



Gamme PROTECTA série DVEZ

Calculateurs de postes

BR\$A 25LA2661107

La protection électrique en toute sérénité



MICROENER

Gamme PROTECTA série DVEZ

CALCULATEURS DE POSTES

PRESENTATION

Les calculateurs de la série **DVEZ** font partie des systèmes de contrôle commande numérique de la Gamme **PROTECTA**. Les matériels et les logiciels, sont des dispositifs modulaires. Les modules sont assemblés et configurés en fonction des besoins, puis le logiciel détermine les fonctions. Les calculateurs **DVEZ** sont spécialement conçus pour les applications de contrôle commande dans postes électriques nécessitant une intégration des fonctions d'automatisme, de contrôle et de conduite des postes de transport et de distribution. Ils conviennent également à toutes les fonctions d'exploitation des réseaux HTA industriels. En outre, les **DVEZ** peuvent comprendre une variété de fonctions de protection polyvalentes pour répondre aux besoins les plus exigeants des exploitants.



CARACTERISTIQUES GENERALES

- Appareil Electronique Intelligent (IED) natif IEC 61850 avec compatibilité avec les éditions 1 et 2
- Dispositions des modules avec les options 42 ou 84 TE (hauteur : 3U)
- La configuration d'usine prédéfinie peut être adaptée aux spécifications de l'utilisateur à l'aide du puissant outil EuroCAP.
- Fonctionnalités de protection et de contrôle flexible pour répondre aux exigences spécifiques des clients
- Différents types d'IHM : IHM avancée avec écran tactile couleur et écran noir et blanc avec 4 boutons pousoirs tactiles. Un serveur web intégré et des fonctions étendues de mesure, de contrôle et de surveillance sont également disponibles pour les deux types d'IHM.
- Écrans LCD configurables par l'utilisateur, pouvant afficher des SLD (Schémas unifilaires) avec indication et contrôle de la position de l'appareillage, ainsi que des valeurs de réglage, des valeurs de mesure, des informations sur les événements et les défauts (horodatage, bloc fonctionnel, phase de défaut, courant de défaut...).
- 8 groupes de réglage sont disponibles par défaut. Le nombre de groupes de réglage peut aller jusqu'à 20 selon les besoins de l'utilisateur.
- Amélioration de la surveillance et du contrôle des disjoncteurs
- Enregistreur de perturbations (DRE) de grande capacité et enregistrement des événements dans une mémoire non volatile :
- Le DRE peut stocker plus de 64 enregistrements
- Chaque enregistrement DRE peut être configuré jusqu'à 32 canaux de signaux analogiques et 64 canaux de signaux numériques avec une durée allant jusqu'à 10 secondes et un taux d'échantillonnage allant jusqu'à 2kHz.
- L'enregistreur d'événements peut stocker plus de 10 000 événements.
- Les enregistrements peuvent être lus à partir de l'équipement dans le format de fichier standard COMTRADE (IEEE Std C37.111) via une connexion de communication existante (telle que IEC61850) ou même examinés en ligne. Chaque enregistrement est stocké dans 3 fichiers portant le même nom et les extensions suivantes : .dat, .cfg, .inf
- Plusieurs méthodes de montage : Rack ; montage encastré ; montage semi-encastré ; montage mural (saillie); montage mural avec bornes ; montage encastré avec couvercle IP54.
- Large éventail de protocoles de communication :
- Protocole de communication basé sur Ethernet : IEC61850, DNP3.0 TCP, IEC60870-5-104, Modbus TCP
- Protocole de communication série : DNP3.0, IEC 60870 - 5 - 101, IEC60870-5-103, MODBUS, SPA
- Protocoles basés sur les réseaux existants via 100Base-FX et 10/100Base-TX (RJ45)
- Ports de communication optionnels : Fibre Ethernet (MM/ST, SM/FC), RJ45, Série POF, Série fibre de verre, RS-485/422
- Gestion simultanée de plusieurs protocoles de communication
- Autocontrôle intégré pour détecter les erreurs matérielles ou logicielles internes
- Protocole de synchronisation du temps : NTP/SNTP, Minute pulse, protocole hérité, IRIG-B
- Cybersécurité avancée intégrée - Conformité aux exigences de cybersécurité conformément aux normes et recommandations NERC- CIP, IEEE 1686, BDEW Whitepaper et IEC 62351-8. Des mots de passe sont requis lors de la connexion à l'appareil pour : l'accès, le contrôle, le réglage, la gestion



APPLICATIONS

Les **IED de DVEZ** (dispositifs électroniques intelligents) sont utilisés pour les applications des unités de contrôle des baies dans les réseaux de transmission et de distribution. Ils fournissent un contrôle complet pour tout type d'appareillage de commutation (y compris les fonctions

d'interverrouillage) et d'autres applications de sous-station. Les configurations d'usine des **DVEZ** mettent en œuvre les fonctionnalités de base, mais les clients peuvent ajouter des fonctions optionnelles pour accroître la fonctionnalité de l'appareil

FONCTIONS OPTIONNELLES

- Protection contre les défaillances des disjoncteurs
- Synchrocheck
- Fonction de réenclenchement automatique pour les réseaux HT/MT
- Régulateur automatique de tension (AVR) / contrôle du changement de prise
- Transmission à distance de signaux binaires
- Fonctions de protection voltmétrique
- Protection thermique

- Fonctions de délestage
- Surveillance de la température du transformateur via un module d'entrée analogique (AIC) ou un module d'entrée RTD (Pt100/Ni100, Pt250/Ni250...)
- Le module de sortie analogique (ATO) transmet des signaux de courant ou de tension. Ce module peut être utilisé dans de larges gammes en mode unipolaire ou bipolaire.



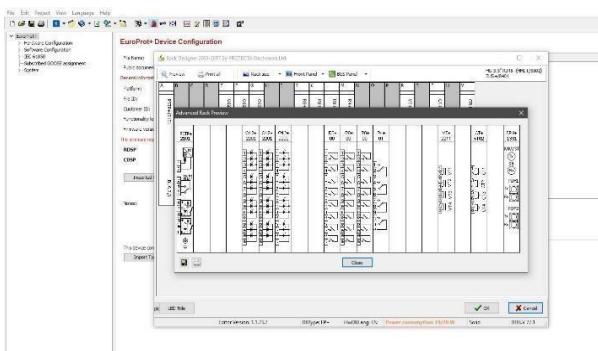


LOGICIEL EUROCAP

L'outil de configuration **EuroCAP**, disponible gratuitement, offre une application conviviale et flexible pour les fonctions de protection, de contrôle et de mesure afin de garantir que les relais de protection de la gamme **PROTECTA** sont entièrement personnalisables.

