

DANE0 400

Hybrydowy analizator sygnałów dla systemów automatyki stosowanych w energetyce



DANEO 400 — hybrydowy system

DANEO 400 to hybrydowy system pomiarowy, który rejestruje i analizuje wszystkie konwencjonalne sygnały (napięcia, prądy, obsługiwane sprzętowo binarne sygnały stanu) oraz komunikaty przesyłane w sieci komunikacyjnej w stacji cyfrowej. Mierzy sygnały z obu tych obszarów i dostarcza informacje umożliwiające ocenę ich właściwej koordynacji. Za pomocą tego urządzenia można łatwo śledzić funkcjonowanie stacji, wykorzystując informacje o jej stanie pracy i komunikacji.

Łatwa konfiguracja i sterowanie

Program komputerowy DANEO Control pozwala z łatwością skonfigurować jedno lub wiele urządzeń DANEO 400 i sterować ich pracą. Zestaw wybranych funkcji, umożliwiający sterowanie pracą jednego urządzenia, jest również dostępny za pośrednictwem wbudowanego interfejsu internetowego urządzenia DANEO 400.

Sterowanie może się odbywać bezpiecznie przez sieć komunikacyjną stacji i nie wpływa na funkcjonowanie systemu automatyki stacyjnej (SAS).

Rozproszone rejestrowanie danych z użyciem wielu urządzeń

System pomiarowy składający się z wielu urządzeń DANEO 400 udostępnia widok sygnałów na osi czasu i obejmuje cały zasięg rozproszonego SAS. Wszystkie urządzenia, z których pochodzą dane, są precyzyjnie synchronizowane czasowo przy wykorzystaniu protokołu PTP (Precision Time Protocol) zgodnie z normą IEEE 1588-2008.



Złącza sieciowe

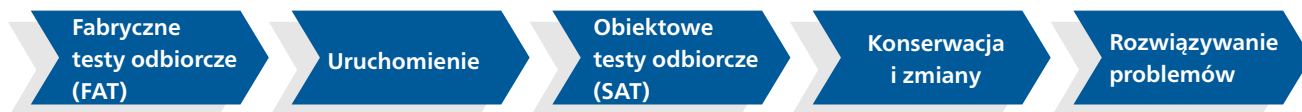
Złącza sterujące

Złącza rozszerzeń

pomiarowy

Dziedziny zastosowania

DANEO 400 to narzędzie przydatne w całym cyklu życia automatyki zabezpieczeniowej i systemu sterowania.



Urządzeń DANEO 400 można używać we wszystkich rodzajach różnych systemów PAC i w różnych topologiach sieci, takich jak:

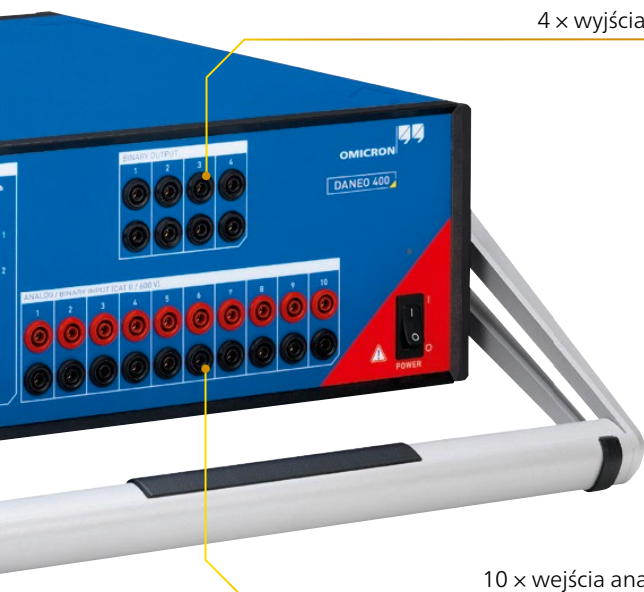
- > Stacja hybrydowa z sygnałami konwencjonalnymi i komunikacją sieciową
- > Sieć lokalna (LAN) w lokalnych stacjach
- > Sieć rozległa (WAN) między stacjami
- > Topologie sieci z redundancją (np. HSR i PRP)

Główne obszary zastosowania

- > Rejestracja zakłóceń (klasyczna i hybrydowa)
- > Weryfikacja komunikacji pod kątem zgodności z normą IEC 61850
- > Nadzór ruchu sieciowego
- > Ocena wydajności sieci

