

DANE0 400

Analyseur de signaux hybride pour les automatismes des postes électriques





DANEO 400 – Système de mesure h

Le DANEO 400 est un système de mesure hybride qui enregistre et analyse tous les signaux conventionnels (tensions, courants, signaux d'état binaire câblés) ainsi que les messages émis sur le réseau de communication d'un poste électrique numérique. L'appareil mesure l'ensemble de ces signaux et fournit des informations afin d'évaluer leur bonne coordination. Avec cet appareil, vous êtes en mesure de suivre facilement ce qui se passe dans un poste grâce aux informations obtenues sur l'état opérationnel et les communications.

Simplicité de configuration et de pilotage

Configurez et pilotez un ou plusieurs appareils DANEO 400 en toute simplicité avec le logiciel PC DANEO Control. Pour le pilotage d'un seul appareil, un ensemble de fonctions sélectionnées est disponible via l'interface Web intégrée du DANEO 400.

Le pilotage peut s'effectuer en toute sécurité sur le réseau de communication du poste, sans porter atteinte au fonctionnement de l'automatisme (système SAS).

Enregistrement distribué avec plusieurs appareils

Un système de mesure comportant plusieurs appareils DANEO 400 permet d'obtenir une vue synchronisée dans le temps des signaux émis par l'ensemble d'un système SAS distribué. Tous les capteurs d'acquisition sont synchronisés avec une grande précision, à l'aide du protocole PTP (Precision Time Protocol) conformément à la norme IEEE 1588-2008.



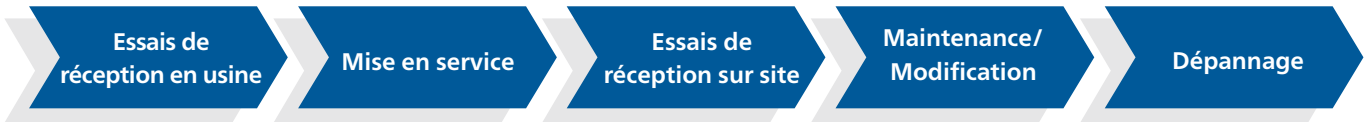
Interfaces réseau

Interfaces de pilotage

Interfaces d'extension

Domaines d'application

Le DANE0 400 est un outil précieux qui couvre l'intégralité du cycle de vie d'un système de pilotage et d'automatisation de protection (système PAC).



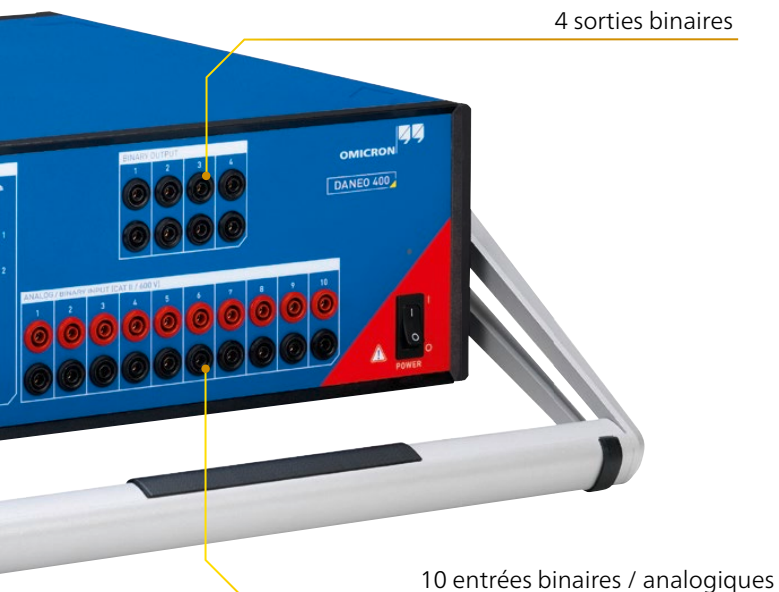
Le DANE0 400 peut être utilisé pour tous les types de systèmes PAC et topologies de réseau :

- > Poste hybride mêlant communications réseau et signaux conventionnels
- > Réseau local (LAN) au sein des postes
- > Réseau étendu (WAN) inter-postes
- > Topologies de réseau de redondance (par exemple, HSR et PRP)

Principaux cas d'utilisation

- > Enregistrement des défaillances (classique et hybride)
- > Vérification des communications selon la norme CEI 61850
- > Supervision du trafic réseau
- > Évaluation des performances du réseau