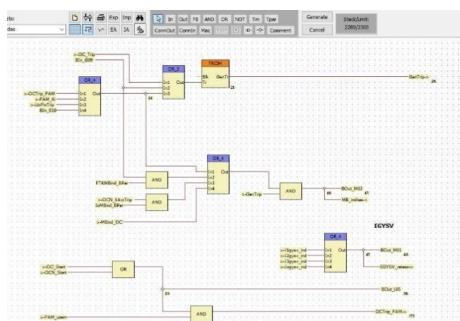
Configuration HW

- Visualiser la configuration matérielle de l'équipement, y compris les informations sur les cartes et leur position dans le rack.
- Modifier (ajouter ou changer) certains modules HW
- Définition des signaux d'E/S numériques et analogiques



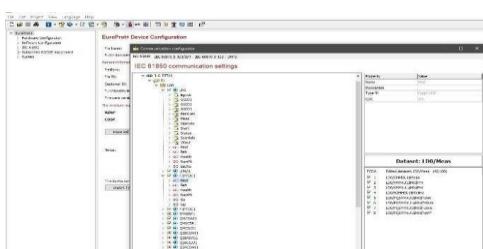
Éditeur logique

- Créer/gérer des feuilles logiques
- Schémas logiques préconfigurés en usine pour accélérer le processus de mise en service



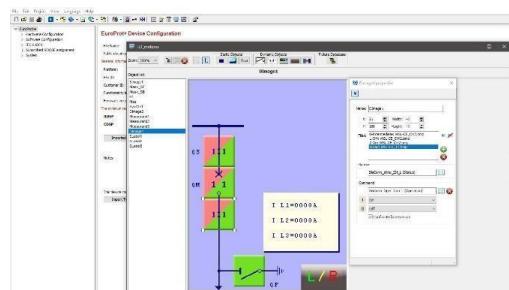
Configurateur de communication

- Mise en place des protocoles de communication IEC 61850, 101-104, 103, DNP3
- Configurer les propriétés des ensembles de données, des rapports et du bloc de contrôle pour la communication horizontale et verticale selon la norme IEC 61850
- Configuration GOOSE entre IED



Configurateur LCD (disponible avec les écrans TFT couleur)

- Créer/modifier des écrans utilisateurs avec des diagrammes unifilaires, des valeurs de mesure ou d'état.
- Bibliothèque d'icônes pour une configuration efficace Il est également possible de créer des symboles définis par l'utilisateur.



Documentation sur le retour d'information

- Documentation automatique de l'IED configuré, qui peut contenir l'affectation des connexions, les mesures en ligne, tous les canaux d'événements enregistrés, tous les canaux de perturbation enregistrés, l'affectation des LED, les feuilles logiques et les paramètres de communication pertinents, ainsi que les paramètres de protection, de contrôle et de surveillance.

Éditeur de jeux de paramètres hors ligne

- Visualiser, régler, comparer et sauvegarder le réglage des paramètres de l'équipement.
- Importer des paramètres existants dans l'éditeur de jeux de paramètres hors ligne à partir de l'IED
- Paramètres d'importation/exportation au format xlsx
- Générer et sauvegarder des paramètres au format RIO/XRIO pour le testeur de relais



FONCTIONS PROTECTION ET CONTROLE COMMANDE

Les relais de la gamme **PROTECTA** ont la particularité d'être constitués de **blocs Fonctionnels Logiciels** (BFL). Ces **BFL** permettent un assemblage simple en production pour obtenir les fonctionnalités désirées du relais de protection ou des calculateurs. L'association et l'assemblage des cartes électroniques correspondantes sont réalisés en fonction des **BFL** nécessaires à l'appareil. Cette particularité d'assemblage des **BFL** et des cartes électroniques constituant le hardware du produit, permet d'assurer une grande fiabilité aux firmwares embarqués dans les relais et à l'électronique puisque qu'ils sont communs à tous les appareils, par conséquent, diffusés à grande échelle

Par conséquent, le nombre et la fonctionnalité des éléments de chaque type de produit sont déterminés en fonction de la philosophie de l'application, en gardant à l'esprit les principales utilisations possibles. Les configurations disponibles du type **DVEZ** sont énumérées dans le tableau ci-dessous

REFERENCE	UTILISATION PRINCIPALE
DVEZ/E1	Calculateur de poste avec modules optionnels E/S binaires, RTD, AIC ou ATO uniquement
DVEZ/E2	Calculateur de poste avec mesures analogiques (CT, VT)

Les fonctions protection et de contrôle des calculateurs **DVEZ** sont présentées dans le tableau ci-dessous.

FONCTIONS	IEC	ANSI	DVEZ/E1	DVEZ/E2
Contrôle des disjoncteurs (y compris fonction d'interverrouillage)			✓	✓
Commande de découplage (avec fonction d'interverrouillage)			✓	✓
Mesure de la tension				✓*
Mesure de courant				✓*
Mesure de la ligne				✓*
Mesure des valeurs moyennes et maximales				✓*
Protection contre les défaillances des fusibles (supervision VTS)	60			✓*
Protection contre les déséquilibres de courant	60			✓*
Protection contre les défaillances des disjoncteurs	50BF			Op.
Vérification de la synchro (synchrocheck)	25			Op.
Réenclenchement automatique	0 → 1	79		Op.
Régulateur automatique de tension (AVR) / contrôle du changement de prise		90		Op.
Transmission logique à distance (Téléaction)			Op.	Op.
Communication logique à distance			Op.	Op.
Maintenance du disjoncteur				✓*
Protection contre les surtensions à temps constant	U >, U >>	59		Op.
Protection contre les surtensions résiduelles	Uo >, Uo	59N		Op.
Protection contre les sous-tensions à temps constant	U <, U <<	27		Op.
Protection contre les maxi de fréquence	f >, f >>	810		Op.
Protection contre les mini de fréquences	f <, f <<	81U		Op.
Taux de variation de la fréquence	df/dt	81R		Op.
Délestage de charge				Op.
Protection thermique	T>	49		Op.
Supervision du circuit de déclenchement (TCS)		74	✓	✓
Fonction logique de déclenchement du verrouillage		86/94	1	

Op.. : Option

✓* : Si le HW le permet, alors de base



BLOCS FONCTIONNELS LOGICIELS

Bloc fonctionnel de contrôle des disjoncteurs (CB1Pol)

Le bloc fonctionnel de contrôle des disjoncteurs peut être utilisé pour intégrer le contrôle des disjoncteurs de l'appareil dans le système de conduite de la station et pour appliquer des écrans de schéma actif sur l'écran LCD local de l'appareil. Il est possible de configurer jusqu'à 32 blocs fonctionnels de contrôle des disjoncteurs.

