stacje operatorskie itp.) mogą być redundantne, co zapewni zminimalizowanie ryzyk wynikających z ewentualnych awarii pojedynczych komponentów systemu.

REFERENCJE

Elektrownie

- EL Bełchatów
- EL Dolna Odra
- EL Kozienice
- EL Łaziska
- EL Ostrołęka
- EL Skawina
- EL Siersza

Elektrociepłownie

- EC Jankowice
- EC Pomorzany
- EC Gdynia
- EC Gdańsk
- EC Gorzów
- EC Żerań
- EC Skierniewice

Elektrownie wodne

- EW Niedzica
- EW Ptuś
- EW Włocławek

OZE

- FW Płowki
- FW Zagórze
- mikrosieć w Bytomiu
- PVE Construction

Przemysł

- CMC POLAND
- Edison Next Poland (dawniej Fenice Poland)
- Ekocem Dąbrowa Górnicza
- Grupa AZOTY Zakłady Chemiczne Police
- IKS Solino
- ISOROC
- Koksownia Przyjaźń
- KWB Turów
- KWK Jankowice
- KWK Knurów
- KWK Rydułtowy
- KWK Szczylgłowiec
- Libet Łódź
- Libet Żory
- Oczyszczalnia Ścieków Mokra Pawa
- ORLEN
- Papiernia na północy Polski
- Pilkington Polska
- Qemetica Soda Polska (dawniej CIECH Soda Polska)
- Synthos Dwory
- ZG Janina
- ZG Sobieski
- ZGH Bolesław

Ośrodki Badawcze:

- Politechnika Wrocławska
- Narodowe Centrum Badań Jądrowych



SYSTEM ZARZĄDZANIA INSTALACJAMI OZE ECONTROL_{OZE}

**Ekspertski system
SCADA/EMS ECONTROL_{OZE}
wyróżniony na arenie
międzynarodowej**



System **ECONTROL_{OZE}** został zaprojektowany w taki sposób, aby spełnić wszystkie unikalne potrzeby wynikające z funkcjonowania instalacji energetyki odnawialnej. Jego głównym zadaniem jest monitorowanie, sterowanie i zarządzanie pracą instalacji OZE oraz nadzór nad stacjami i rozdzielniami przyłączeniowymi instalacji OZE.

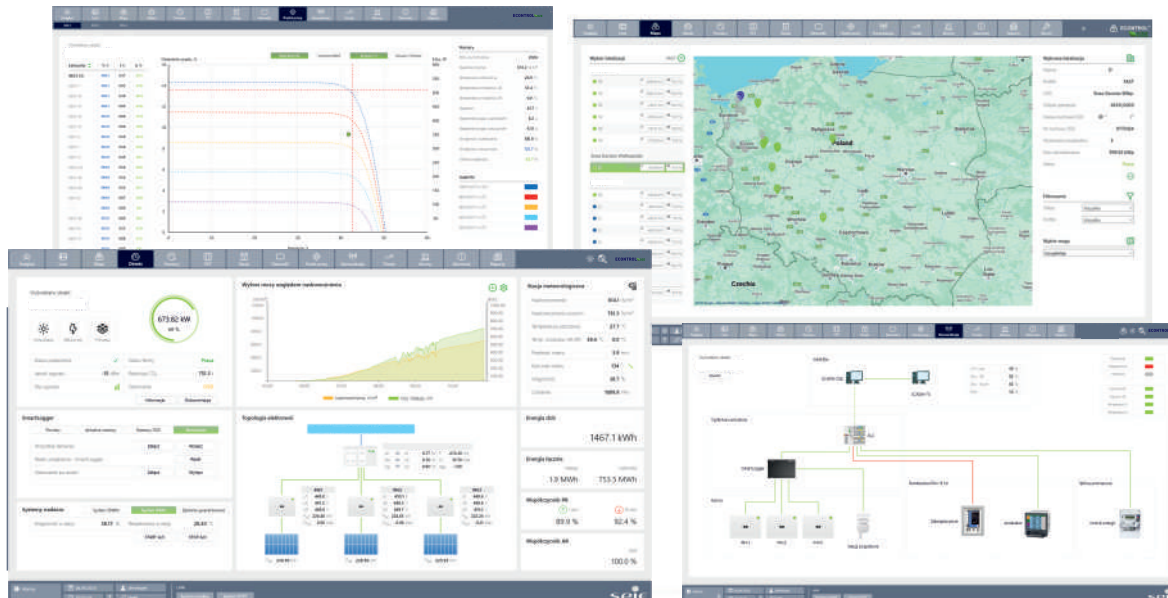
System spełnia wymogi bezpieczeństwa cybernetycznego i jest wdrażany zgodnie z normą IEC 62443-4-1. SPIE Energotest posiada także wdrożoną normę ISO 27001, określającą standardy dla systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji.

Na bazie wieloletnich doświadczeń opracowaliśmy system zarządzania obiektami energetyki rozproszonej o następujących funkcjonalnościach:

- zgodność z wymaganiami kodeksów sieciowych NC RfG,
- predykcja produkcji energii,
- zarządzanie pracą obiektu,
- strażnik mocy,
- regulacja mocy czynnej wraz z kompensacją mocy biernej,
- praca w ramach rynku bilansującego,
- zaawansowane raportowanie,
- analizy wydajności (punkt pracy),
- moduł maintenance - powiadomienia /obsługa ticket'ów,
- bilansowanie obiektu w trybie pracy off-grid,
- zarządzanie magazynami energii,
- zaawansowane algorytmy pracy track'erów,
- oversizing,
- cable pooling,
- grupowe sterowanie obiektami OZE,
- harmonogramowanie pracy obiektów (zadawanie parametrów pracy obiektów OZE w określonych przedziałach czasowych),
- współpraca z TGE (arbitraż cenowy),
- okresy usprawiedliwione,
- obliczanie współczynników KPI,
- współpraca z systemami LFC/SOWE w zakresie świadczenia usług bilansujących FCR, aFRR, mFRR, RR.

System na bieżąco odczytuje stany urządzeń, a następnie realizuje zaimplementowane w nim algorytmy sterowania, regulacji i blokad. Dane są archiwizowane i przechowywane na potrzeby analizy. Dla każdego pomiaru można zdefiniować częstotliwość archiwizacji.





System ECONTROLze przeznaczony jest do centralnego, grupowego zarządzania instalacjami OZE, w tym farmami fotowoltaicznymi i wiatrowymi, magazynami energii, biogazowniami, jednostkami kogeneracyjnymi, a także całymi klastrami energii.