Złącze pamięci masowej

4 x wyjścia binarne



10 x wejścia analogowe/binarne

Korzyści

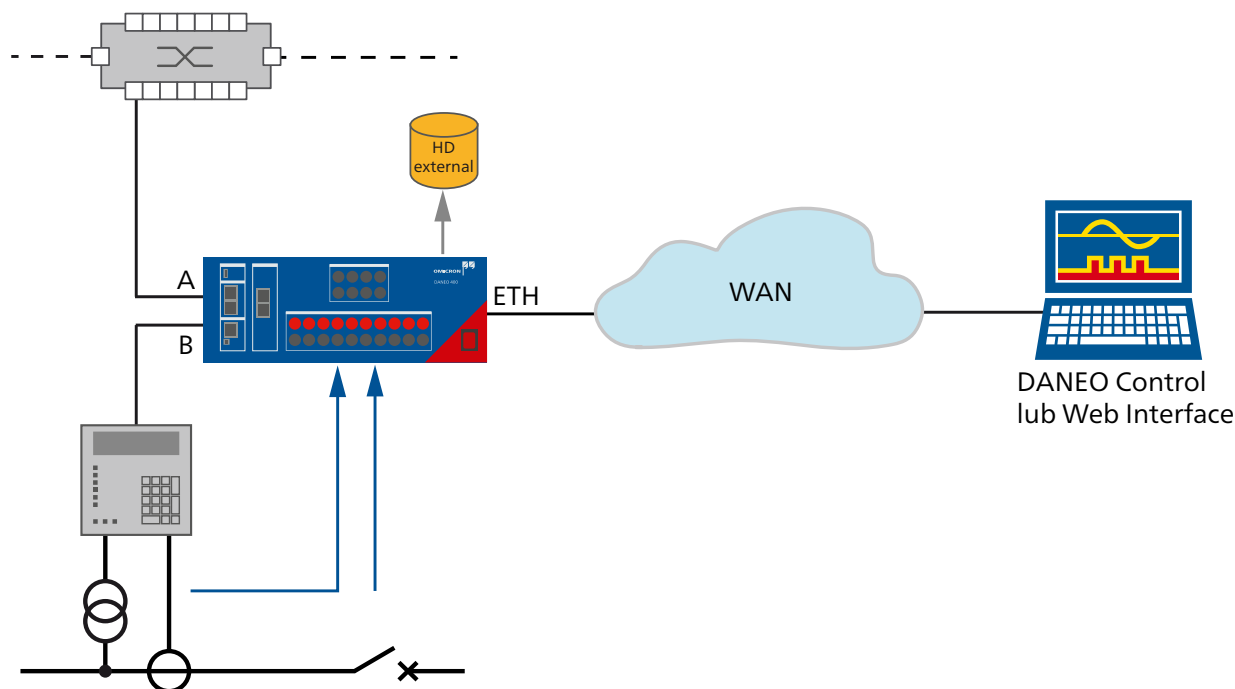
- > Łatwa obsługa za pomocą programu DANEO Control lub interfejsu sieciowego
- > Łatwy dostęp do informacji IEC 61850
- > Równoczesne przetwarzanie sygnałów analogowych/binarnych i ruchu sieciowego
- > Analiza systemów rozproszonych
- > Autonomiczny nadzór ruchu w czasie rzeczywistym
- > Śledzenie nietypowych zdarzeń podczas rozwiązywania problemów

www.omicronenergy.com/DANEO400

Jedno urządzenie — wiele obszarów zastosowań

Rejestracja zakłóceń (klasyczna i hybrydowa)

Pojawienie się błędnych działań w systemach zabezpieczeń i sterowania jest często nieprzewidywalne. Problemy pojawiają się rzadko i w warunkach, które nie zawsze są znane. Kiedy jednak wystąpią, ich rozwiązanie ma znaczenie kluczowe. Podczas rozwiązywania problemów często trzeba reagować bez przygotowania i improwizować bez dostępu do pełnej dokumentacji systemu. Urządzenie DANE0 400 pomaga sprawdzić, co może być przyczyną awarii.



Bezobsługowe działanie

Urządzenie działa bez nadzoru w stałych lub powstałych konfiguracjach testowych. W momencie wykrycia wstępnie zdefiniowanych warunków wyzwalania rozpoczyna rejestrację sygnałów i ruchu sieciowego. Urządzenie przygotowuje się samoczynnie do wykrycia kolejnego wystąpienia usterki i autonomicznie tworzy wiele zapisów danych.

Pamięć zewnętrzna

Jeśli przewiduje się, że ilość rejestrowanych danych będzie duża, do urządzenia można podłączyć zewnętrzny dysk twardy, na którym będą one zapisywane.