Interface de stockage de USB



Avantages

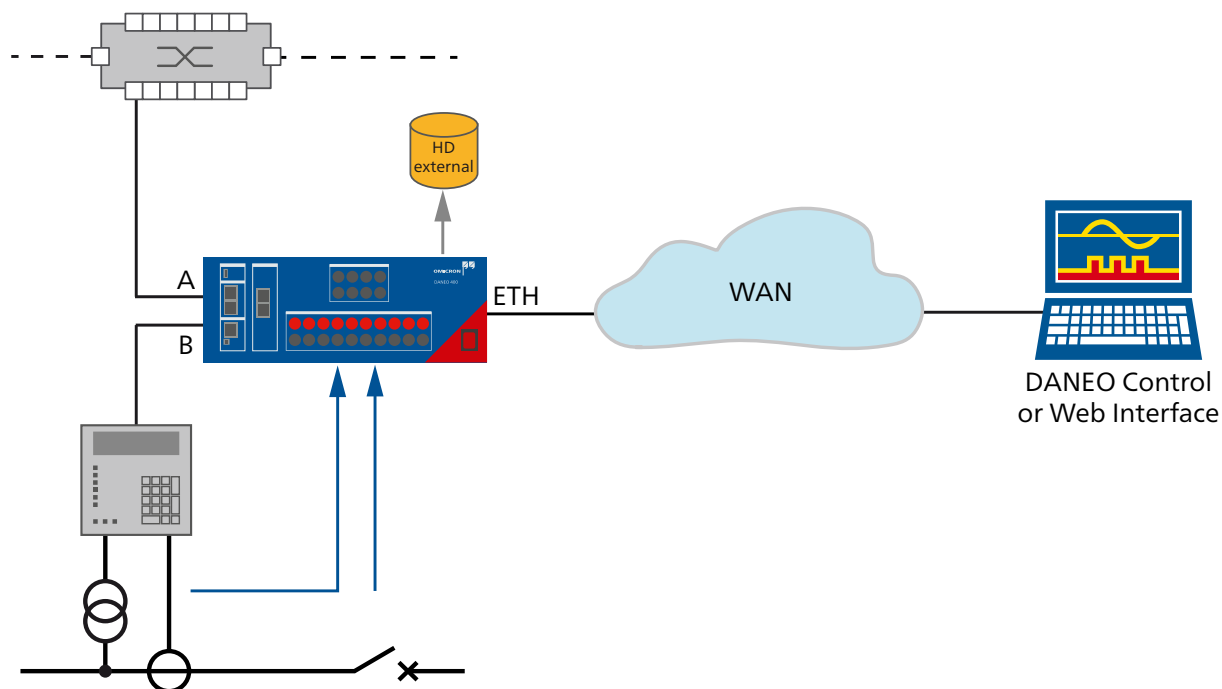
- > Utilisation aisée via le logiciel DANE0 Control ou l'interface Web
- > Accès facile aux informations selon la norme CEI 61850
- > Traitement simultané des signaux analogiques/binaires et du trafic réseau
- > Analyse des systèmes distribués
- > Supervision autonome du trafic en temps réel
- > Suivi des événements sporadiques de recherche de panne

www.omicronenergy.com/DANE0400

Un appareil – de multiples applications

Enregistrement des défaillances (classique et hybride)

Les défaillances d'un système PAC sont relativement imprévisibles. Les problèmes surviennent peu souvent et dans des conditions qui ne sont pas toujours clairement identifiées. En revanche, lorsqu'un problème arrive, il est impératif de pouvoir le résoudre rapidement. Il n'est pas rare qu'il faille réagir à des situations sans aucune préparation et improviser sans avoir accès à l'intégralité de la documentation relative au système. Le DANE0 400 simplifie l'identification de la cause des défaillances.



Fonctionnement autonome

Le dispositif fonctionne sans surveillance, en configuration d'essai permanente ou semi-permanente. La détection de conditions prédéfinies déclenche l'enregistrement des signaux et du trafic réseau. Le dispositif se réinitialise ensuite automatiquement pour détecter d'autres événements de la défaillance et crée plusieurs enregistrements en toute autonomie.

Stockage externe

Si de grandes quantités de données sont prévues, il est possible de raccorder un disque dur externe pour stocker les enregistrements.