Le bloc fonctionnel de contrôle du disjoncteur reçoit des commandes à distance du système SCADA et des commandes locales depuis l'écran LCD local de l'appareil, effectue les vérifications nécessaires et transmet les commandes au disjoncteur. Il traite les signaux d'état reçus du disjoncteur et les transmet à l'affichage d'état de l'écran LCD local et au système SCADA.

Caractéristiques principales :

- Les modes de fonctionnement local (LCD de l'appareil) et à distance (SCADA) peuvent être activés ou désactivés individuellement.
- Les signaux et les commandes du bloc fonctionnel contrôle synchro/commutateur synchro peuvent être intégrés dans le fonctionnement du bloc fonctionnel.
- Les fonctions de verrouillage peuvent être programmées par l'utilisateur en appliquant les entrées "EnaOff" (commande de déclenchement activée) et "EnaOn" (commande de fermeture activée), à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Les conditions programmées peuvent être utilisées pour désactiver temporairement le fonctionnement du bloc fonctionnel à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Le bloc fonctionnel prend en charge les modèles de contrôle prescrits par la norme IEC 61850.
- Toutes les tâches de synchronisation nécessaires sont effectuées au sein du bloc fonctionnel :
 - Temporisation d'exécution d'une commande
 - Durée de l'impulsion de commande
 - Filtrage de l'état intermédiaire du disjoncteur
 - Vérification des temps de contrôle du synchro et de commutation du synchro
 - Contrôle des différentes étapes des commandes manuelles
- Envoi des commandes de déclenchement et de fermeture du disjoncteur (à combiner avec les commandes de déclenchement des fonctions de protection et avec la commande de fermeture de l'automatisation de réenclenchement automatique ; les fonctions de protection et la fonction de réenclenchement donnent directement des commandes au disjoncteur). La combinaison est réalisée graphiquement à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Compteur d'opérations
- Rapports d'événements

Le bloc fonctionnel de contrôle des disjoncteurs possède des signaux d'entrée binaires. Les conditions sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Les signaux de la commande de disjoncteur sont visibles dans la liste des états des entrées binaires.

Fonction de contrôle du sectionneur (DisConn)

Le bloc fonctionnel de contrôle du sectionneur peut être utilisé pour intégrer le contrôle du sectionneur de ligne ou du sectionneur de mise à la terre de l'appareil dans le système de contrôle du poste et pour appliquer des écrans de schéma actif sur l'écran LCD local de l'appareil. Il est possible de configurer jusqu'à 32 blocs fonctionnels de contrôle des sectionneurs. Le bloc fonctionnel de contrôle du sectionneur reçoit des commandes à distance du système SCADA et des commandes locales de l'écran LCD local de l'appareil, effectue les vérifications nécessaires et transmet les commandes au sectionneur. Il traite les signaux d'état reçus du sectionneur et les affiche sur l'écran LCD local et sur le système SCADA.

Caractéristiques principales :

- Les modes de fonctionnement local (LCD de l'appareil) et à distance (SCADA) peuvent être activés ou désactivés individuellement.
- Les fonctions de verrouillage peuvent être programmées par l'utilisateur en appliquant les entrées "EnaOff" (commande de déclenchement activée) et "EnaOn" (commande de fermeture activée), à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Les conditions programmées peuvent être utilisées pour désactiver temporairement le fonctionnement du bloc fonctionnel à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Le bloc fonctionnel prend en charge les modèles de contrôle prescrits par la norme IEC 61850.
- Toutes les tâches de synchronisation nécessaires sont effectuées au sein du bloc fonctionnel :
 - Temporisation d'exécution d'une commande
 - Durée de l'impulsion de commande
 - Filtrage de l'état intermédiaire du sectionneur
 - Contrôle des différentes étapes des commandes manuelles
- Envoi des commandes d'ouverture et de fermeture du sectionneur
- Compteur d'opérations
- Rapports d'événements

Le bloc fonctionnel de contrôle du sectionneur possède des signaux d'entrée binaires. Les conditions sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Les signaux de la commande de déconnexion sont visibles dans la liste d'état des entrées binaires.

Fonction synchrocheck (25)

Plusieurs problèmes peuvent survenir dans le système électrique si le disjoncteur se ferme et connecte deux systèmes fonctionnant de manière asynchrone. La forte élévation de courant peut endommager les éléments d'interconnexion, les forces d'accélération peuvent surcharger les arbres des machines tournantes ou, enfin, les actions entreprises par le système de protection peuvent entraîner la séparation non désirée de parties du système électrique. Pour éviter de tels problèmes, cette fonction vérifie si les systèmes à interconnecter fonctionnent de manière synchrone. Si c'est le cas, la commande de fermeture est transmise au disjoncteur. En cas de fonctionnement asynchrone, l'ordre de fermeture est retardé pour attendre la position vectorielle appropriée des vecteurs de tension de part et d'autre du disjoncteur. Si les conditions d'une fermeture sûre ne peuvent pas être remplies dans le Temporisation prévu, la fermeture est refusée.



Il existe trois modes de fonctionnement :

- Vérification de l'énergie :
 - Bus mort, ligne vivante,
 - Bus vivant, ligne morte,
 - Tout cas de mise sous tension (y compris bus mort, ligne morte).
- Vérification de la synchro (ligne sous tension, bus sous tension)
- Commutateur de synchronisation (ligne directe, bus direct)

La fonction peut être démarrée par les signaux de demande de commutation qui déclenchent à la fois la réouverture automatique et la fermeture manuelle. Les signaux d'entrées logiques sont définis par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Les signaux de blocage de la fonction sont définis par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Le signal de blocage de la fonction de supervision du transformateur de tension pour toutes les sources de tension est défini par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Le signal d'interruption (annulation) de la procédure de commutation automatique ou manuelle est défini par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Protection à minimum de tension à temps constant (27)

La fonction de protection à minimum de tension à temps constant mesure les valeurs efficaces de la composante fondamentale des tensions triphasées. Les entrées de calcul de la transformée de Fourier sont les valeurs échantillonnées des tensions triphasées (UL1, UL2, UL3) et les sorties sont les composantes de Fourier fondamentales des tensions analysées (UL1Four, UL2Four, UL3Four). Elles ne font pas partie de la fonction TUV27 ; elles appartiennent à la phase préparatoire.