System został zaprojektowany z myślą o przyspieszeniu transformacji energetycznej Polski poprzez cyfryzację zarządzania rozproszonymi instalacjami OZE. Umożliwia monitorowanie w czasie rzeczywistym, zdalne sterowanie, zarządzanie zasilaniem rezerwowym oraz optymalizację generowanych zysków. Zintegrowany z prognozami pogody oraz danymi z Towarowej Giełdy Energii (TGE), wspiera prognozowanie produkcji na 24–72 godziny i dynamicznie reaguje na sygnały cenowe. System umożliwia komunikację z operatorami sieci energetycznej oraz pozwala na sterowanie i regulację pracy poszczególnych źródeł wytwórczych, w tym umożliwia wyłączenie przez operatora sieci energetycznej np. w przypadku awarii sieci przesyłowej. Rozwiązanie jest zgodne z europejskimi standardami NC RfG.

FUNKCJE DODATKOWE

- generacja zdefiniowanych na etapie projektu raportów,
- możliwa implementacja narzędzia pozwalającego na edycję już istniejących raportów, jak i dodawanie nowych. Raporty mogą być przedstawione w różnej formie graficznej (wykresy, tabele, zestawienia mieszane),
- obsługa instalacji pomocniczych (po wcześniejszym uzgodnieniu algorytmów sterowania), takich jak automatyczne instalacje do czyszczenia paneli fotowoltaicznych, instalacje odstraszające zwierzęta itp.,
- wysyłanie wybranych informacji na urządzenia mobilne. Wygląd i funkcje dostępne w aplikacji są skonfigurowane w zależności od specyfiki obsługiwanej instalacji.

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU

Wszystkie krytyczne komponenty systemu mogą być redundantne (serwery, urządzenia sieciowe, zasilacze, dyski twarde, kanały komunikacyjne, etc.). Możliwa jest diagnostyka wszystkich urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SNMP (status urządzenia, status poszczególnych portów, statystyki ruchu sieciowego, raportowanie do pliku syslog). Komputery mogą być wyposażone w oprogramowanie antywirusowe, jak i posiadać zautomatyzowane narzędzia do wykonywania kopii zapasowych, czy też całych obrazów dysków, dzięki którym możliwa jest szybka odbudowa systemu po awarii.

REFERENCJE

Wybrane realizacje:

- Centralny system zarządzania dla farm PV o łącznej mocy ok. 170 MWp - GRUPA PVE
- GPO Skarszów
- GPO Płowki
- Tauron Ekoenergia - stacja Reclaw połączona z FW Zagórze
- Synthos Dwory - farma PV
- FW Krzęcin
- Centralny system zarządzania dla farm PV i FW o łącznej mocy 530 MW - w trakcie realizacji

Elektrownie wodne

- EW Włocławek
- EW Ptuś
- EW Niedzica

Magazyny energii

- BESS Siedlce – Wielkoskalowy Magazyn Energii 600MW/2,4GWh
- EL Bełchatów – Magazyn Energii 1MW
- mikrosieć w Bytomiu



KOMPLEKSOWE REALIZACJE AUTOMATYKI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Nasza firma specjalizuje się w realizacji usług automatyki elektroenergetycznej, zapewniając najwyższą jakość na każdym etapie projektu. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i nowoczesnym technologiom dostarczamy niezawodne rozwiązania dla energetyki zawodowej. Dbamy o pełną zgodność z normami branżowymi, co gwarantuje bezpieczeństwo i efektywność naszych systemów. Nasz zespół wykwalifikowanych inżynierów zapewnia profesjonalne wsparcie na każdym etapie realizacji, od projektowania po wdrożenie i serwis. Współpracując z nami, klienci mogą liczyć na trwałe i innowacyjne rozwiązania dopasowane do indywidualnych potrzeb.

Specjalizujemy się w układach automatyki elektroenergetycznej:

- zabezpieczeń,
- automatyki stacyjnej,
- synchronizacji generatora,
- regulacji napięcia generatorów i transformatorów,
- przełączania zasilania,
- rejestracji zakłóceń.

Powyższe zadania realizujemy w zakresie:

- opracowania koncepcji i projektu,
- doboru urządzeń,
- konfiguracji, nastawienia i badania urządzeń EAZ,
- pomiarów i badań pomontażowych,
- kompleksowych prób funkcjonalnych,
- uruchomień.



REFERENCJE

W obszarze automatyki elektroenergetycznej jesteśmy wiodącą firmą w Polsce!

Unikalne doświadczenia zdobyliśmy podczas takich realizacji, jak:

- zabezpieczenia wyprowadzenia mocy: **ponad 130 aplikacji**,
- układy synchronizacji generatorów dużej mocy: **ponad 200 aplikacji**,
- układy przełączania zasilania potrzeb własnych elektrowni: **ponad 200 aplikacji**.

Wybrane realizacje:

Elektrownie

- EL Kozienice
- EL Opole
- EL Żarnowiec
- EL Pątnów
- EL Adamów
- EL Konin
- EL Jaworzno
- EL Narva - Estonia
- EL Jaworzno III
- EL Bełchatów
- EL Pątnów
- EL Skawina
- EL Rybnik
- EL Stalowa Wola
- EL Turów
- EL Połaniec Power Plant
- EL Opole
- EL Łaziska
- EL Siersza
- EL Łaziska
- EL Dolna Odra

Elektrociepłownie

- EC Białystok
- EC Bydgoszcz
- EC Czechnica
- EC Gdańsk
- EC Gorzów
- EC Karolin
- EC Kraków
- EC Lublin-Wrotków
- EC Łódź (II,III,IV)
- EC Nowa Sarzyna
- EC Rzeszów
- EC Tychy
- EC Wrocław
- EC Wybrzeże
- EC Zielona Góra
- EC Zofiówka
- EC Żerań, Siekierki
- ELCHO Chorzów

Zagraniczne realizacje stacji WN

- SE Umuahia Nigeria
- SE Aloja Nigeria
- HPP Globocica
- HPP Spilje
- HPP Tikves
- HPP Vrutok

Elektrownie wodne

- EW Globocica
- EW Gródek
- EW Pierzchały
- EW Pilchowice
- EW Porąbka Żar
- EW Raven
- EW Spilje
- EW Tikves
- EW Vrben
- EW Vrutok
- EW Żarnowiec
- EW Żydowo
- 6 EW Rep. Macedonii

Stacje PSE

- SE Blachownia
- SE Bujaków
- SE Byczyna
- SE Glinki
- SE Kozienice
- SE Plewiska
- SE Połaniec
- SE Siedlce Ujrzanów
- SE Skawina
- SE Tucznawa
- SE Wanda