Contrôle à distance

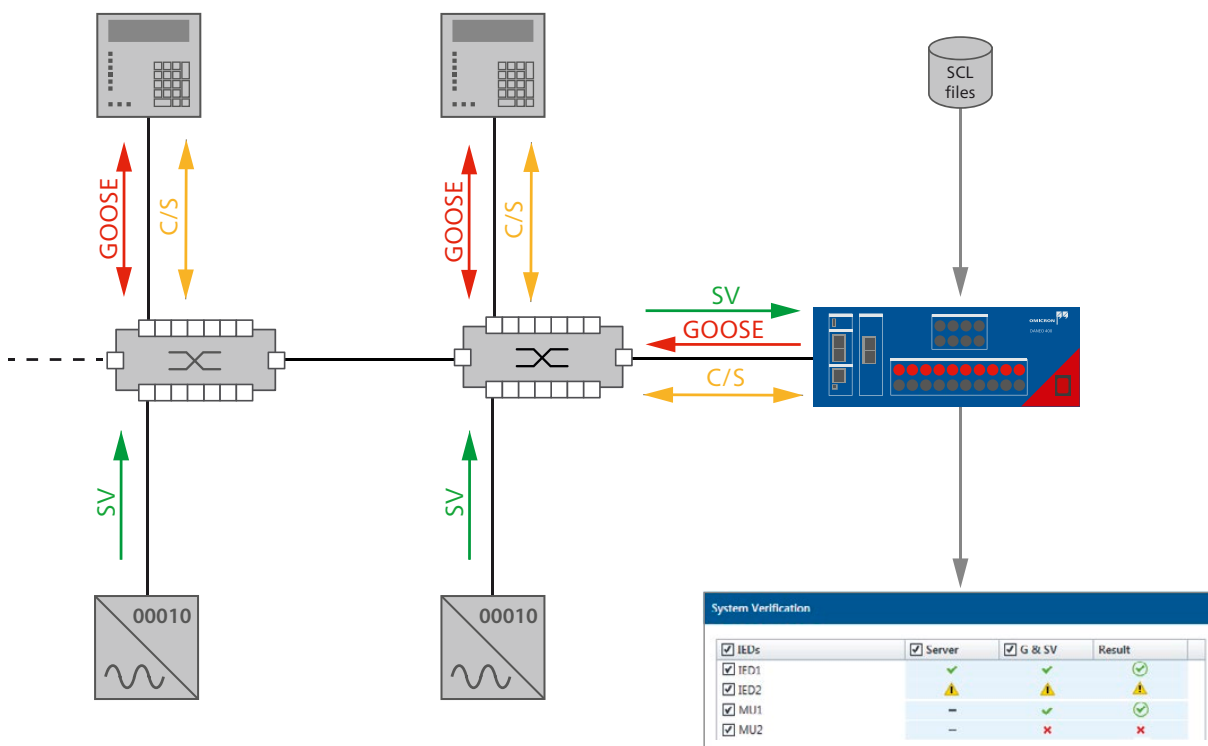
La connexion à distance au DANE0 400 permet de contrôler l'état du dispositif et de télécharger des enregistrements à des fins d'analyse. L'interface Web intégrée permet en outre un accès aisé au dispositif à l'aide d'un navigateur.

Vérification des communications selon la norme CEI 61850

La vérification des communications selon la norme CEI 61850 constitue une mission essentielle d'un système PAC. Le DANEO 400 permet de vérifier et de démontrer que les dispositifs de protection et de pilotage fonctionnent et communiquent correctement.

Les vérifications effectuées s'appuient sur la description du système de communication CEI 61850 au format normalisé SCL (Substation Configuration Language). Le serveur CEI 61850 de chaque IED doit ainsi être disponible, et le trafic réseau du poste présent sur le réseau de communication tel que défini.

Pendant la mise en service, les dispositifs étant mis en fonctionnement les uns après les autres, la vérification peut s'effectuer progressivement sans avoir à réexécuter tous les contrôles sur l'ensemble des dispositifs déjà testés.



Dégorgage des différences

Lorsque les dispositifs ne fonctionnent pas comme prévu, le système fournit des informations détaillées à des fins d'analyse approfondie et de débogage. Cela permet d'identifier clairement les différences entre la configuration et le trafic réseau effectif.