Zdalne sterowanie

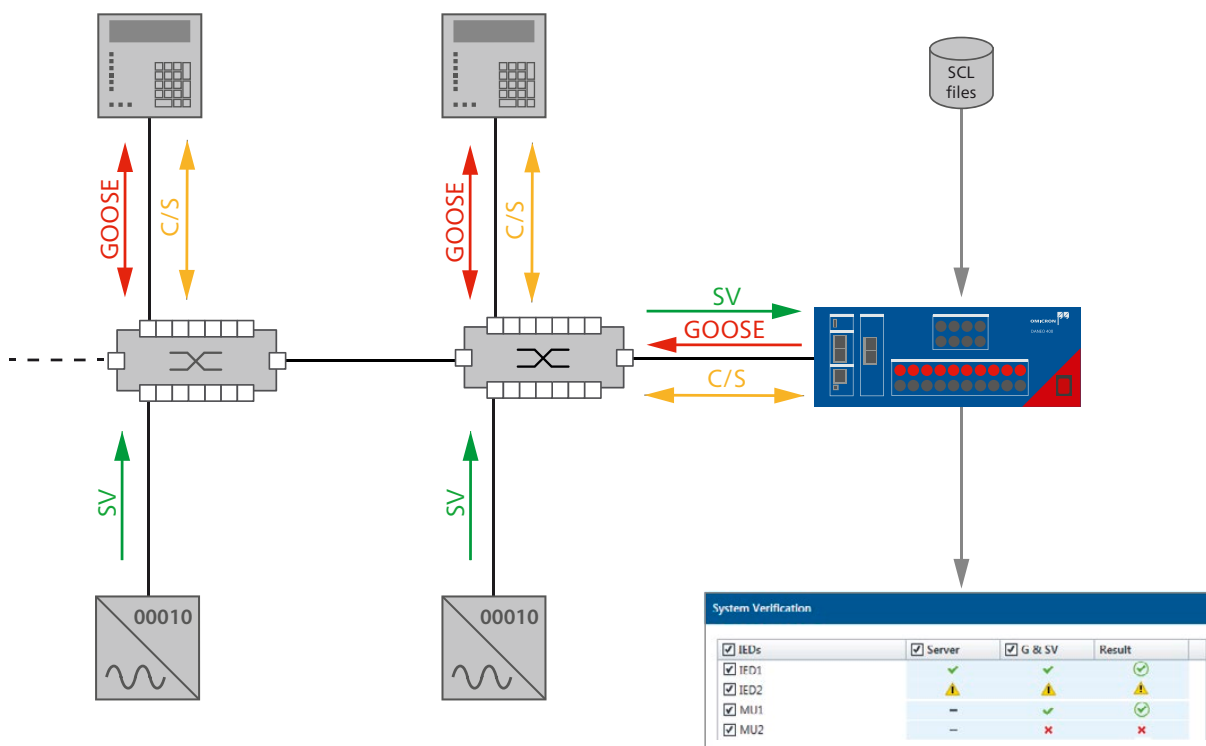
Dzięki zdalnemu połączeniu z urządzeniem DANE0 400 można sprawdzić stan urządzenia i pobrać zarejestrowane dane do analizy. Wbudowany interfejs sieciowy zapewnia łatwy dostęp do urządzenia za pomocą przeglądarki internetowej.

Weryfikacja komunikacji pod kątem zgodności z normą IEC 61850

Komunikacja zgodna z normą IEC 61850 jest kluczowym elementem systemu PAC. Urządzenie DANE0 400 umożliwia łatwe sprawdzenie, potwierdzenie i udokumentowanie prawidłowości działania i komunikacji zabezpieczeń i urządzeń sterujących.

Podstawą do weryfikacji jest opis systemu komunikacyjnego w znormalizowanym formacie zgodnym z normą IEC 61850 (ang. substation configuration language, SCL). Urządzenie pozwala sprawdzić, czy serwer IEC 61850 wszystkich urządzeń IED jest dostępny, a komunikacja w sieci stacyjnej faktycznie przebiega zgodnie z definicją.

Ponieważ podczas uruchamiania urządzenia są oddawane do eksploatacji po kolei, weryfikację można przeprowadzać przyrostowo, bez konieczności ponownego wykonywania wszystkich testów na już zweryfikowanych urządzeniach.



Usuwanie różnic

Jeśli urządzenia nie działają zgodnie z oczekiwaniami, system DANE0 400 dostarcza szczegółowe informacje przydatne do dalszego analizowania i usuwania problemów. Różnice między konfiguracją i ruchem w sieci są prezentowane graficznie w jednym czytelnym widoku.

Wyszukiwanie elementów „osieroconych”

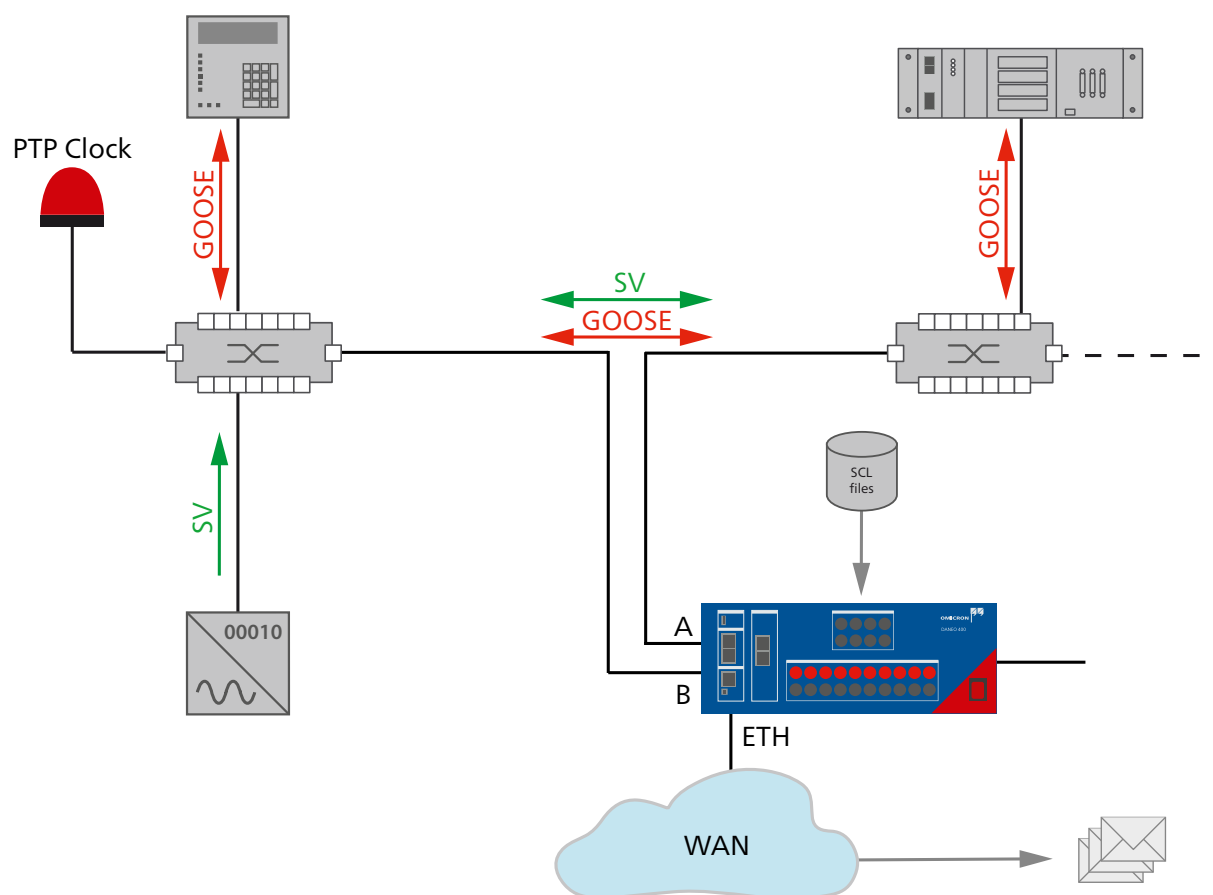
Wszystkie znalezione komunikaty GOOSE lub strumień wartości próbkowania (Sampled Values), które nie zostały zdefiniowane w plikach SCL, są oznaczane jako elementy osierocone.