Przemysł

- Cementownia Ożarów
- CMC Poland
- Hutmen
- KGHM
- Lotos
- ORLEN
- PCC Rokita
- Pilkington Polska
- Qemetica Soda Polska (dawniej CIECH Soda Polska)
- Stocznia Tlenownia CRIST
- Synthos Dwory
- Umicore
- Zachem Bydgoszcz
- Zakłady Azotowe Kędzierzyn-Koźle
- Zakłady Azotowe Puławy
- ZG Sobieski
- ZTUO Szczecin

TESTY ODBIOROWE NC RFG/NC DC I ROZRUCHY INSTALACJI



TESTY ODBIOROWE NC RFG/NC DC

SPIE Energotest przeprowadza próby odbiorcze układów i urządzeń elektrycznych (w tym automatyki elektroenergetycznej i układów ARNE) dla PSE, przed podłączeniem nowych i modernizowanych modułów wytwarzania energii oraz odbiorów do KSE. W ramach usługi opracowujemy ramowe i szczegółowe programy prób i testów zgodnie z wymaganiami IRIESP oraz kodeksów sieciowych NC RfG i NC DC. Uczestniczymy w ich realizacji oraz opracowujemy raporty z wykonanych prób.

Zakres kompetencji:

- Procedury EON, ION i FON — Energisation, Interim and Final Operational Notification,
- Testy funkcjonalne wymagane przez OSP i OSD,
- Rozruchy układów zabezpieczeń i automatyki elektroenergetycznej,
- Testy i rozruchy układów wyprowadzenia mocy w ramach procedur EON, ION i FON,
- Rozdzielnie SN oraz rozdzielnie potrzeb własnych, w szczególności na etapie EON,
- Rozdzielnie 110 kV dla obiektów odbiorczych i przyłączeniowych,
- Systemy SCADA / DCS,
- Współpraca z OSP i OSD podczas odbiorów, testów i rozruchów.

Nasze doświadczenie obejmuje:

- Jednostki konwencjonalne,
- Bloki gazowo-parowe,
- Stacje elektroenergetyczne związane z przyłączeniem źródeł,
- Magazyny energii.

Bloki gazowo-parowe/kogeneracja

- CCGT Rybnik 882 MW
- CCGT Ostrołęka - 745 MW
- CCGT Adamów - 600 MW
- CCGT EC Żerań - 494 MW
- CCGT Włocławek - 463 MW
- EC Karolin / bloki kogeneracji gazowej - 114 MW

REFERENCJE

Bloki konwencjonalne

- EL Kozienice, blok 11 – 1000 MW
- EL Dolna Odra, bloki 2, 7, 8
- EL Turów, blok 2
- EL Turów, blok 6
- EL Opole, EC Gorzów
- EL Nowe Jaworzno – 910 MW
- ZEW Porąbka Żar



ROZRUCHY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Mamy wieloletnie doświadczenie w rozruchach instalacji elektroenergetycznych w energetyce zawodowej i przemyśle. Przeprowadziliśmy rozruchy ponad 100 jednostek wytwórczych o mocy znamionowej 50, 100, 200, 360, 560, 900 oraz 1000 MW oraz na wielu stacjach najwyższych napięć.

REFERENCJE

Bloki konwencjonalne

- EL Opole, 2 x 900 MW (GE)
- EL Kozienice, 1000 MW (Polimex)
- EL Turów TG6, 200 MW (Energoserwis Kleszczów)
- EL Nowe Jaworzno, 910 MW (Energotechnika-Energorozruch)
- EL Bełchatów, 858 MW (Alstom)

Bloki gazowo-parowe

- Anwil Włocławek, 460 MW (SNC Lavalin)
- EL Stalowa Wola, 450 MW (Abengoa)
- EC Gorzów (łącznie 130 MW) (Energotechnika-Energorozruch)

Stacje PSE

- SE Kozienice
- SE Czerwonak
- SE Byczyna
- SE Skawina



CENTRUM KOMPETENCJI DLA OPERATORA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO

Realizujemy specjalistyczne dostawy i usługi w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej operatora przesyłowego.

Zadania realizujemy zarówno bezpośrednio dla PSE w ramach dostaw inwestorskich, jak i pośrednio poprzez generalnych wykonawców, takich jak SPIE Energy Poland, Enprom, Alterga, Elfeko, Grinea, Agat, Elbud Bis, Elbud Warszawa, Olmex, Romgos oraz innych partnerów.

Posiadamy znaczące doświadczenie w obszarze urządzeń do pomiaru synchrofazorów oraz ich zastosowania w infrastrukturze elektroenergetycznej. Dostarczamy sprawdzone rozwiązania wspierające monitorowanie, analizę i ocenę pracy systemu elektroenergetycznego, a także zapewniamy pełne wsparcie przy wdrożeniach z funkcjonalnością WAMS.

Szczególnym elementem naszej oferty jest RZ-50 PMU — rejestrator zakłóceń z funkcjonalnością pomiaru synchrofazorów, zaakceptowany do stosowania na stacjach operatora systemu przesyłowego. Możemy poszczycić się uzyskaniem certyfikatu z niezależnego akredytowanego laboratorium potwierdzającego wykonanie badań, które wykazały wysoką dokładność pomiarową urządzenia.



Zapewniamy urządzenia dopuszczone do stosowania w PSE, w tym:

- rejestrator zakłóceń RZ-50 PMU z opcjonalną funkcjonalnością pomiaru synchrofazorów,
- przekaźniki pośredniczące PP stosowane w szafach zabezpieczeń i automatyki.

Dostarczamy również urządzenia nieobjęte procesem dopuszczeń, takie jak:

- system lokalizacji doziemień w sieci prądu stałego DCtest-2,
- automaty przełączania zasilania potrzeb własnych APZplus,
- zabezpieczenia łukochronne potrzeb własnych ArcPRO-6.

Samodzielnie realizujemy także:

- projektowanie obwodów wtórnych stacji WN,
- prefabrykację szaf EAZ,
- kompletne rozruchy stacji, koordynację rozruchu oraz uruchomienia poszczególnych automatów stacyjnych,
- jesteśmy dopuszczonym dostawcą SSiN dla PSE.

W ramach dostaw inwestorskich bezpośrednio do PSE zapewniamy:

- dostawy systemów zabezpieczeń szyn i lokalnej rezerwy,
- dostawy podstawowych i rezerwowych terminali zabezpieczeniowych,
- jesteśmy dopuszczonym dostawcą systemu sterowania i nadzoru (SSiN) dla PSE.