Identification des éléments orphelins

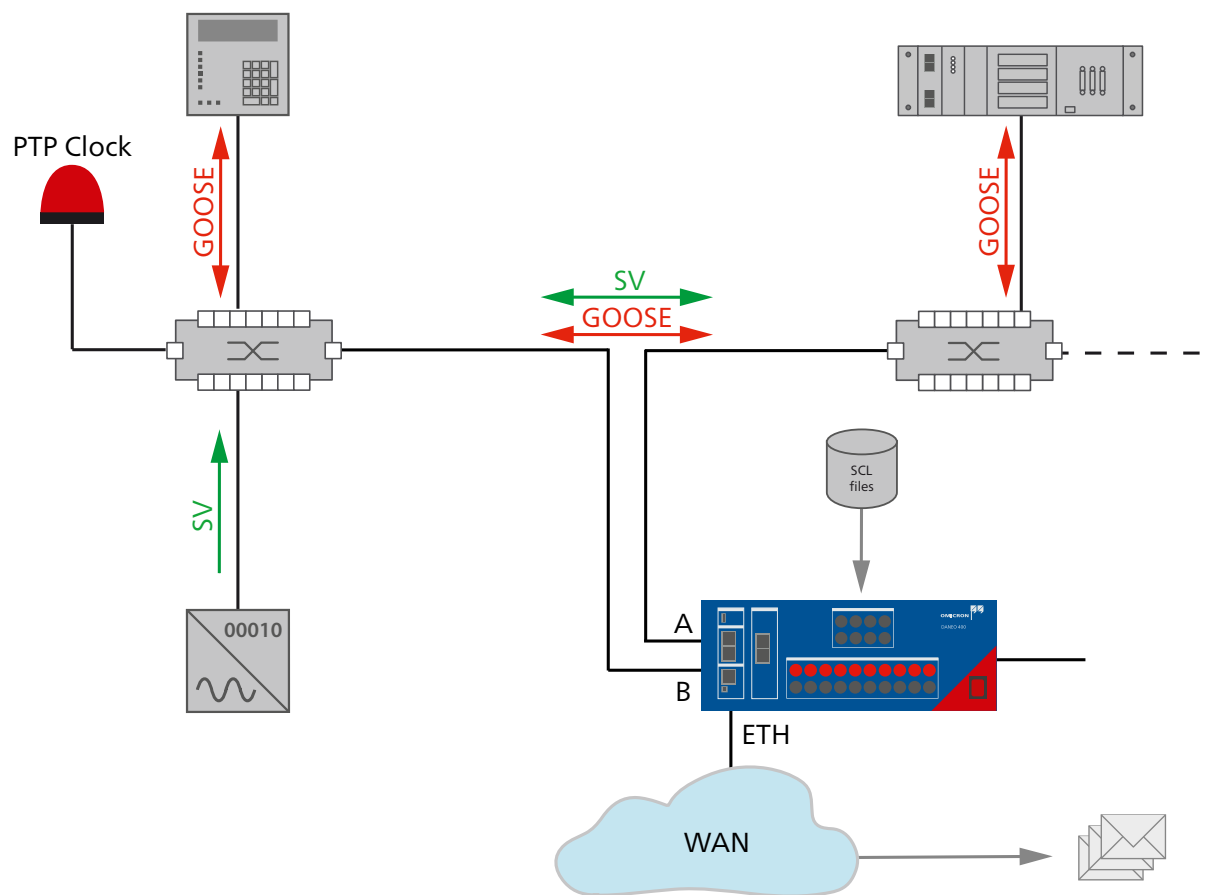
L'ensemble des messages GOOSE et des flux de valeurs échantillonnées détectés non définis dans les fichiers SCL sont répertoriés en tant qu'éléments orphelins.

Un appareil – de multiples applications

Supervision du trafic réseau

En fonctionnement normal du système PAC, il est recommandé de superviser le trafic réseau, tel que défini par la norme CEI 61850, afin de détecter immédiatement tout problème éventuel. Cette supervision, qui doit s'appuyer sur la définition au format SCL, permet d'évaluer en continu l'ensemble des paquets réseau des messages GOOSE et des flux de valeurs échantillonnées.

Le DANEO 400 détecte les anomalies dans le trafic réseau et consigne automatiquement tous les événements de manière détaillée (échantillons perdus, problèmes de délai liés aux messages GOOSE, problèmes de synchronisation PTP, etc.). Les entrées du journal des événements peuvent être filtrées et analysées par niveau de gravité et par catégorie.



Actions

Certains événements sont définis pour déclencher l'enregistrement de données pertinentes ou l'envoi de notifications à des fins d'information du personnel. Il est possible de configurer plusieurs actions avec des filtres d'événement différents.