La fonction génère des signaux de démarrage pour les phases individuellement. Le signal de démarrage général est généré si la tension est inférieure à la valeur de paramétrage du niveau de démarrage prédéfini et supérieure au niveau de blocage défini. La fonction génère une commande de déclenchement uniquement si la temporisation définie a expiré et si la sélection de paramètres nécessite également une commande de déclenchement.

Le mode de fonctionnement peut être choisi par le paramètre de sélection. La fonction peut être désactivée et réglée sur "1 sur 3", "2 sur 3" et "Tous".

La fonction de protection contre les surtensions dispose d'un signal d'entrée logique qui permet de désactiver la fonction. Les conditions de désactivation sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

l'"angle de direction". La fonction à mini de puissance fonctionne si l'angle du vecteur S-SS par rapport à la ligne directionnelle est supérieur à 90 degrés ou inférieur à -90 degrés, c'est-à-dire si le point S se trouve du côté "Opérer" du plan P-Q.

En fonctionnement, la valeur "Puissance de démarrage" est augmentée d'une valeur d'hystéresis.

Mesure de la température (38/49T)

Si la configuration d'usine comprend un module matériel d'entrée de température RTD, le bloc fonctionnel d'entrée de température est automatiquement configuré parmi les blocs fonctionnels du logiciel. Des blocs fonctionnels d'entrée de température distincts sont affectés à chaque

module matériel d'entrée de température.

Le module matériel d'entrée de température RTD+1100 est équipé de quatre canaux d'entrée spéciaux, alors que le RTD+ 0200 n'a qu'un seul canal (voir le document de description de la gamme PROTECTA). Un capteur de température (thermocouple) peut être connecté à chaque canal. La température est mesurée par la valeur de résistance du capteur, qui dépend de la température.

Protection thermique (49)

Fondamentalement, la protection thermique mesure les trois courants de phase échantillonnes. Les valeurs efficaces sont calculées et le calcul de la température est basé sur la valeur efficace la plus élevée des courants de phase. Le calcul de la température est basé sur la solution pas à pas de l'équation différentielle thermique. Cette méthode permet d'obtenir une "surchauffe", c'est-à-dire une température supérieure à la température ambiante. En conséquence, la température de l'élément protégé est la somme de l'échauffement surveillé et de la température ambiante.

Si la température calculée ("échauffement" calculée + température ambiante) est supérieure aux valeurs seuils, des signaux d'alarme, de déclenchement et de blocage du redémarrage sont générés.

Protection contre les défaillances des disjoncteurs (50BF)

Lorsqu'une fonction de protection génère un ordre de déclenchement, le disjoncteur doit s'ouvrir et le courant de défaut doit tomber en dessous du niveau normal prédéfini. Si ce n'est pas le cas, une commande de déclenchement supplémentaire doit être générée pour tous les disjoncteurs de secours afin d'éliminer le défaut. En même temps, si nécessaire, une commande de déclenchement répétée peut être générée pour les disjoncteurs qui sont a priori censés s'ouvrir. La fonction de protection contre les défaillances des disjoncteurs peut être appliquée pour effectuer cette tâche.

Le signal de démarrage de la fonction de protection contre les défaillances du disjoncteur est généralement la commande de déclenchement de toute autre fonction de protection. La temporisation dédiée démarre sur le front montant du signal de démarrage général de l'ordre de déclenchement de secours. Pendant la durée de la temporisation, la fonction surveille les courants, l'état de fermeture des disjoncteurs ou les deux, au choix de l'utilisateur. La sélection s'effectue à l'aide d'un paramètre.

Si la supervision du courant est sélectionnée par l'utilisateur, les valeurs limites de courant doivent être réglées correctement. L'entrée binaire indiquant l'état du disjoncteur n'a aucune signification.

Si la supervision des contacts est sélectionnée par l'utilisateur, les valeurs limites actuelles n'ont aucune signification. L'entrée binaire indiquant l'état du disjoncteur doit être programmée correctement à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Si le paramètre sélectionné est "Courant/Contact", les paramètres de courant et le signal d'état doivent être réglés correctement. La fonction de protection contre les défaillances du disjoncteur ne se réinitialise que si toutes les conditions d'un état sans défaillance sont remplies.

Si, à la fin de la durée de fonctionnement de la temporisation de secours, les courants ne tombent pas en dessous du niveau prédéfini et/ou si le disjoncteur surveillé est toujours en position fermée, une commande de déclenchement de secours est générée.

La durée de l'impulsion de la commande de déclenchement



n'est pas inférieure à la durée définie par le paramètre Longueur d'impulsion.

La fonction de protection contre les défaillances du disjoncteur peut être désactivée en réglant le paramètre d'activation sur "Off".

Le blocage dynamique (inhibition) est possible en utilisant l'entrée binaire Block. Les conditions doivent être programmées par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur graphique d'équations.

Protection contre les surtensions à temps défini (59)

La fonction de protection contre les surtensions à temps défini mesure trois tensions. Les valeurs mesurées de la grandeur caractéristique sont les valeurs efficaces des composantes de Fourier des tensions de phase. Les entrées du calcul de Fourier sont les valeurs échantillonées des trois tensions de phase (UL1, UL2, UL3) et les sorties sont les composantes de Fourier des tensions analysées (UL1Four, UL2Four, UL3Four). Elles ne font pas partie de la fonction 59 ; elles appartiennent à la phase préparatoire.

La fonction génère des signaux de démarrage pour les phases individuellement. Le signal de démarrage général est généré si la tension de l'une des trois tensions mesurées est supérieure au niveau défini par la valeur de réglage des paramètres. La fonction génère une commande de déclenchement uniquement si la temporisation définie a expiré et si la sélection des paramètres nécessite également une commande de déclenchement.