Wybrane realizacje:

Rejestratory zakłóceń

- SE Abramowice
- SE Blachownia
- SE Boguchwała
- SE Choczewo
- SE Czerwonak
- SE Dunowo
- SE Jasiniec
- SE Joachimów
- SE Kędzierzyn
- SE Kozienice
- SE Krosno Iskrzynia
- SE Leszno-Gronowo
- SE Łagisza
- SE Łomża
- SE Mokre
- SE Ostrołęka
- SE Pasikowice
- SE Pątnów
- SE Pęplin
- SE Piaseczno
- SE Plewiska
- SE Pomorzany
- SE Rogowiec
- SE Siersza

- SE Skawina
- SE Słupsk
- SE Wanda
- SE Żąbkowice
- SE Żukowice
- SE Żydowo – Kierzkowo

Przekazniki pośredniczące/ Szafy EAZ

- SE Choczewo
- SE Czerwonak
- SE Dunowo
- SE Halemba
- SE Joachimów
- SE Leszno-Gronowo
- SE Piaseczno
- SE Plewiska
- SE Polkowice
- SE Wielopole
- SE Wyszaków

SSiN

- SE Choczewo (SCADA)

Projektowanie

- SE Żąbkowice – obw. pierwotne i wtórne; projekt wielobranżowy
- SE Byczyna – obw. wtórne
- SE Rogowicz – obw. wtórne
- SE Wanda – obw. wtórne
- SE Plewiska – obw. wtórne
- SE Rokitnica – obw. wtórne
- SE Kielce – obw. wtórne
- SE Tucznawa – obw. wtórne
- SE Mikułowa – linie kablowe 220 kV, obw. pierwotne, konstrukcje
- SE Świebodzice – linie kablowe 220 kV, obw. pierwotne, konstrukcje
- SE Grudziądz – Węgrowo – rozbudowa pola, obw. wtórne
- SE Narew – most szynowy 110 kV, obw. pierwotne i wtórne; projekt wielobranżowy

Rozruchy stacji

- SE Blachownia
- SE Bujaków
- SE Byczyna
- SE Glinki
- SE Kozienice
- SE Plewiska
- SE Połaniec
- SE Siedlce Ujrzanów
- SE Skawina
- SE Tucznawa
- SE Wanda

Dostawy inwestorskie podstawowych i rezerwowych terminali zabezpieczeniowych

- SE Łośnice
- SE Rogowiec
- SE Kozienice

Dostawy inwestorskie zabezpieczeń szyn i lokalnej rezerwy wyłącznikowej

- SE Rokitnica
- SE Kielce



Na stacji SE Choczewo jako podwykonawca na bazie naszego systemu sterowania ECONTROLplus zrealizowaliśmy dostawę, konfigurację i uruchomienie SSiN w zakresie HMI. Jest to pierwsze tego typu wdrożenie w pełni zgodne z najnowszymi wymaganiami PSE.

Nasze rozwiązania są zgodne z wymaganiami technicznymi PSE i oparte na wieloletnim doświadczeniu zespołów inżynierskich oraz serwisowych. Zapewniamy kompleksową obsługę od projektu i doboru urządzeń, przez dostawę i montaż, po uruchomienie oraz wsparcie techniczne na każdym etapie realizacji.



UKŁADY WZBUDZENIA GENERATORÓW ETW

SPIE Energotest jest uznanym dostawcą cyfrowych układów wzbudzenia i regulacji napięcia typu ETW przeznaczonych do generatorów średniej i dużej mocy.

Nasze rozwiązania dostępne są w dwóch wersjach jako:

- statyczne układy wzbudzenia, zasilane bocznikowo z wyprowadzenia mocy generatora poprzez transformator obniżający,
- automatyczne regulatory napięcia do wzbudnic z wyjściowym wzmacniaczem opartym na tranzystorach IGBT.

Regulator napięcia typu ETW wypracowuje sygnał wyjściowy sterujący układem zapłonowym prostownika tyrystorowego lub układem wzmacniacza tranzystorowego IGBT. Zawiera on wszystkie funkcje niezbędne do sterowania, regulacji i zabezpieczenia układu wzbudzenia generatora. Posiada również funkcje pozwalające na samoczynne dopasowanie się nieaktywnego trybu pracy do aktywnego.



UKŁADY ROZRUCHU SILNIKÓW



ETS - Synchronicznych ETA - Asynchronicznych

SPIE Energotest od wielu lat dostarcza również układy rozruchu ETS i ETA dla silników dużej mocy. Rozwiązania te posiadają budowę szafową. W typowym rozwiązaniu w jednej szafie znajduje się: układ sterowania i zabezpieczeń, panel operatorski dostosowany do potrzeb użytkownika, wzbudnica tyrystorowa z układem zabezpieczeń od przepięć, transformator wzbudzenia, stycznik zwierający i stycznik wzbudzenia. W przypadku układów ETA w dodatkowej szafie (szafach) znajduje się rozrusznik rezystorowy (alternatywnie wiroprądowy lub wodny).



Optymalizacja momentu wzbudzenia



Ograniczniki prądu wzbudzenia / stojana / niedowzbudzenia



System nadzoru parametrów wzbudzenia



Szeroka liczba funkcji zabezpieczeń



Bezudarowa zmiana parametrów



Autodiagnostyka

ETW

REFERENCJE

Elektrownie

- EL Adamów
- EL Dolna Odra
- EL Kozienice
- EL Łaziska
- EL Ostrołęka
- EL Połaniec
- EL Siersza
- EL Skawina

Elektrownie wodne

- EW Borowo
- EW Braniewo
- EW Czchów
- EW Dobczyce
- EW Gorzupia
- EW Klimkówka
- EW Lubachów

- EW Niedalino
- EW Rożnów
- EW Rutki
- EW Straszyn
- EW Strzegomino
- **Elektrociepłownie**
- EC Białystok
- EC Bydgoszcz
- EC GIGA Świdnik
- EC Gorzów
- EC Kostrzyn
- EC Legnica
- EC Nowa Sarzyna
- EC Siekierki
- EC Tychy
- EC Wrocław

- EC Zielona Góra
- EC Żerań
- EC Łódź
- **Przemysł**
- Arcelor Mittal Kraków
- Cukrownia Ropczyce
- Cukrownia Strzelin
- Cukrownia Strzyżów
- Cukrownia Zbiersk
- Gdańskie Zakłady Naw. Fosforowych
- Jezuitska Struga
- KGHM Głogów
- MM Kwidzyn
- ORLEN
- ZTUO Szczecin

ETS, ETA

REFERENCJE

- KGHM ZWR Polkowice
- Koksownia Przyjaźń Dąbrowa Górnicza
- Koksownia Zdzeszowice
- KWK Murcki
- Litwa ORLEN - Możejki
- SYNTHOS Dwory Oświęcim
- Tarnów Grupa AZOTY
- ZA Kędzierzyn - Koźle
- ZGH Bolesław



Realizujemy prefabrykację szaf:

- zabezpieczeń (w tym zgodnie z wymaganiami PSE),
- przełączania zasilania,
- rejestracji zakłóceń,
- synchronizacji,
- sterowniczych,
- układów wzbudzenia generatorów i rozruchu silników.