Jedno urządzenie — wiele obszarów zastosowań

Nadzór ruchu sieciowego

Podczas normalnej pracy systemu PAC zaleca się nadzorowanie ruchu sieciowego pod kątem zgodności z normą IEC 61850, aby natychmiast wykrywać wszelkie pojawiające się problemy. Nadzór odbywa się w oparciu o definicję SCL i polega na stałej analizie wszystkich pakietów sieciowych komunikatów GOOSE i strumieni wartości próbkowania (Sampled Values).

Urządzenie DANEO 400 wykrywa nieprawidłowości w ruchu sieciowym i automatycznie rejestruje wszystkie zdarzenia wraz ze szczegółowymi informacjami na ich temat (np. utracone próbki, problemy z synchronizacją czasową danych GOOSE, problemy z synchronizacją czasu przy użyciu protokołu PTP itp.). Wagi i kategorie przypisywane do zdarzeń ułatwiają filtrowanie i analizowanie wpisów w dzienniku zdarzeń.



Działania

Wystąpienie konkretnych zdarzeń może być czynnikiem wyzwalającym rozpoczęcie rejestrowania odpowiednich danych lub wysłanie powiadomienia e-mail, aby poinformować o nich personel operacyjny. Urządzenie umożliwia skonfigurowanie wielu różnych działań z różnymi filtrami zdarzeń.