La fonction de protection contre les surtensions dispose d'un signal d'entrée binaire qui permet de désactiver la fonction. Les conditions de désactivation sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Protection contre les surtensions à temps défini résiduel (59N)

La fonction de protection contre les surtensions résiduelles à temps défini fonctionne selon des caractéristiques à temps défini, en utilisant les valeurs efficaces de la composante fondamentale de Fourier de la tension homopolaire ($U_n=3U_o$). Les entrées du calcul de Fourier sont les valeurs échantillonées de la tension résiduelle ou neutre ($U_N=3U_o$) et les sorties sont les valeurs efficaces des composantes de Fourier fondamentales de celles-ci.

La fonction génère un signal de démarrage si la tension résiduelle est supérieure au niveau défini par la valeur de réglage des paramètres. La fonction génère une commande de déclenchement uniquement si la temporisation définie a expiré et si la sélection des paramètres nécessite également une commande de déclenchement.

La fonction de protection contre les surtensions résiduelles dispose d'un signal d'entrée binaire qui permet de désactiver la fonction. Les conditions de désactivation sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Fonction de déséquilibre de courant (60)

La fonction de protection contre les déséquilibres de courant (60) peut être appliquée pour détecter une asymétrie inattendue dans la mesure du courant. La méthode appliquée sélectionne les courants de phase maximum et minimum (valeur efficace des composantes fondamentales de Fourier). Si la différence entre les deux est supérieure à la limite fixée, la fonction génère un signal de démarrage. La condition préalable à la génération du signal de démarrage est que le maximum des courants soit supérieur à 10 % du courant nominal et inférieur à 150 %

du courant nominal. Les modules de calcul de Fourier calculent individuellement la valeur efficace des composantes de base du courant de Fourier des courants de phase. Ils ne font pas partie de la fonction VCB60 ; ils appartiennent à la phase préparatoire.

Le module de logique décisionnelle combine les signaux d'état pour générer le signal de démarrage et la commande de déclenchement de la fonction. La commande de déclenchement est générée après le Temporisation défini si la commande de déclenchement est activée par le réglage du paramètre booléen.

La fonction peut être désactivée par paramétrage et par un signal d'entrée programmé par l'utilisateur à l'aide de l'outil de programmation graphique.

Supervision du transformateur de tension (VTS60)

La fonction de supervision du transformateur de tension génère un signal pour indiquer une erreur dans le circuit secondaire du transformateur de tension. Ce signal peut servir, par exemple, d'avertissement, indiquant des perturbations dans la mesure, ou il peut désactiver le fonctionnement de la fonction de protection de la distance si les signaux de tension mesurés appropriés ne sont pas disponibles pour une décision de distance.

La fonction de supervision du transformateur de tension est conçue pour détecter les états asymétriques défectueux du circuit du transformateur de tension causés, par exemple, par la rupture d'un conducteur dans le circuit secondaire. L'utilisateur doit générer des équations graphiques pour l'application du signal de cette fonction de supervision du transformateur de tension.

La fonction de supervision du transformateur de tension peut être utilisée dans trois modes d'application différents :

- Détection de séquence zéro (pour les applications typiques dans les systèmes avec neutre mis à la terre) : Le signal "VT failure" est généré si la tension résiduelle ($3U_o$) est supérieure à la valeur de tension préréglée ET si le courant résiduel ($3I_o$) est inférieur à la valeur de courant préréglée.
- Détection de la séquence négative (pour les applications typiques dans les systèmes avec neutre isolé ou mis à la terre par résonance (Petersen)) : Le signal "VT failure" est généré si la composante de tension de séquence négative (U_2) est supérieure à la valeur de tension prédéfinie ET si la composante de courant de séquence négative (I_2) est inférieure à la valeur de courant prédéfinie.
- Application spéciale : Le signal "VT failure" est généré si la tension résiduelle ($3U_o$) est supérieure à la valeur de tension prédéfinie ET si le courant résiduel ($3I_o$) ET la composante de courant de séquence négative (I_2) sont inférieurs aux valeurs de courant prédéfinies.

La fonction de supervision du transformateur de tension peut être activée si l'état "Live line" est détecté pendant au moins 200 ms. Ce Temporisation permet d'éviter un mauvais fonctionnement lors de la mise sous tension de la ligne si les pôles du disjoncteur entrent en contact avec un retard. La fonction est désactivée si l'état "ligne morte" est détecté.

Si les conditions spécifiées par le mode de fonctionnement sélectionné sont remplies (pendant au moins 4 millisecondes), la fonction de supervision du transformateur de tension est activée et le signal de fonctionnement est généré. (Lors de l'évaluation de ce Temporisation, le temps de fonctionnement naturel de l'algorithme de Fourier appliqué doit également être pris en compte).

Supervision du circuit de déclenchement (74)



La supervision du circuit de déclenchement est utilisée pour vérifier l'intégrité du circuit entre la bobine de déclenchement et la sortie de déclenchement du dispositif de protection.

Ceci est réalisé en injectant un petit courant continu (environ 1-5 mA) dans le circuit de déclenchement. Si le circuit est intact, le courant circule, provoquant un signal actif à l'entrée de l'optocoupleur du contact de déclenchement.

L'état de l'entrée est indiqué dans la liste des entrées binaires de l'appareil, parmi les autres entrées binaires, et peut être traité comme n'importe quelle autre entrée (il peut être ajouté à la logique utilisateur, etc.).

Réenclencheur automatique (79)

La fonction réenclenchement automatique peut réaliser jusqu'à quatre cycles de réenclenchement. Le temps mort peut être réglé individuellement pour chaque réenclenchement et séparément pour les défauts à la terre et les défauts polyphasés. Tous les cycles sont des réenclenchements triphasés. Le signal de démarrage des cycles peut être généré par n'importe quelle combinaison des fonctions de protection ou des signaux externes des entrées binaires.

La fonction réenclenchement automatique est déclenchée si, à la suite d'un défaut, une fonction de protection génère un ordre de déclenchement du disjoncteur et que la fonction de protection se réenclenche parce que le courant de défaut tombe à zéro ou que le contact auxiliaire du disjoncteur signale un état d'ouverture. En fonction des valeurs de paramètres prédéfinies, l'une ou l'autre de ces deux conditions déclenche le décompte du temps mort, à la fin duquel la fonction de réenclenchement automatique génère automatiquement une commande de fermeture. Si le défaut persiste ou réapparaît, les fonctions de protection reprennent pendant le "temps de récupération" et le cycle suivant démarre. Si le défaut persiste à la fin du dernier cycle, la fonction de réenclenchement automatique se déclenche et génère le signal de déclenchement définitif. Si aucun déclenchement n'est détecté dans ce délai, le cycle de réenclenchement automatique se réinitialise et un nouveau défaut fait redémarrer la procédure à partir du premier cycle.