Wykonujemy projekty lub pracujemy na dokumentacji dostarczonej przez zamawiającego.

Prefabrykujemy w oparciu o komponenty własne lub powierzone.

Wykonujemy testy funkcjonalne.

Współuczestniczymy w testach FAT, SAT, HAT.



REFERENCJE

W naszej historii wykonaliśmy prefabrykację kilku tysięcy szaf sterowniczych i automatyki.

Przemysł:

- Arcelor Mittal Dąbrowa Górnicza
- Arcelor Mittal Kraków
- Arcelor Mittal Zdzeszowice
- Anwil Włocławek
- Azoty Puławy
- Azoty Police
- Azoty Tarnów
- CMC Zawiercie
- Cementownia Ożarów
- Cementownia Góraźdże
- Ekocem Przemysłownia
- Huta Królewska
- Huta Pokój
- MM Kwidzyn
- KWK ROW Ruch Jankowice
- KWK Zofiówka
- ORLEN Południe
- ORLEN Płock
- ORLEN Możejki
- Pilkington Sandomierz
- Radpec
- Qemetica Soda Polska (dawniej CIECH Soda Polska)
- Synthos Dwory
- Tameh Dąbrowa Górnicza
- Tameh Kraków
- Umicore
- ZA Kędzierzyn Koźle
- ZG Janina
- ZTUO Szczecin

Elektrownie

- EL Bełchatów
- EL Jaworzno III
- EL Dolna Odra
- EL Kozienice
- EL Łaziska
- EL Turów
- EL Opole
- EL Ostrołęka
- EL Połaniec
- EL Pomorzany
- EL Skawina
- EL Stalowa Wola

Elektrociepłownie

- EC Białystok
- EC Czechnica
- EC Łódź 3
- EC Gdańsk
- EC Gdynia
- EC Gorzów
- EC Elbląg
- EC Kraków
- EC Siekierki
- EC Skierniewice
- EC Zofiówka
- EC Żerań

Stacje PSE

- SE Buczyna
- SE Choczewo
- SE Czarna
- SE Czerwonak
- SE Dunowo
- SE Gdańsk Przyjaźń
- SE Groszowice
- SE Kozienice
- SE Nysa
- SE Pasikowice
- SE Pelplin
- SE Piaseczno
- SE Plewiska
- SE Polkowice
- SE Praga
- SE Siersza
- SE Rogowiec
- SE Wielopole
- SE Żydowo Kierzkowo

Stacje Dystrybucyjne

- GPZ Towarowa

Elektrownie Wodne

- EW Niedzica
- EW Włocławek
- EW Żarnowiec
- EW Porąbka-Żar

OZE

- GPO Skarszów
- Grupa PVE
- Tauron Polska Energia



AUTOMAT PRZELĄCZANIA ZASILAŃ APZ-50

NOWOŚĆ !

APZ-50 to urządzenie najnowszej generacji z aktualizowanymi funkcjami **cyberbezpieczeństwa** przeznaczone do realizacji automatyki przełączania zasilania. Jest dedykowane do rozdzielnic SN i nn zasilających instalacje technologiczne w przemyśle, a także do rozdzielnic WN, SN i nn pracujących w energetyce zawodowej. Urządzenie obsługuje zarówno standardowe układy z rezerwą jawną i ukrytą, jak i układy niestandardowe, obejmujące do 10 wyłączników, w tym typowe konfiguracje potrzeb własnych PSE. APZ-50 umożliwia również sterowanie agregatem prądotwórczym.



AUTOMAT PRZELĄCZANIA ZASILAŃ APZ-50 PRO

NOWOŚĆ !

APZ-50 PRO to najbardziej zaawansowana wersja automatu przeznaczona do instalacji krytycznych, w których kluczowe znaczenie mają ciągłość zasilania i minimalny czas przerwy. Urządzenie realizuje szybkie przełączenia SZR w cyklu synchronicznym i quasi-synchronicznym, z uwzględnieniem parametrów napięciowych, częstotliwościowych i kątowych oraz czasu działania aparatury łączeniowej. Pozwala to ograniczyć udary prądowe, zmniejszyć obciążenia dynamiczne i zwiększyć bezpieczeństwo zasilanych odbiorów.



WYBRANE REFERENCJE

Elektrownie i Elektrociepłownie

- EC Bielsko
- EC Czechnica
- EC Elbląg
- EC Gdynia
- EC Gorzów
- EC Kalisz
- EC Lublin Wrotków
- EC Nowa Dąbrowa G.
- EC Radlin
- EC Rzeszów nn
- EL Łaziska
- EL Opole
- EL Turów

Przemysł

- Anwil Włocławek
- Lotos
- Nemark Fenice Poland
- MM Kwidzyn
- ORLEN
- ORLEN Południe Jedlicze
- PCC Rokita
- PERN
- Radpec Radom
- Synthos Dwory
- Szpital Gorzów
- Zakłady Azotowe Puławy
- Zakłady Azotowe Tarnów
- Zott Polska Opole

Dystrybucja

- Tauron-Dystrybucja Legnica
- Tauron-Dystrybucja Wałbrzych
- Energa Kalisz



Ustandaryzowane schematy dla przemysłu i wytwarzania



Zaktualizowane funkcje cyberbezpieczeństwa

Nowość



Obsługa do 10 wyłączników



Możliwość realizacji logiki programowalnej



Protokoły komunikacyjne: IEC 61850 w tym **GOOSE**, Modbus TCP/RTU, IEC 103

Aktualizacja



Porty komunikacyjne: 2xRJ45/FO 1xRS485



Zaawansowane algorytmy poprawy niezawodności

wersja PRO

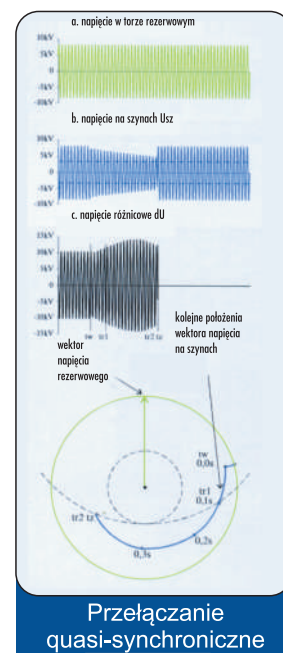


Przełączanie synchroniczne i quasi-synchroniczne

wersja PRO



Automaty SZR produkcji SPIE Energotest stosowane powszechnie od 1995 roku. Ponad 4000 automatów zainstalowanych w polskiej energetyce