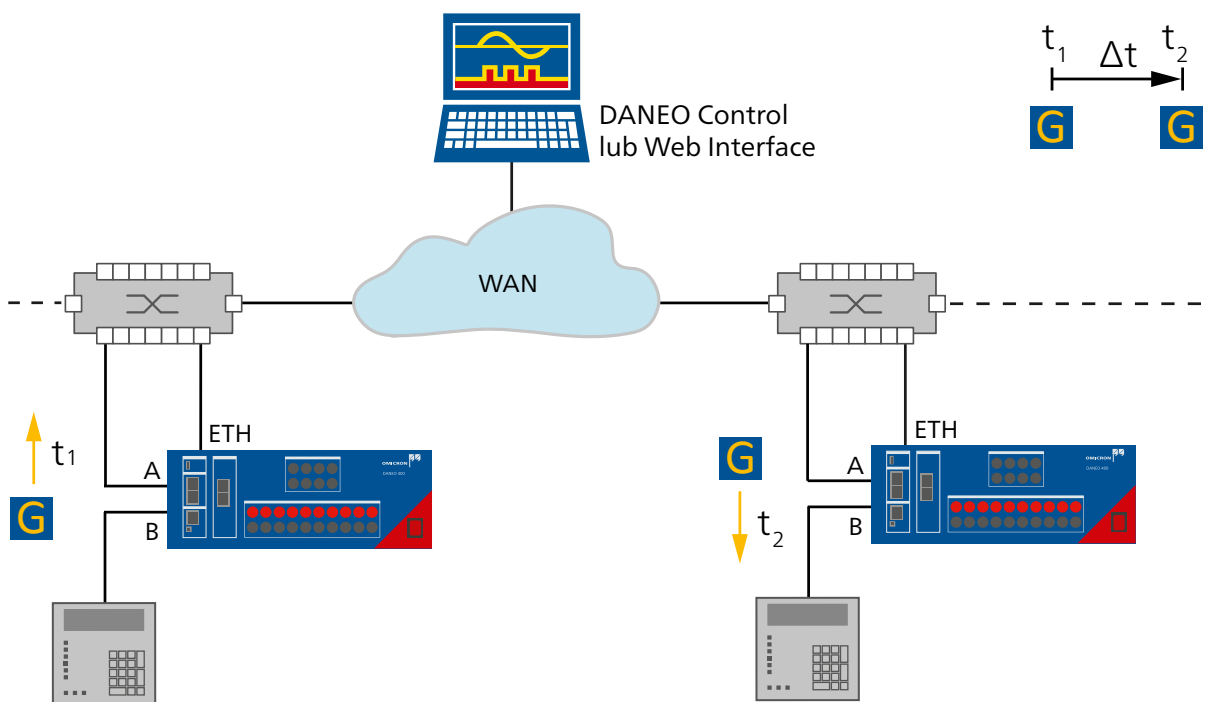
Tryb sieciowy TAP

Urządzenie DANEO 400 można podłączyć do sieci stacji jako pasywny testowy punkt dostępowy (ang. test access point, TAP). W ten sposób może ono uzyskać informacje o całym ruchu na łączu bez konieczności konfigurowania monitorowania ruchu w przełącznikach ethernetowych.

Ocena wydajności sieci

Prawidłowe funkcjonowanie sieci komunikacyjnej jest niezbędnym warunkiem optymalnego działania systemu PAC. W związku z tym wydajność i obciążenie sieci komunikacyjnej muszą być mierzone i analizowane osobno. W zależności od architektury komunikacji i zastosowanych technologii stosuje się w tym celu różne podejścia.

Urządzenie DANE0 400 mierzy i analizuje przesył informacji o stanie (np. komunikatów GOOSE) w lokalnej sieci stacyjnej lub między stacjami. Wszystkie urządzenia należące do systemu można konfigurować i kontrolować za pomocą programu DANE0 Control, nawet jeśli są połączone przez sieć rozległą (WAN).



Sieci z redundancją

W systemach PAC często stosuje się mechanizmy redundancji (np. HSR czy PRP). Urządzenie DANE0 400 pozwala mierzyć synchronizację pakietów także w takich topologiach sieci.

DANEO Control — pozyskiwanie i analiza danych

DANEO Control to innowacyjny program komputerowy, ułatwiający sterowanie systemem pomiarowym DANEO 400 i analizowanie zarejestrowanych danych. Udostępnia on dwa obszary robocze: Acquisition (Pozyskiwanie danych) i Analysis (Analiza). Wszystkie dane konfiguracji i wyniki pomiarów można zapisać w plikach, wydrukować lub zachować w formacie PDF/RTF.

Pozyskiwanie danych



Obszar roboczy Acquisition (Pozyskiwanie danych) umożliwia konfigurację urządzeń pomiarowych i urządzeń IED wchodzących w skład testowanego systemu. Pozwala też na import konfiguracji urządzeń IED z plików SCL oraz wyszukiwanie w sieci „osieroconych” komunikatów GOOSE i wartości SV. Cała konfiguracja testowa jest przedstawiana graficznie na schemacie sieci. System pozwala łatwo sprawdzić, czy komunikacja w danej konfiguracji jest zgodna z normą IEC 61850, a nadzór nad ruchem umożliwia wykrywanie nieprawidłowości podczas działania. W puli sygnałów urządzenia dostępne są pomiary układów fazowych i układów mocy, sygnałów binarnych i obciążenia sieciowego. Wszystkie sygnały można obserwować na żywo, wykorzystywać w warunkach wyzwalań i rejestrować.

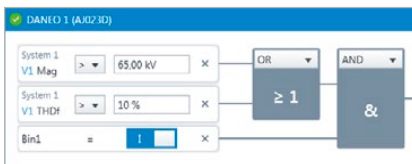
Narzędzia pozyskiwania danych:



Obserwacja

Na ekranie wyświetlane są rzeczywiste wartości i najnowsza historia wszystkich sygnałów w puli:

- > Pomiar bieżących wartości i najnowsza historia
- > Natychmiastowa obserwacja wartości
- > Wykresy wektorowe
- > Względne wartości fazowe
- > Widok spektrów harmonicznych



Rejestrowanie

Wszystkie sygnały z puli i ruchu sieciowego są rejestrowane. Rejestrowanie danych można rozpocząć ręcznie lub przez zdefiniowany warunek wyzwalań.

- > Wybór sygnałów
- > Konfiguracja filtrów ruchu w sieci
- > Ustawienia warunku wyzwalań i długości rejestrowanych danych
- > Konfiguracja działań realizowanych po wyzwoleniu
- > Definiowanie miejsca zapisu danych

Date and Time	Device	Category
2015-10-16 15:49:35.049	DANEO 1 (AJ023D)	GOOSE
2015-10-16 15:48:44.576	DANEO 1 (AJ023D)	Device
2015-10-16 15:48:43.109	DANEO 1 (AJ023D)	GOOSE
2015-10-16 15:48:34.576	DANEO 1 (AJ023D)	Device

Details	
Severity	Error
Date and Time	2015-10-16 15:49:35.049
Device	DANEO 1 (AJ023D)
Category	GOOSE
Type	Out of sequence

Nadzór

Ruch sieciowy jest stale nadzorowany, a zdarzenia są rejestrowane w urządzeniach.