Au moment de la génération de la commande de fermeture, le disjoncteur doit être prêt à fonctionner, ce qui est signalé par l'entrée logique "CB Ready". La valeur prédéfinie du paramètre "Temps de supervision du disjoncteur" détermine la durée pendant laquelle la fonction réenclenchement automatique est autorisée à attendre ce signal à la fin du temps mort. Si le signal n'est pas reçu pendant cette prolongation du temps mort, la fonction de réenclenchement automatique s'arrête.

En fonction du paramétrage logique, le bloc fonctionnel de réenclenchement automatique peut accélérer les commandes de déclenchement des différents cycles de réenclenchement. Cette fonction nécessite des équations graphiques programmées par l'utilisateur pour générer la commande de déclenchement accélérée. La fonction réenclenchement automatique peut être bloquée par une entrée logique. Les conditions sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Protection contre les sur-fréquences (81O)

L'écart de la fréquence par rapport à la fréquence nominale du système indique un déséquilibre entre la puissance produite et la demande de la charge. Si la production

disponible est importante par rapport à la consommation de la charge connectée au système électrique, la fréquence du système est supérieure à la valeur nominale. La fonction de protection contre la sur-fréquence est généralement appliquée pour diminuer la production afin de contrôler la fréquence du système. Une autre application possible est la détection du fonctionnement involontaire en îloté de la production distribuée et de certains consommateurs. Dans ce cas, il est peu probable que la puissance générée soit identique à la consommation ; par conséquent, la détection d'une fréquence élevée peut être l'une des indications d'un fonctionnement en îloté.

La fonction de protection contre les sur-fréquences génère un signal de démarrage si au moins **cinq** valeurs de fréquence mesurées sont supérieures au niveau prédéfini. Une temporisation peut également être définie.

La fonction peut être activée/désactivée par un paramètre. La fonction de protection contre les sur-fréquences dispose d'un signal d'entrée binaire. Les conditions du signal d'entrée sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Le signal peut bloquer la fonction de protection contre les sous-fréquences.

Protection contre les sous-fréquences (81U)

L'écart de la fréquence par rapport à la fréquence nominale du système indique un déséquilibre entre la puissance produite et la demande de la charge. Si la production disponible est faible par rapport à la consommation de la charge connectée au système électrique, la fréquence du système est inférieure à la valeur nominale. La fonction de protection contre la sous-fréquence est généralement appliquée pour augmenter la production ou pour le délestage afin de contrôler la fréquence du système. Une autre application possible est la détection du fonctionnement involontaire en îloté de la production distribuée et de certains consommateurs. Dans ce cas, il est peu probable que la puissance générée corresponde à la consommation ; par conséquent, la détection d'une basse fréquence peut être l'une des indications d'un fonctionnement en îloté. Une mesure précise de la fréquence est également un critère pour les fonctions de contrôle et de commutation synchro.

La fonction de protection contre la sous-fréquence génère un signal de démarrage si au moins **cinq** valeurs de fréquence mesurées sont inférieures à la valeur de réglage.

La fonction peut être activée/désactivée par un paramètre. La fonction de protection contre la sous-fréquence dispose d'un signal d'entrée binaire. Les conditions du signal d'entrée sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Le signal peut bloquer la fonction de protection contre les sous-fréquences.

Taux de variation de la protection de fréquence (81R)

L'écart de la fréquence par rapport à la fréquence nominale du système indique un déséquilibre entre la puissance produite et la demande de la charge.

Si la production disponible est importante par rapport à la consommation de la charge connectée au système électrique, la fréquence du système est supérieure à la valeur nominale, et si elle est faible, la fréquence est inférieure à la valeur nominale. Si le déséquilibre est important, la fréquence varie rapidement. La fonction de protection contre les variations de fréquence est généralement appliquée pour rétablir l'équilibre entre la production et la consommation afin de contrôler la fréquence du système. Une autre application possible est la détection du fonctionnement involontaire en îloté de la production distribuée et de certains consommateurs. Dans ce



cas, il est peu probable que la puissance générée soit identique à la consommation ; par conséquent, la détection d'un taux élevé de variation de la fréquence peut être une indication du fonctionnement en îloté.

La fonction de protection contre la variation de fréquence génère un signal de démarrage si la valeur df/dt est supérieure à la valeur de réglage. Le taux de variation de la fréquence est calculé comme la différence entre la fréquence de l'échantillonnage actuel et celle de **trois** périodes antérieures. La temporisation peut également être réglée.

La fonction peut être activée/désactivée par un paramètre. La fonction de protection du taux de variation de la fréquence est dotée d'un signal d'entrée binaire. Les conditions du signal d'entrée sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques. Le signal peut bloquer la fonction de protection du taux de variation de la fréquence.

Logique de déclenchement et verrouillage (86/94)

La version de verrouillage de la fonction logique de déclenchement simplifiée fonctionne conformément à la fonctionnalité requise par la norme CEI 61850 pour le "nœud logique de déclenchement". Sa sortie peut être réglée sur le verrouillage et être réinitialisée de manière externe.

Ce module logiciel simplifié peut être utilisé si seules des commandes de déclenchement triphasées sont nécessaires, c'est-à-dire si la sélectivité des phases n'est pas appliquée. La fonction reçoit les exigences de déclenchement des fonctions de protection mises en œuvre dans le dispositif et combine les signaux binaires et les paramètres aux sorties du dispositif.

Le fonctionnement peut être normal ou de verrouillage. En mode normal, la sortie reste alimentée au moins pendant un temps d'impulsion donné et disparaît dès que l'entrée de déclenchement disparaît. L'objectif de cette logique de décision est de définir une durée d'impulsion minimale même si les fonctions de protection détectent un défaut de très courte durée.

En mode verrouillage, la sortie reste active jusqu'à ce que la fonction reçoive un signal de réinitialisation sur son entrée de réinitialisation.

Les conditions de déclenchement et le signal de réinitialisation sont programmés par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.