wersja PRO



REJESTRATOR ZAKŁÓCEŃ RZ-50 PMU

Zaktualizowana funkcjonalność

RZ-50 PMU jest najnowszym rejestratorem zakłóceń w ofercie SPIE Energotest, przeznaczonym do szybkiej i precyzyjnej analizy stanów awaryjnych oraz zakłóceń w systemach elektroenergetycznych. Urządzenie zapewnia wysoką częstotliwość próbkowania, rozdzielczość i dokładność pomiaru, umożliwiając wiarygodną ocenę zdarzeń oraz podejmowanie trafnych decyzji ruchowych.

RZ-50 PMU spełnia aktualne wymagania PSE i realizuje również funkcję pomiaru synchronizatorów. Zastosowane algorytmy pomiarowe zostały przebadane, a ich zgodność z wymaganiami w zakresie pomiaru synchronizatorów potwierdzono certyfikatem Instytutu Energetyki – Państwowego Instytutu Badawczego.

SPIE Energotest jest uznanym polskim dostawcą rejestratorów zakłóceń, z ponad 2000 zainstalowanych urządzeń.



Zaktualizowane funkcje cyberbezpieczeństwa (2026)

Nowość



Klasa pomiarowa

Nowość

0,1

Liczba wejść analogowych
Do dwóch modułów pomiarowych
w konfiguracji standardowej
3 rodzaje modułów: 4U4I / 8U / 8I

Aktualizacja



Liczba wejść dwustanowych
(72 przy zgrupowaniu po
8 sygnałów na jednym potencjale)



Zgodny z najnowszymi
wymaganiami PSE



Osobne procesory:
komunikacyjny i pomiarowy



Częstotliwość próbkowania



Certyfikowane PMU
(synchronizatory)



Precyzja synchronizacji
czasu 1 μs (w tym obsługa PTP)

Aktualizacja



Protokoły komunikacyjne:
IEC 61850 w tym GOOSE,
Modbus TCP/RTU, IEC 103
IEC104 z szyfrowaniem do SCADA

Aktualizacja



Porty komunikacyjne:
2xETH Rj45 /FO
1xRS485/FO
1xUSB na HMI



WYBRANE REFERENCJE

Stacje PSE

- SE Abramowice
- SE Blachownia
- SE Boguchwała
- SE Choczewo
- SE Czerwonak
- SE Dobrzeń
- SE Dunowo
- SE Jasiniec
- SE Joachimów
- SE Kędzierzyn
- SE Kozienice
- SE Krajnik
- SE Krosno Iskrzynia
- SE Leszno-Gronowo
- SE Łagisza
- SE Łomża
- SE Mokre
- SE Ostrołęka
- SE Pasikurów
- SE Pątnów
- SE Pęplin
- SE Piaseczno
- SE Plewiska
- SE Pomorzany
- SE Rogowiec
- SE Siersza
- SE Skawina
- SE Słupsk
- SE Wanda
- SE Ząbkowice
- SE Żukowice
- SE Żydowo - Kierzkowo

Dystrybucja (wybrane przykłady)

- GPZ Wanda
- GPZ Prądnik
- GPZ Brzegowa
- GPZ Ustronie
- GPZ Żukowice

Onshore/Offshore

- MFW Bałtyk II
- MFW Bałtyk III
- MFW Baltic Power

Elektrownie

- EL Adamów
- EL Bełchatów
- EL Dolna Odra
- EL Jaworzno III
- EL Konin
- EL Kozienice
- EL Łagisza
- EL Łaziska
- EL Nowe Jaworzno
- EL Opole
- EL Ostrołęka
- EL Pątnów
- EL Turów

Elektrociepłownie

- EC Gorzów
- EC Lublin-Wrotków
- EC Rzeszów
- EC Szczecin

Elektrownie wodne

- EW Porąbka - Żar
- EW Żarnowiec

Przemysł

- ArcelorMittal Kraków
- ArcelorMittal Dąbrowa Górnicza
- Cementownia Ożarów
- Cementownia Góraźdże
- ORLEN



STEROWNIK EPROTECT

EPROTECT jest mikroprocesorowym urządzeniem automatyki elektroenergetycznej w sieciach średniego napięcia pełniącym funkcje zabezpieczeniowe, automatyki stacyjnej, sterownika pola, rejestracji, pomiarowe i inne.

Urządzenia systemu **EPROTECT** znajdują zastosowanie zarówno w energetyce zawodowej (wytworzenie, sieci przesyłowe, dystrybucja) jak i w przemyśle.

EPROTECT zapewnia możliwość zabezpieczenia urządzeń i odbiorów związanych z polem w zakresie różnych kryteriów nad- i podprądowych, nad- i podnapięciowych, admitancyjnych, pod- i nadczęstotliwościowych, mocowych, zwłocznnych i bezzwłocznnych, pomiary i rejestracje wielkości elektrycznych oraz realizuje automatyki stacyjnej.