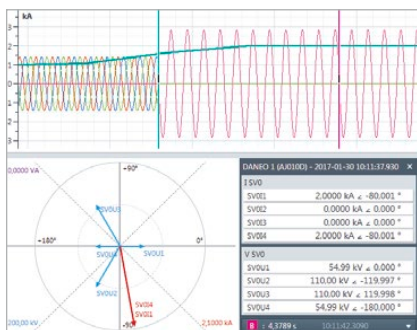
- > Lista bieżących zdarzeń
- > Szczegóły dotyczące wybranych zdarzeń
- > Działania podejmowane w razie określonych zdarzeń (warunków wyzwalań): rozpoczęcie rejestrowania danych lub wysyłanie powiadomień e-mail

Analiza danych



W obszarze roboczym Analysis (Analiza) można analizować zarejestrowane dane, przeglądać wszystkie zdarzenia związane z nadzorem oraz ocenić wydajność sieci stacyjnej. Oś czasu ułatwia wyszukiwanie i wybieranie zarejestrowanych danych i zdarzeń związanych z nadzorem. Dane są pobierane z urządzeń lub z folderów lokalnych. Jeśli zarejestrowanych danych jest zbyt dużo, można je okroić do analizy. Wystarczy wyeksportować je do plików COMTRADE i PCAP, aby umożliwić ich analizę w innych narzędziach.

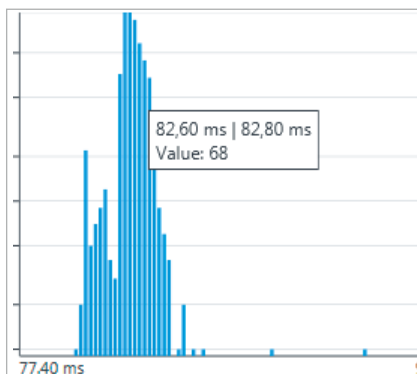
Narzędzia analizy:



Analiza przebiegów czasowych

Wszystkie zarejestrowane sygnały są dostępne w widoku zagregowanym i na osi czasu, co ułatwia analizę wyników.

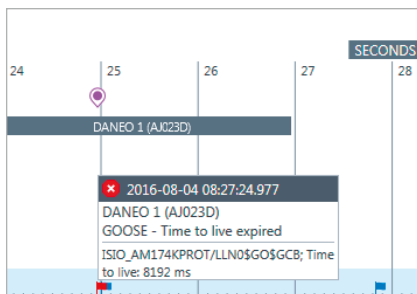
- > Wyświetlanie wykresów sygnałów czasowych i wektorów
- > Widok spektrów harmonicznych
- > Wyświetlanie wartości pod kursorem i obliczenia
- > Szczegółowe dane pakietów GOOSE dla mapowanych sygnałów binarnych
- > Obliczone po rejestracji sygnały ruchu w sieci dla zarejestrowanych plików PCAP



Analiza opóźnienia propagacji

Obliczenia statystyk opóźnienia propagacji dla dowolnego rodzaju pakietów między dwiema różnymi lokalizacjami w sieci.

- > Wybór pakietu sieciowego i kierunku
- > Wartości statystyczne opóźnienia propagacji (minimalne, maksymalne, średnie, odchylenie standardowe)
- > Histogram wartości opóźnienia



Analiza zdarzeń związanych z nadzorem

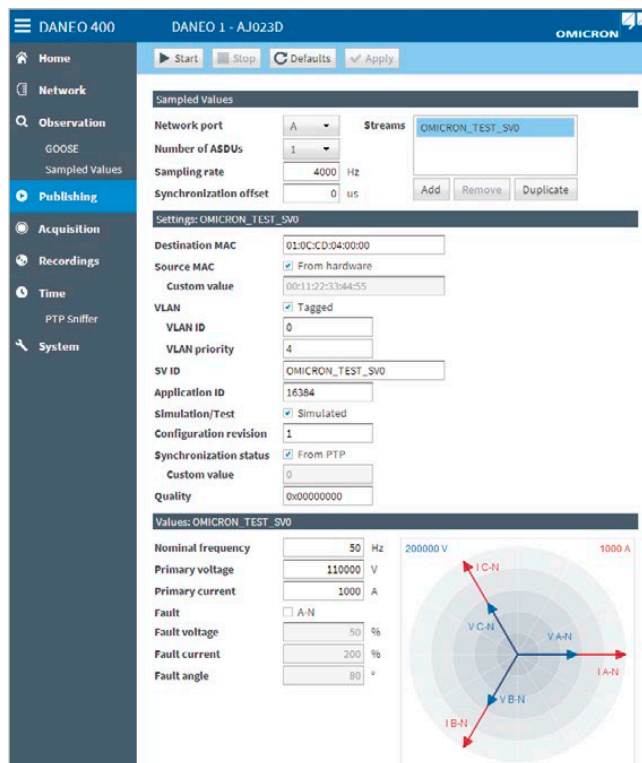
Wszystkie zdarzenia są wyświetlane na osi czasu razem z zarejestrowanymi danymi. Można je razem analizować, zapisywać i dokumentować.

- > Zdarzenia na osi czasu
- > Zdarzenie wybrane na liście i wszystkie jego szczegóły
- > Komentarze użytkownika do celów dokumentacyjnych

Opcje operacyjne

Interfejs internetowy

Urządzenie DANEO 400 ma wbudowany interfejs internetowy. Aby uzyskać dostęp do niektórych funkcji urządzenia, wystarczy połączyć się z nim za pomocą przeglądarki internetowej. Obsługiwany zestaw funkcji koncentruje się na funkcjach związanych z ruchem w sieci komunikacyjnej. Za pośrednictwem interfejsu internetowego można sprawdzić stan urządzenia i pobrać dostępne zarejestrowane dane do dalszej analizy. Możliwe jest także opublikowanie maksymalnie trzech strumieni próbkowanych wielkości (Sampled Values).