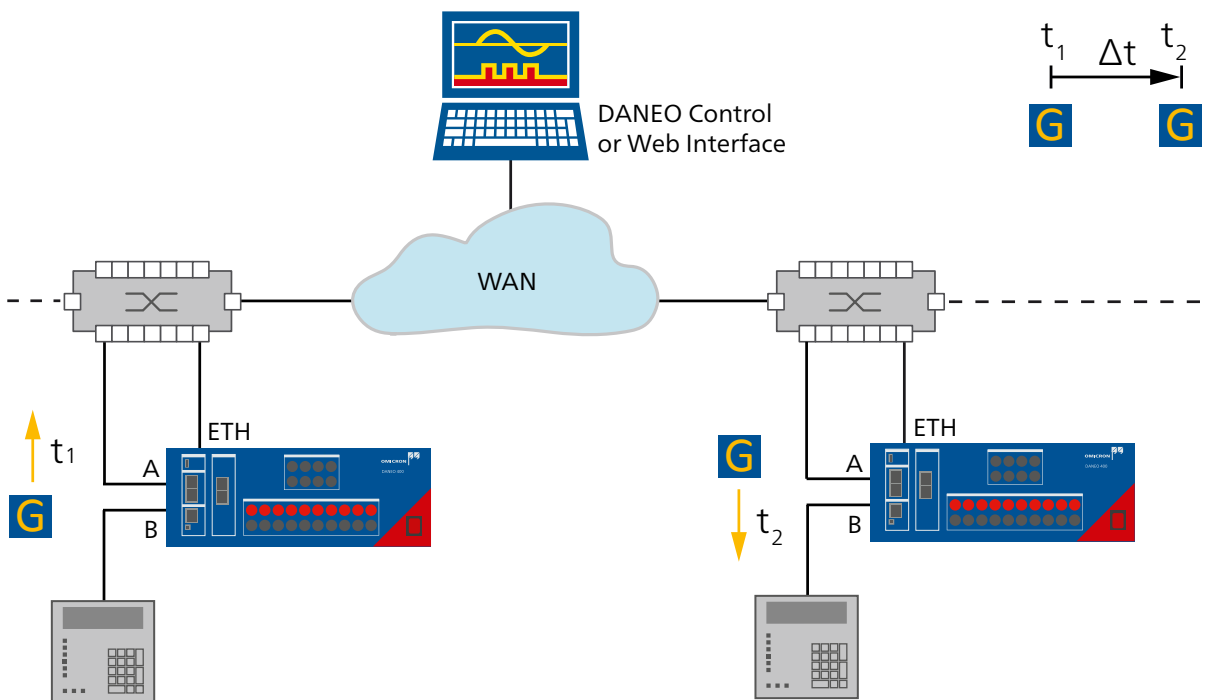
Mode TAP réseau

Le DANEO 400 peut être connecté en mode TAP passif pour le réseau de poste. Cela permet d'acquérir l'ensemble du trafic d'une liaison sans avoir à configurer la surveillance du trafic sur les commutateurs Ethernet.

Évaluation des performances du réseau

Pour garantir la performance optimale d'un système PAC, il est indispensable que le réseau de communication fonctionne correctement. Il convient donc d'évaluer les performances et la charge de celui-ci. Selon l'architecture et les technologies déployées, plusieurs approches sont possibles.

Le DANE0 400 mesure et évalue le transfert des informations d'état (par exemple, messages GOOSE) au sein d'un réseau de poste local ou entre plusieurs postes. Tous les dispositifs impliqués sont configurés et pilotés à l'aide du logiciel DANE0 Control, même lorsqu'ils sont connectés via un réseau étendu (WAN).



Réseaux de redondance

Les systèmes PAC incluent bien souvent des systèmes redondants (par exemple, HSR et PRP). Le DANE0 400 permet également de mesurer les temps de paquet dans de telles topologies de réseau.

DANEO Control – acquisition et analyse des données

DANEO Control est un logiciel PC innovant permettant de piloter simplement le système de mesure DANEO 400 et d'analyser les enregistrements. Il présente deux espaces de travail dédiés à l'acquisition et à l'analyse. L'ensemble des configurations et des résultats peuvent être enregistrés sous forme de fichiers, imprimés ou stockés au format PDF/RTF.

Acquisition des données



L'espace de travail Acquisition permet de configurer les dispositifs de mesure et les IED du système en essai, ainsi que d'importer des configurations d'IED à partir de fichiers SCL, d'identifier les messages GOOSE et les flux de valeurs échantillonnées orphelins sur le réseau. Le montage de test peut également être visualisé sous forme de diagramme de réseau. La vérification des communications selon la norme CEI 61850 s'effectue simplement, et le superviseur peut détecter les éventuelles anomalies pendant le fonctionnement. Les mesures relatives aux systèmes de phase et d'alimentation, aux signaux binaires et à la charge réseau sont disponibles dans le pool de signaux du dispositif. Tous les signaux peuvent ainsi être étudiés en temps réel, utilisés pour les conditions de déclenchement, et enregistrés.

Outils d'acquisition



Observation

Les valeurs réelles et l'historique le plus récent pour l'ensemble des signaux du pool sont affichés ici.

- > Valeurs de mesure en temps réel et dernier historique
- > Observation instantanée des valeurs
- > Diagrammes des phases
- > Valeurs de phase relatives
- > Vue du spectre harmonique



Enregistrement

Tous les signaux du pool et du trafic réseau sont enregistrés. L'enregistrement peut être déclenché manuellement ou par une condition de déclenchement définie.

- > Sélection des signaux
- > Configuration des filtres de trafic
- > Configuration de la longueur d'enregistrement et des conditions de déclenchement
- > Configuration des actions post-déclenchement
- > Définition de l'emplacement de stockage

Event list			
Date and Time	Device	Category	
2015-10-16 15:49:35.049	DANE0 1 (AJ023D)	GOOSE	✖
2015-10-16 15:48:44.576	DANE0 1 (AJ023D)	Device	ℹ
2015-10-16 15:48:43.109	DANE0 1 (AJ023D)	GOOSE	✖
2015-10-16 15:48:34.576	DANE0 1 (AJ023D)	Device	ℹ

Details	
Severity	Error
Date and Time	2015-10-16 15:49:35.049
Device	DANE0 1 (AJ023D)
Category	GOOSE
Type	Out of sequence

Supervision

Le trafic réseau est supervisé en permanence et les événements sont enregistrés dans les dispositifs.