Funkcje zabezpieczeniowe dostępne w EPROTECT

Grupa	Kod ANSI	liczba stopni	Opis
Prądowe	50P 51P 67P 57V	4	Nadprądowe konfigurowalne jako: - bezzwłoczne - zwłoczne niezależne - kierunkowe - z blokadą napięciową
	50P	2	Nadprądowe bezzwłoczne
	51P	1	Nadprądowe czasowo zależne 3 charakterystyki IEC + nastawialna przez użytkownika
	46	1	Asymetria obciążenia
	37	1	Podprądowe
	49	1	Model cieplny
	50C	1	Zwarcia wewnętrzne baterii kondensatora
Napięciowe	27 / 27P	2	Ponadnapięciowe międzyfazowe / fazowe
	27D	1	Ponadnapięciowe składowej zgodnej
	59 / 59P	2	Nadnapięciowe międzyfazowe / fazowe
	47	1	Nadnapięciowe składowej przeciwnej
Mocowe	32L/P/Q 37P	2	Mocowe kierunkowe (P, Q)
	55	1	Od współczynnika mocy
Ziemnozwarciowe	50N/50G/50SG 51N/51G/51SG	2	Nadprądowe bezzwłoczne lub zwłoczne
	67N / 67G	2	Kierunkowe
	59N / 59G	1	Nadnapięciowe
	21N / 21G	1	Admitancyjne lub admitancyjne kierunkowe
	32N / 32G	1	Bierno / czynno mocowe
Częstotliwościowe	81U / 81O	4	Pod / nad częstotliwościowe
	81R	1	Szybkość zmiany częstotliwości - df/dt (Df/Dt)
	30/74	1	Gazowo - przepływowe
Technologiczne (uniwersalne)	86	1	Blokada załączenia (np. technologiczne)
	62	2	Inne technologiczne (wejścia binarne)
	50LR	1	Utyk wimika
	66	1	Ograniczenie liczby rozruchów
	48	1	Wydłużony rozruch
Monitoring	VTFF	1	Uszkodzenie pomiaru napięcia
	74TCS	1	Kontrola obwodów wyłączających (2 obwody)
		1	Kontrola obwodu załączającego
Automatyka	50SOTF	1	Załączenie na zwarcie
	50BF	1	Uszkodzenie wyłącznika (LRW)
	ZSZ	1	Sygnały dla zabezpieczeń szyn zbiorczych
	SCO	1	Samoczynne częstotliwościowe odciążanie
	Inne		W oparciu o funkcje logiczne



Sterownik pola SN



Pełny zestaw funkcji zabezpieczeniowych



Pełny zakres obsługiwanych pól SN



Zintegrowany lub wyniesiony panel sterowania



Więcej informacji na wyświetlaczu, 2 konfigurowalne okna



Do 49 wejść i 32 wyjść (w tym wyjścia mocne)



Przedłużona żywotność dzięki obniżonej temperaturze pracy



Kompaktowe rozmiary - głębokość 12 cm



Osobne procesory: komunikacyjny i pomiarowy



Zgodny z najnowszą normą pomiaru częstotliwości PN-EN IEC 60255-181:2019-07



Kolorowy wyświetlacz



Protokoły komunikacyjne: IEC 61850, IEC 62439 PRP, Modbus TCP/RTU,



Porty komunikacyjne: 2xETH 1xRS485 2x OPTO (opcjonalnie)

REFERENCJE

- PV CP Gliwice
- PV Warszawice
- PV Woodpack
- PERN
- Synthos
- KGHM

Łącznie zainstalowanych kilkadziesiąt sterowników!

ZABEZPIECZENIE ŁUKOOCHRONNE ArcPRO-6



Ochrona ludzi i urządzeń
przed skutkami zwarć łukowych

Nr 1 w Polsce (chronionych ponad 20 tys. pól SN i nn)



Zabezpieczenie autonomiczne.
20-50 ms szybsze od rozwiązań
zintegrowanych w sterownikach polowych



Struktura modułowa umożliwiająca
optymalną konfigurację urządzenia
dla różnych aplikacji



Selektywność wyłączeń
(w tym dla przyłączy rozdzielnic
typu otwartego)



Czas własny zabezpieczenia
poniżej 8 ms



Detekcja światła łuku
w oparciu o czujniki czołowe
lub pętle światłowodowe



Możliwość konfiguracji urządzenia
z poziomu przeglądarki internetowej



Kontrola ciągłości pętli oraz
przewodów czujników czołowych



W ciągu ostatnich 25 lat zabezpieczenia łukoochronne SPIE Energotest zostały zainstalowane na przeszło dwudziestu tysiącach pól SN, głównie w energetyce krajowej, ale również na kilkudziesięciu obiektach zagranicznych, w tym w Afryce. Nie jest nam znany ani jeden przypadek zbędnego działania naszych zabezpieczeń. Są nam znane liczne przypadki gdzie nasze zabezpieczenia łukoochronne uratowały życie ludzkie.

REFERENCJE

Ponad 100 GPZ w Polsce
należących do wszystkich kluczowych OSD:

- Tauron-Dystrybucja
- PGE Dystrybucja
- ENERGA Operator
- ENEA Operator
- STOEN

Liczne zakłady przemysłowe, PSE,
wybrane obiekty energetyki rozproszonej.

AUTOMAT PRZELĄCZANIA APZmini



Sprawdzony (ponad tysiąc zainstalowanych urządzeń).

Urządzenie dedykowane dla prostych rozdzielni SN i nn. Może pracować w 7 najczęściej stosowanych układach rozdzielni. Posiada strukturę rozproszoną składającą się z:

- jednego automatu APZmini, którego zadaniem jest sterowanie automatyką SZR,
- kilku (do 5 sztuk) przekaźników PB (lub PB-04), których zadaniem jest zbieranie informacji z danego pola (w tym kontrola obecności napięcia). Pełnią one również rolę elementów wykonawczych automatyki przełączania zasilania. Mogą współpracować z wyłącznikami lub ze stycznikami.

REFERENCJE

Kilkaset urządzeń zainstalowanych
na potrzebach własnych obiektów
przemysłowych i GPZ.



Możliwość pomiaru napięcia SN
bez potrzeby stosowania
przekładników napięciowych





PRZEKŁADNIKI ZIEMNOZWARCIOWE FERRANTIEGO

Zwarcia doziemne w sieciach średnich napięć są poważnym zagrożeniem dla ludzi oraz urządzeń. Precyzyjna identyfikacja i szybkie wyłączenie zwarcia ogranicza zagrożenie i minimalizuje straty związane z uszkodzeniem kabli, silników, innych urządzeń oraz przerw w zasilaniu. Różnorodność kształtów i rozmiarów przekładników IO umożliwia ich zastosowanie, praktyczne w każdym układzie zasilania SN z izolowanym bądź uziemionym punktem zerowym. Mogą one współpracować z każdym zabezpieczeniem ziemnozwarciowym.