Interfejs internetowy urządzenia DANEO 400

Uniwersalna obudowa

Obudowa urządzenia DANEO 400 jest bardzo uniwersalna. Można ją ustawić w różnych położeniach roboczych, obracając i przesuwając uchwyt urządzenia.

Gdy urządzenie DANEO 400 jest stawiane na podłodze, uchwyt może służyć za podpórkę. Jeśli uchwyt jest niepotrzebny (np. gdy kilka urządzeń jest ustawianych w stos), można go łatwo przełożyć do tyłu urządzenia DANEO 400.



Uchwyt urządzenia DANEO 400 używany jako podpórka

Osprzęt

Binarny moduł rozszerzeń we/wy EXB1

EXB1 poszerza możliwości wej/wyj DANEO 400 o kolejne 8 wejść binarnych i 8 wyjść binarnych. Moduły EXB1 podłącza się do głównego urządzenia DANEO 400 za pomocą interfejsów rozszerzeń.

www.omicronenergy.com/products/exb1



EMCON 200 konwerter medialny Ethernet

Transparentny dla sygnału PTP konwerter EMCON 200 służy do podłączenia DANEO 400 do sieci światłowodowej. Zasilanie poprzez łącze Ethernet (PoE) oraz moduły nadajników SFP oferują elastyczne konfiguracje.

www.omicronenergy.com/emcon200



Zegar PTP

W niektórych przypadkach (np. podczas rejestrowania danych rozproszonych za pomocą wielu urządzeń) niezbędna jest synchronizacja czasowa wykorzystywanych urządzeń DANEO. Jeśli w sieci komunikacyjnej nie jest jeszcze dostępny protokół PTP, konieczne jest wykorzystanie specjalnych zegarów synchronizujących PTP. Firma OMICRON oferuje odpowiedni osprzęt: CMGPS 588 i OTMC 100p.

www.omicronenergy.com/cmgps588

www.omicron-lab.com/otmc100



Dane techniczne

DANEO 400

Złącza sieciowe

Porty sieciowe (A, B)	2 porty Ethernet 10/100/1000 Base-TX (RJ45), z możliwością konfiguracji jako sieciowy TAP
-----------------------	---

Złącza sterujące

Port sterujący (ETH)	1 port Ethernet 10/100/1000 Base-TX (RJ45)
Port USB	1 port urządzeń USB 2.0 High Speed (typ B)

Złącze pamięci masowej

Port USB	1 port hosta USB 3.0 SuperSpeed (typ A)
----------	---

Interfejsy rozszerzeń

Porty rozszerzeń (OUT 1, 2)	2 porty EtherCAT® (RJ45)
-----------------------------	--------------------------

Wejścia analogowe

Liczba	maks. 10 (razem z wejściami binarnymi)
Częstotliwość próbkowania	10 kHz lub 40 kHz
Zakresy znamionowe	10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 600 V
Kategoria pomiarowa	CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV / 150 V

Wejścia binarne

Liczba	maks. 10 (razem z wejściami analogowymi)
Wykrywanie poziomu	Styki bezpotencjałowe lub napięcie DC porównywane do napięcia progowego
Zakresy wejściowe	10 V (od -10 V do 10 V); 100 V (od -100 V do 100 V); 600 V (od -600 V do 600 V) domyślnie: 600 V
Częstotliwość próbkowania	10 kHz
Rozdzielczość czasowa	100 μs

Wyjścia binarne

Liczba	4
--------	---

Pamięć wewnętrzna

Technologia	Dysk SSD
Pojemność	około 58 GB

Zasilanie

Napięcie znamionowe	100–240 V AC, 1 faza
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Pobór mocy	maks. 100 W

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	od 0 °C do +50 °C
Temperatura magazynowania i transportu	od -25 °C do +70 °C

Dane mechaniczne

Wymiary (szer. × wys. × głęb. bez uchwytu)	345 mm × 140 mm × 390 mm
Masa	7,0 kg
Stopień ochrony	IP30 zgodnie z normą EN 60529

Opcje zamówieniowe



	Opis	Nr zamówieniowy
DANEO 400 Basic	Analizator sygnałów dla systemów automatyki stosowanych w energetyce. Pomiar i rejestracja sygnałów konwencjonalnych (analogowych i binarnych)	P0006500
DANEO 400 Standard	Hybrydowy analizator sygnałów dla systemów automatyki stosowanych w energetyce. Pomiar i rejestracja sygnałów konwencjonalnych (analogowych i binarnych) i ruchu w komunikacyjnych sieciach energetycznych (dane GOOSE zgodne z normą IEC 61850 i wielkości próbkowane (Sampled Values))	P0006501
Upgrade	z DANEO 400 Basic do DANEO 400 Standard	P0006503
EXB1	Binarny moduł rozszerzeń we/wy do urządzenia DANEO 400, oferujący osiem dodatkowych wejść i wyjść binarnych	P0006502
EMCON 200	Konwerter Ethernet służący do podłączenia sieci Ethernet światłowodowej z elektryczną	P0006504
CMGPS 588	Zegar IEEE 1588-2008/PTP z wbudowaną anteną, przystosowany do użycia na zewnątrz, obsługujący profil zasilania zgodny z normą IEEE C37.238-2011	P0006433
OTMC 100p (wersja przenośna)	Zegar IEEE 1588-2008/PTP z wbudowaną anteną i serwerem czasu NTP, przeznaczony do użytku w branży energetycznej i obsługujący profil zasilania zgodnie z normą IEEE C37.238-2011	P0006508



Tworzymy wartość dla Klienta poprzez ...