Régulateur de tension (90V)

L'un des critères de la qualité de l'énergie consiste à maintenir la tension de certains points du réseau dans les limites prescrites. Le mode de régulation de la tension le plus courant est l'utilisation de transformateurs avec changeurs de prises en charge. Lorsque le transformateur est connecté à différentes prises, son rapport de transformation change et, en supposant une tension primaire constante, la tension secondaire peut être augmentée ou diminuée selon les besoins.

Le contrôle de la tension peut prendre en considération l'état de charge réel du transformateur et du réseau. En conséquence, la tension d'un point éloigné défini du réseau est contrôlée, ce qui garantit que ni les consommateurs proches du jeu de barres, ni les consommateurs situés aux extrémités du réseau ne sont alimentés par des tensions en dehors de la plage requise.

La fonction de contrôle de la tension peut être exécutée automatiquement ou, en mode manuel, l'exploitant peut

régler la tension du réseau en fonction d'exigences particulières.

La fonction de contrôleur automatique de changement de prise peut être utilisée pour effectuer cette tâche. La fonction de contrôleur de changement de prise automatique reçoit les entrées analogiques suivantes :

- UL1L2 Tension composée du secondaire contrôlé du transformateur
- IL1L2 Différence des courants de ligne sélectionnés secondaire du transformateur pour la compensation de la chute de tension.
- IHV Maximum des courants de phase du côté primaire du transformateur à des fins de limitation

Le paramètre "U Correction" permet un réglage fin de la tension mesurée. La fonction effectue les contrôles internes suivants avant l'opération de contrôle :

- Si la tension du côté contrôlé UL1L2 est supérieure à la valeur fixée par le paramètre "U High Limit", la commande d'augmentation de la tension est désactivée.
- Si la tension du côté contrôlé UL1L2 est inférieure à la valeur définie par le paramètre "U Low Limit", la commande de réduction de la tension est désactivée.
- Si la tension du côté contrôlé UL1L2 est inférieure à la valeur fixée par le paramètre "U Low Block", le transformateur est considéré comme étant hors tension et le contrôle automatique est complètement désactivé.
- Si le courant de l'IHV côté alimentation est supérieur à la limite fixée par le paramètre "I Overload", les commandes automatiques et manuelles sont complètement désactivées. Cela permet de protéger les commutateurs à l'intérieur du changeur de prise.

Il existe deux modes de fonctionnement du contrôleur automatique de changement de prise :

- Mode de contrôle automatique
- Mode de contrôle manuel



FONCTIONS MESURE

Mesures analogiques

Sur la base de l'équipement du relais, les mesures présentées dans le tableau ci-dessous sont disponibles.

MESURE	DVEZ/E1	DVEZ/E2
Courant (I1, I2, I3, I4, Iseq (I0, I1, I2))		X
Tension (U1, U2, U3, U4, U12, U23, U31, Useq (U0, U1, U2)) et la fréquence		X
Puissance (P, Q, S, pf) et énergie (E+, E-, Eq+, Eq-)		X
Supervision du circuit de déclenchement (TCS)	X	X
Maintenance disjoncteur	X	X

Fonctions de mesure complémentaire

Les calculateurs **DVEZ** peuvent surveiller et détecter les harmoniques de courant et de tension ainsi que les perturbations de courte durée du système, telles que

- Teneur en harmoniques de chaque canal de tension et de courant (de l'ordre 1 à l'ordre 19)
- Distorsion totale de la demande actuelle (TDD)
- Distorsion harmonique totale de la tension (THD)
- Affaiblissements (baisses), creux et interruptions de tension

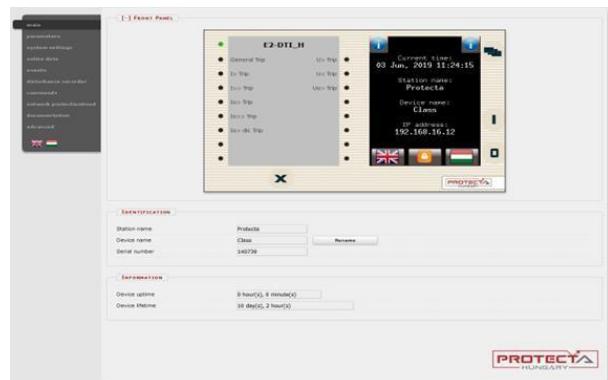


IHM ET COMMUNICATION

Serveur WEB intégré

Il permet l'accès à distance via le port Ethernet de l'appareil

- Possibilité de mise à jour du micrologiciel (firmware)
- Modification des paramètres de l'utilisateur
- Liste des événements et enregistrements des perturbations
- Gestion des mots de passe
- Mesure des données en ligne
- Commandes
- Tâches administratives

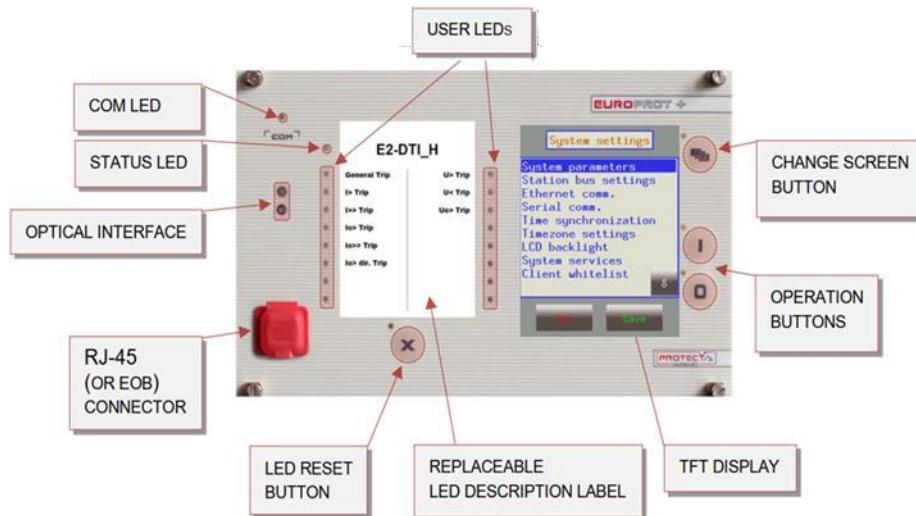


Manipulation de l'écran TFT en façade

Le menu interactif est disponible sur l'écran TFT et l'écran tactile.