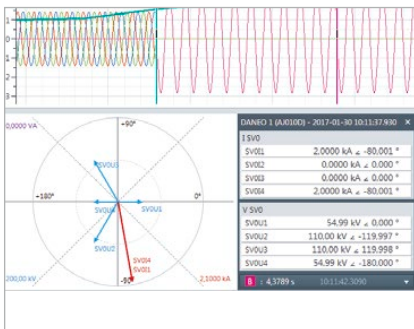
- > Liste des événements en temps réel
- > Informations détaillées relatives aux événements sélectionnés
- > Déclenchement de l'enregistrement ou de l'envoi de notifications par des événements spécifiques

Analyse des données



L'espace de travail Analyse permet d'analyser les enregistrements, de visualiser les événements du superviseur et d'évaluer les performances réseau du poste. Le repère chronologique permet d'identifier et de sélectionner rapidement les différents enregistrements et événements du superviseur. Les données sont collectées à partir des dispositifs ou de dossiers en local, et il est possible de réduire les enregistrements trop volumineux. Enfin, les enregistrements peuvent être facilement exportés sous forme de fichiers COMTRADE et PCAP à des fins d'analyse des données à l'aide d'outils complémentaires.

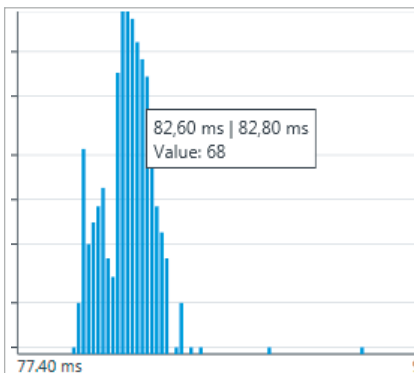
Outils d'analyse



Analyse des signaux temporels

Tous les signaux enregistrés sont disponibles dans une vue groupée et synchronisée à des fins d'analyse des résultats.

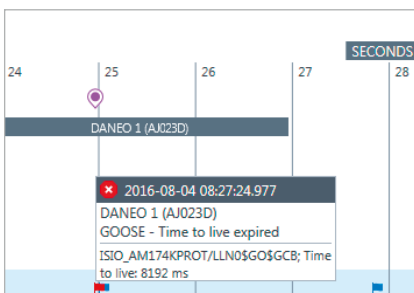
- > Visualisation des signaux temporels et des phaseurs sous forme de diagrammes
- > Vue du spectre harmonique
- > Calculs et valeurs du curseur
- > Informations détaillées sur les paquets GOOSE pour les signaux binaires mappés
- > Signaux de trafic post-calculés pour les fichiers PCAP enregistrés



Analyse du temps de propagation

Des statistiques de temps de propagation peuvent être calculées pour tous les types de paquets entre deux emplacements sur le réseau.

- > Sélection de la direction et du paquet de réseau
- > Valeurs statistiques du temps de propagation (minimum, maximum, moyenne, écart standard)
- > Histogramme des valeurs temporelles



Analyse des événements du superviseur

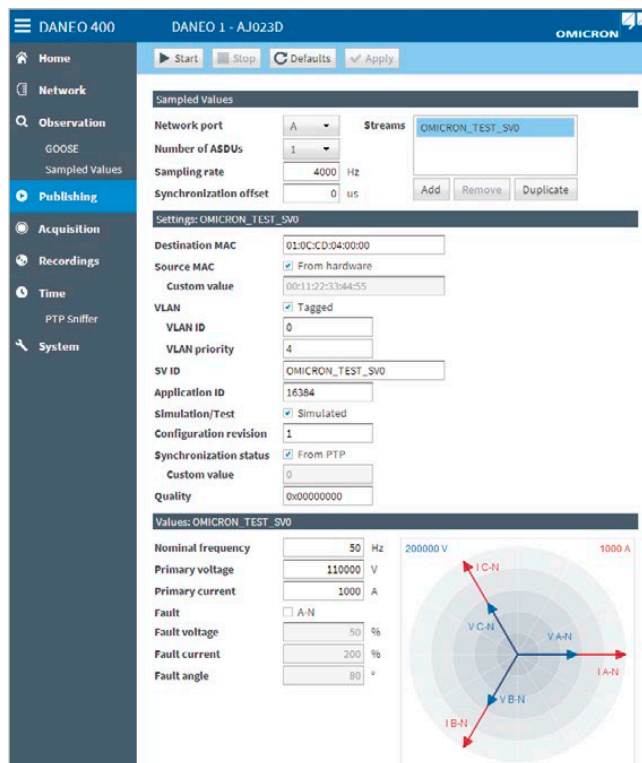
Tous les événements sont présentés sur un repère chronologique avec les enregistrements, afin qu'ils puissent être analysés, enregistrés et documentés ensemble.

- > Repère chronologique des événements
- > Sélection d'un événement dans la liste pour visualisation des informations détaillées associées
- > Commentaires utilisateur à des fins de documentation

Options de fonctionnement

Interface Web

Le DANEO 400 intègre une interface Web. L'accès à certaines fonctions d'un dispositif unique peut s'effectuer par simple connexion à un navigateur Web. La fonctionnalité prise en charge est axée sur les fonctions liées au trafic sur le réseau de communication. L'état de l'appareil peut être contrôlé et les enregistrements disponibles peuvent être téléchargés en vue d'une analyse ultérieure. Il est en outre possible de publier jusqu'à trois flux de valeurs échantillonnées.