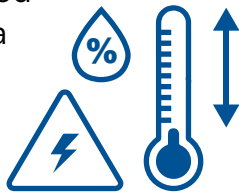
— Jakość —

Możesz polegać na najwyższych standardach bezpieczeństwa i ochrony



Najwyższa niezawodność potwierdzona w trakcie

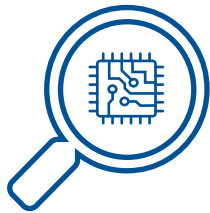
72



godzin testów wygrzewania przed dostawą

100%

podzespołów testera przechodzi wszystkie testy rutynowe



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



Zgodność z normami międzynarodowymi

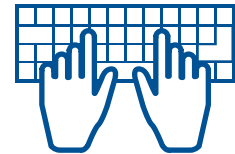
— Innowacyjność —



... gama produktów dostosowana do moich potrzeb

Ponad

200

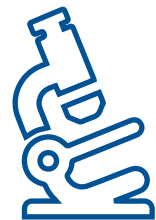


konstruktorów

dba o aktualność naszych rozwiązań

Ponad

15%



naszej rocznej wartości sprzedaży ponownie inwestujemy w badania i rozwój

Oszczędź do

70%

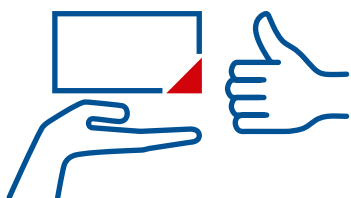


czasu poświęcanego na testy dzięki szablonom i automatyzacji

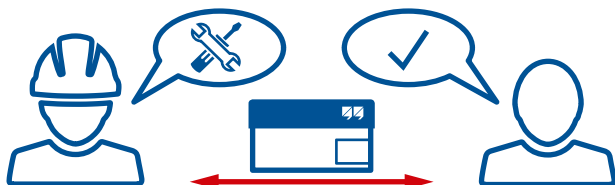
— Wsparcie —

24/7

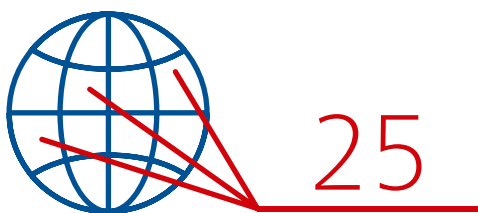
Zawsze dostępna profesjonalna pomoc techniczna



Urządzenia zastępcze umożliwiają skrócenie czasów przestoju



Oszczędne i nieskomplikowane procesy napraw i kalibracji



biura na całym świecie, z którymi można się kontaktować i uzyskać pomoc techniczną

— Wiedza —

Ponad

300

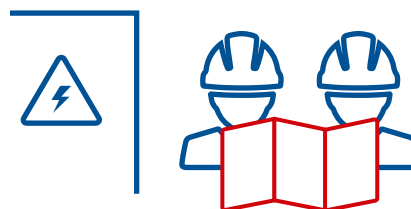


kursów i liczne szkolenia praktyczne każdego roku

Częste spotkania użytkowników seminaria i konferencje organizowane przez OMICRON



tysiące dokumentów technicznych i not aplikacyjnych



Rozległa wiedza ekspercka wykorzystywana podczas konsultacji, testów i diagnostyki

OMICRON to firma międzynarodowa, w której pracujemy z pasją nad ideami, które czynią systemy elektroenergetyczne bezpiecznymi i niezawodnymi. Nasze pionierskie rozwiązania są zaprojektowane w taki sposób, aby stawić czoła obecnym i przyszłym wyzwaniom stojącym przed branżą. Zawsze dokładamy wszelkich starań, aby wspomagać naszych klientów: reagujemy na ich potrzeby, zapewniamy znakomite wsparcie lokalne i dzielimy się naszą wiedzą.

W obrębie grupy OMICRON badamy i opracowujemy innowacyjne technologie stosowane na wszystkich polach w systemach elektroenergetycznych. Gdy przychodzi do testów elektrycznych urządzeń średniego i wysokiego napięcia, testowania zabezpieczeń, testowania stacji cyfrowych, a także rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego, klienci z całego świata ufają precyzji, szybkości i jakości naszych przyjaznych dla użytkownika rozwiązań.

Założona w 1984 r. firma OMICRON czerpie ze swojej gruntownej wiedzy eksperckiej w zakresie energetyki. Oddany zespół złożony z przeszło 900 pracowników dostarcza rozwiązania, zapewniając przy tym całodobowe wsparcie przez cały tydzień w 25 centrach pomocy na całym świecie i służy klientom z ponad 160 krajów.

Szczegółowe informacje, dodatkowe publikacje oraz dane kontaktowe naszych oddziałów na całym świecie można znaleźć w naszej witrynie internetowej.