Pełna gama kształtów i rozmiarów przekładników



Wersje z rdzeniem dzielonym i niedzielnym



Uzwojenie testowe

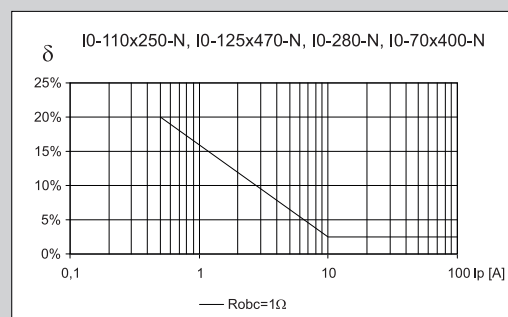
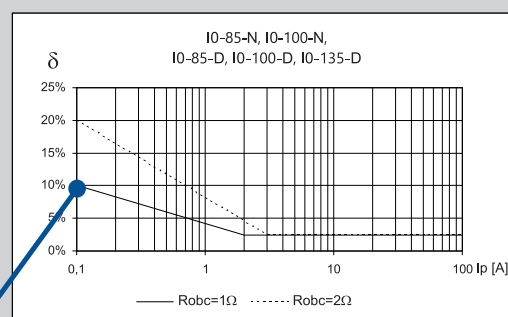
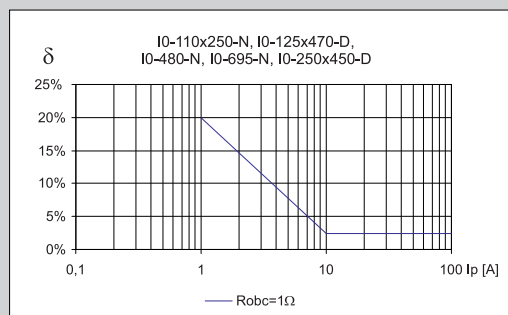


Standardowa przekładnia 1:100
(dostępne wersje niestandardowe)



Wysoka dokładność pomiarów prądów pierwotnych już od 100 mA

Charakterystyka błędu pomiaru prądu I_p przekładników ziemnozwarciowych SPIE Energotest



I_p - prąd pierwotny δ - błąd względny

Cechą wyróżniającą przekładników produkcji SPIE Energotest - w grupie 85D, 85N, 100D, 100N, 135D, jest zachowanie wysokiej klasy pomiaru (błąd w granicy 10%) dla obciążeń na poziomie 2 Ohm, przy prądzie ziemnozwarciowym po stronie pierwotnej na poziomie 100 mA!

REFERENCJE

Kilkanaście tysięcy przekładników ziemnozwarciowych IO pracuje niezawodnie w sieciach SN w elektroenergetyce i w wielu branżach przemysłu w kraju i za granicą.

PRZekaźniki Pośredniczące



Zgodne z wymaganiami Polskich Sieci Elektroenergetycznych.
Ponad 10 tysięcy przełączników pośredniczących zainstalowanych w polskiej energetyce.

Kompletna gama przełączników, ponad 20 różnych typów.

Najczęściej stosowane w stacjach GPO:

- przełącznik mocny szybki PWS-3,
- przełącznik szybki PPS-6,
- przełącznik czasowy PT-4,
- przełącznik pośredniczący PP-4,
- przełączniki bistabilne PBI-4/PBI-8.



Konstrukcja
bez kontaktorów



Obudowa niepalna
(norma UL 94 V-0)



Zdolność rozłączania do
6A 220 V DC L/R=40ms



Konstrukcja odporna
na wyrywanie styków



Małe gabaryty

REFERENCJE

Stacje PSE

- SE Choczewo
- SE Czerwonak
- SE Dunowo
- SE Halemba
- SE Joachimów
- SE Leszno-Gronowo

- SE Piaseczno
- SE Plewiska
- SE Wielopole
- SE Wyszków

Onshore/Offshore

- MFW Baltica 2

Liczne realizacje w dystrybucji i przemyśle!

SYSTEM LOKALIZACJI DOZIEMIŃ W SIECI DC



Bezawaryjne funkcjonowanie sieci prądu stałego warunkuje poprawną pracę układów i urządzeń z niej zasilanych, a w szczególności układów sterowania, regulacji, pomiarów i zabezpieczeń.

Sieci prądu stałego w elektroenergetyce (elektrownie, stacje) są często bardzo rozległe (ponad 100 km) i w dużym stopniu narażone na niekorzystne działanie czynników zewnętrznych wpływających na pogorszenie stanu izolacji, takich jak: zabrudzenia, zawilgocenia, uszkodzenia mechaniczne lub starzenie. Bieżące nadzorowanie stanu sieci i szybka lokalizacja miejsc zwarcia jest więc oczywistą potrzebą. System nadzoru DCtest maksymalnie skraca czas ustalenia miejsca zwarcia, a co za tym idzie, czas usunięcia awarii w sieci DC.



Szybki pomiar



Bez wyłączania odpływów



Cęgi przenośne



Wykrywanie wszystkich
rodzajów zwarć



Wysoka dokładność niezależnie
od pojemności sieci



Wykrywanie zwarć między bateriami
i odpływami dwóch sekcji

REFERENCJE

Ponad 100 realizacji w elektrowniach, elektrociepłowniach, zakładach dystrybucyjnych, PSE i w przemyśle.



Od 1992 roku braliśmy udział w zakresie badań pomontażowych, uruchomień oraz rozruchu urządzeń i układów elektroenergetycznych praktycznie we wszystkich nowo budowanych i modernizowanych elektrowniach i elektrociepłowniach w Polsce. Realizowaliśmy ten zakres prac również na wielu stacjach elektroenergetycznych oraz w licznych zakładach przemysłowych.

Dzięki naszym doświadczeniom potrafimy zaoferować kompleksowe wsparcie procesów inwestycyjnych w zakresie OZE. Nasi specjaliści są do Państwa dyspozycji zarówno na etapie weryfikacji możliwości technicznych inwestycji, jak i podczas nadzoru i prowadzenia realizacji zadania. Zintegrowany system zarządzania instalacją oraz sterowniki i zabezpieczenia możemy dostarczyć na bazie produkcji własnej. Realizując prace, kompleksowo bierzemy odpowiedzialność nie tylko za dostarczone przez nas urządzenia, ale również za prawidłowe działanie całego układu elektroenergetycznego.

Dzięki unikalnemu doświadczeniu naszych specjalistów, zdobytemu w ciągu ostatnich kilkunastu lat, gwarantujemy naszym Klientom pełne bezpieczeństwo związane z realizacją powierzonych nam prac, a także oferujemy elastyczne i kreatywne podejście do każdego zadania. Oferujemy szeroką gamę usług, specjalistyczną wiedzę oraz indywidualne podejście do Państwa potrzeb. Dzięki unikalnemu zbiorowi kompetencji SPIE Energotest jest właściwym partnerem do realizacji zadań w obszarze energetyki rozproszonej.

BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI / STANDARDY ZARZĄDZANIA

W dzisiejszych czasach informacje są jednym z najcenniejszych zasobów! Posiadamy wdrożony system zarządzania bezpieczeństwem informacji:

ISO 27001

Wdrożone systemy zarządzania:

- ISO 9001: System zarządzania jakością,
- ISO 14001: System zarządzania środowiskowego,
- ISO 45001: System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.



SPIE Energotest sp. z o.o.

ul. Chorzowska 44b

44-100 Gliwice

Tel. : +48 32 270 45 18



www.spie-energotest.pl

2026-09-02