Interface Web du DANEO 400

Boîtier d'une grande souplesse d'utilisation

Le boîtier du DANEO 400 présente une grande souplesse d'utilisation et peut être configuré dans différentes positions de travail par rotation ou déplacement de la poignée.

Lorsque le DANEO 400 doit être posé au sol, la poignée peut servir de support. Si la poignée n'est pas nécessaire (en cas d'empilage de plusieurs dispositifs, par exemple), vous pouvez la rabattre à l'arrière du DANEO 400.



Poignée du DANEO 400 utilisée comme support au sol

Accessoires

Boîtier d'extension d'E/S binaires EXB1

L'EXB1 étend les capacités d'entrées/sorties du DANE0 400 avec 8 entrées et 8 sorties binaires. Le raccordement des boîtiers EXB1 au module principal DANE0 400 s'effectue via les interfaces d'extension.

www.omicronenergy.com/products/exb1



EMCON 200 Convertisseur de support Ethernet

Le convertisseur de média compatible PTP EMCON 200 est utilisé pour connecter le DANE0 400 aux réseaux à fibres optiques. Il est alimenté par Ethernet (PoE) et les modules émetteur-récepteur SFP offrent des configurations flexibles.

www.omicronenergy.com/emcon200



Horloge maîtresse PTP

Dans certains cas, la synchronisation temporelle de l'ensemble des dispositifs DANE0 impliqués est indispensable (par exemple, enregistrement distribué avec plusieurs unités). Des horloges maîtresses PTP dédiées sont alors nécessaires lorsque le protocole PTP n'est pas encore disponible sur le réseau de communication. OMICRON propose deux accessoires adaptés, le CMGPS 588 et l'OTMC 100p.

www.omicronenergy.com/cmgps588

www.omicron-lab.com/otmc100



Caractéristiques techniques

DANEO 400

Interfaces réseau

Ports réseau (A, B)	2 ports Ethernet 10/100/1000 Base-TX (RJ45), configurables en TAP réseau
---------------------	--------------------------------------------------------------------------

Interfaces de pilotage

Port de commande (ETH)	1 port Ethernet 10/100/1000 Base-TX (RJ45)
Port USB	1 port périphérique USB 2.0 à grande vitesse (type B)

Interface de stockage de masse

Port USB	1 port hôte USB 3.0 à très grande vitesse (type A)
----------	----------------------------------------------------

Interfaces d'extension

Ports d'extension (OUT 1, 2)	2 ports EtherCAT® (RJ45)
------------------------------	--------------------------

Entrées analogiques

Nombre	max. 10 (partagées avec les entrées binaires)
Fréquence d'échantillonnage	10 kHz ou 40 kHz
Plages nominales	10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 600 V
Catégorie de mesure	CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV / 150 V

Entrées binaires

Nombre	max. 10 (partagées avec les entrées analogiques)
Détection de niveau	Contacts à potentiel flottant ou comparaison d'une tension continue avec un seuil de tension
Plages d'entrée	10 V (-10 V à 10 V) 100 V (-100 V à 100 V) 600 V (-600 V à 600 V) Valeur par défaut : 600 V
Fréquence d'échantillonnage	10 kHz
Résolution temporelle	100 µs

Sorties binaires

Nombre	4
--------	---

Stockage interne

Technologie	Disque à circuits intégrés (SSD)
Capacité	environ 58 Go

Alimentation

Tension nominale	Monophasée 100 à 240 V CA
Fréquence nominale	50/60 Hz
Consommation électrique	max. 100 W

Conditions ambiantes

Température de fonctionnement	0 °C à +50 °C
Stockage et transport	-25 °C à +70 °C

Mécanique

Dimensions (l x H x P, sans poignée)	345 mm x 140 mm x 390 mm
Poids	7,0 kg
Protection IP	IP30 conforme à la norme EN 60529

Options de commande



	Description	Référence
DANEO 400 Basic	Analyseur de signaux pour les automatismes des postes électriques ; mesure et enregistrement de signaux conventionnels (analogiques et binaires)	P0006500
DANEO 400 Standard	Analyseur de signaux hybride pour les automatismes des postes électriques ; mesure et enregistrement de signaux conventionnels (analogiques et binaires) et du trafic provenant des réseaux de communication des postes électriques (CEI 61850, messages GOOSE et flux de valeurs échantillonnées)	P0006501
Mise à niveau	De DANEO 400 Basic à DANEO 400 Standard	P0006503
EXB1	Boîtier d'extension d'E/S binaires pour le DANEO 400 proposant 8 entrées et sorties binaires supplémentaires	P0006502
EMCON 200	Convertisseur de média Ethernet utilisé pour la connexion de réseaux Ethernet en cuivre à paire torsadée et à fibre optique.	P0006504
CMGPS 588	Horloge maîtresse PTP/IEEE 1588-2008 intégrée à l'antenne, optimisée pour une utilisation en extérieur et prenant en charge le profil d'alimentation selon la norme IEEE C37.238-2011	P0006433
OTMC 100p portable	Horloge maîtresse PTP/IEEE 1588-2008 intégrée à l'antenne et serveur temporel NTP pour applications dans le secteur de l'alimentation prenant en charge le profil d'alimentation selon la norme IEEE C37.238-2011	P0006508



Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

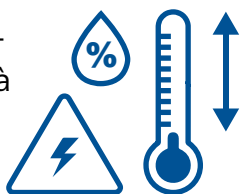
Qualité

Misez sur les normes de sécurité les plus exigeantes



Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

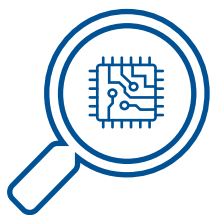
72



heures de tests thermiques avant livraison

100%

des composants de l'équipement de test sont entièrement testés



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



Conformité aux normes internationales

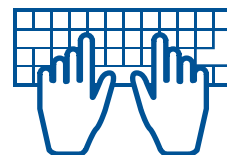
Innovation



... une gamme de produits adaptée à mes besoins

Plus de

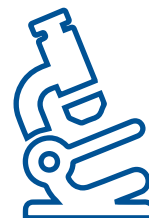
200



développeurs améliorent sans cesse nos solutions

Plus de

15%



de notre chiffre d'affaires annuel est réinvesti dans la recherche et le développement

Economisez jusqu'à

70%

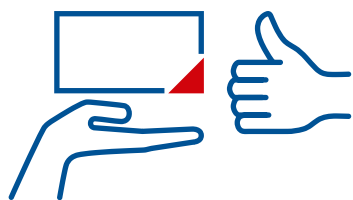


du temps de test grâce aux modèles et à l'automatisation

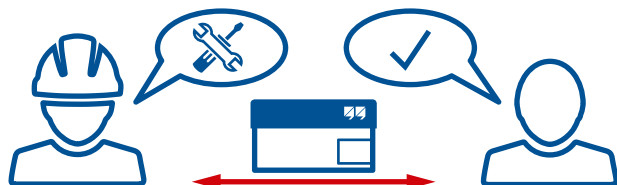
Assistance

24/7

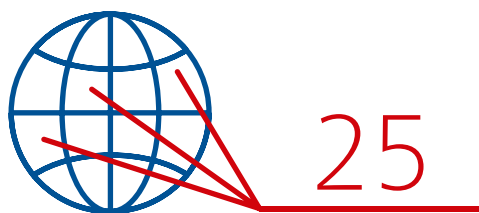
Assistance technique professionnelle disponible à tout moment



Équipements de prêt pour réduire les temps d'indisponibilité



Réparation et étalonnage simples et rentables



agences dans le monde pour un contact et une assistance proches de vous

Connaissances

Plus de

300

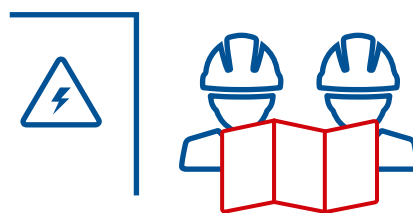


formations théoriques et de nombreuses formations pratiques chaque année

Rencontres d'utilisateurs, et conférences régulièrement organisées par OMICRON



à des milliers d'articles techniques et notes d'application



Vaste expérience en termes de conseil, de test et de diagnostic

OMICRON est une société internationale qui travaille avec passion sur des idées visant à rendre les réseaux d'énergie électrique sûrs et fiables. Nos solutions novatrices sont conçues pour relever les défis actuels et futurs de notre industrie. Nous allons toujours plus loin pour donner plus de moyens à nos clients : nous réagissons à leurs besoins, fournissons une assistance locale remarquable et partageons notre expertise.

Au sein du groupe OMICRON, nous étudions et développons des technologies innovantes pour tous les domaines des réseaux d'énergie électrique. Lorsqu'il s'agit de tests électriques pour des équipements moyenne et haute tension, de tests de protection, de solutions de tests de postes numériques et de solutions de cybersécurité, les clients du monde entier font confiance à la précision, à la rapidité et à la qualité de nos solutions conviviales.

Fondée en 1984, OMICRON s'appuie sur des décennies d'expertise approfondie dans le domaine de l'ingénierie de l'énergie électrique. Une équipe dévouée de plus de 900 employés fournit des solutions avec une assistance 24 h/24 et 7 j/7 sur 25 sites dans le monde et travaille pour des clients dans plus de 160 pays.

Pour un complément d'information, une documentation supplémentaire et les coordonnées précises de nos agences dans le monde entier, veuillez visiter notre site Internet.