Touches utilisateur

Présentation des touches tactiles capacitifs sur le panneau avant



Communication

- Le switch Ethernet à 5 ports intégré permet au relais de se connecter à un réseau IP/Ethernet. Les ports Ethernet suivants sont disponibles :
 - Bus de station (100Base-FX Ethernet) SBW
 - Bus de station redondant (100Base-FX Ethernet) SBR
 - Bus de processus (100Base-FX Ethernet)
- Interface utilisateur EOB ou EOB2 (Ethernet Over Board) ou RJ-45 Ethern sur le panneau avant
- Port 10/100Base-T en option via un connecteur RJ-45
- Redondance PRP/HSR pour les réseaux Ethernet (100Base-FX Ethernet ; 10/100Base-TX Ethernet)
- Redondance RJ-45 pour réseau Ethernet (10/100Base-TX Ethernet)
- Autres communications :
 - Interfaces RS422/RS485 (interface galvanique pour la prise en charge de l'ancien protocole ou d'autres protocoles série, ASIF)
 - Interfaces en fibre plastique ou en fibre de verre pour prendre en charge les protocoles existants, ASIF
- Contrôleur de communication de bus de processus propriétaire sur le module COM+



PARAMETRES DE REGLAGE

Bloc fonctionnel de contrôle des disjoncteurs (CB1Pol)	
Contrôle-Modele Contrôle forcé	Direct normal, Direct renforcé, SBO renforcé. Si c'est le cas, la fonction de contrôle ne peut pas être négligée par l'attribut de contrôle défini par la norme IEC 61850.
Fonction de contrôle du sectionneur (DisConn)	
Contrôle-Modele Type de sectionneur	Direct normal, Direct renforcé, SBO renforcé N/A, interrupteur de charge, sectionneur, interrupteur de mise à la terre, interrupteur de mise à la terre HS
Contrôle forcé	Si c'est le cas, la fonction de contrôle ne peut pas être négligée par l'attribut de contrôle défini par la norme IEC 61850.
Temps de fonctionnement maximal Longueur d'impulsion	10-1000ms par pas de 1ms
Temps intermédiaire maximal	50-500ms par pas de 1ms
Temps synchrocheck maximal	20-30000ms par pas de 1ms
Temps synchroswitch maximal	10-5000ms par pas de 1ms
Tempsynchronisation d'attente SBO	0-60000ms par pas de 1ms
Temporisation d'attente SBO	1000-20000ms par pas de 1ms
Vérification de la synchro (25)	
Selection de la tension de référence Selection de la tension SynSW Auto (synchrocheck) Energizing Auto (fermeture automatique) Operation Man (fonctionnement manuel) SynSW Man (synchrocheck manuel) U Live (niveau de tension sur JdB) U Dead (niveau de JdB mort) Udiff Syncheck auto Udiff SynSW auto MaxPhaseDiff auto Udiff SynCheck Man Udiff SynSW Man MaxPhaseDiff Man FrDiff SynCheck Auto FrDiff SynSW Auto FrDiff SynCheck Man FrDiff SynSW Man Breaker Time Fermer l'impulsion Temps maximal de commutation	L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1 Off, On, ByPass Off, On Off, DeadBus LiveLine, LiveBus DeadLine, Any energ case Off, On, ByPass Désactivé, Activé Off, DeadBus LiveLine, LiveBus DeadLine, Any energ case 60-110% par pas de 1%. 10-60% par pas de 1% 5-30% par pas de 1% 5-30% par pas de 1% 5-80° par pas de 1° 5-30% par pas de 1% 5-30% par pas de 1% 5-80° par pas de 1° 0,02-0,5Hz par pas de 0,02Hz 0,10-1,00Hz par pas de 0,2Hz 0,02-0,5Hz par pas de 0,02Hz 0,10-1,00Hz par pas de 0,2Hz 0-500ms par pas de 1ms 10-60000ms par pas de 1ms 100-60000ms par pas de 1ms
Protection à minimum de tension à temps défini (27)	
Fonctionnement Tension de démarrage Tension de blocage Rapport de réinitialisation Temporisation d'attente	Désactivé, 1 sur 3, 2 sur 3, Tous 30-130 % par paliers de 1% 0-20% par pas de 1% 1-10% par pas de 1% 50-60000ms par pas de 1ms
Mesure de la température (38/49T)	
Type de sonde Valeur minimale Valeur maximale Alarme basse Alarme haute	PT100, PT250, PT1000, Ni100, Ni 1 2 0 , Ni250, Ni1000, Ni120US, Cu10 -50°C-150°C par pas de 1°C -50°C-150°C par pas de 1°C -50°C-150°C par pas de 1°C -50°C-150°C par pas de 1°C
Protection thermique (49)	
Fonctionnement Température d'alarme Température de déclenchement Température nominale Température de base Température de déverrouillage Température ambiante Température initiale Courant de charge nominal Constante de temps	Off, Impulsion, Verrouillé 60-200° par pas de 1°C 60-200° par pas de 1°C 60-200° par pas de 1°C 0-40° par pas de 1°C 20-200° par pas de 1°C 0-40° par pas de 1°C 0-60% par pas de 1% 20-150% par pas de 1% 1-999min par pas de 1min



Protection contre les défaillances des disjoncteurs (50BF)	
Fonctionnement Retrip Courant Phase de départ Courant de démarrage Résiduel Temporisation de re-déclenchement Temporisation de sauvegarde Durée de l'impulsion	Off, Courant, Contact, Courant/Contact Arrêt, Marche 20-200% par pas de 1% 10-200% par pas de 1% 0-1000ms par pas de 1ms 100-60000ms par pas de 1ms 0-60000ms par pas de 1ms
Protection contre les surtensions à temps défini (59)	
Fonctionnement Tension de démarrage Ecart de retour Temporisation de fonctionnement	Désactivé, Activé 30-130 % par pas de 1% 1-10% par pas de 1% 0-60000ms par pas de 1ms
Protection contre les surtensions résiduelles (59N)	
Fonctionnement Tension de démarrage Temporisation de fonctionnement	Désactivé, Activé 2 à 60 % par pas de 1% 0-60000ms par pas de 1ms
Protection contre les déséquilibres de courant (60)	
Fonctionnement Signal de démarrage uniquement Différence de courant de démarrage Temporisation	Désactivé, Activé Faux, Vrai 10-90% par pas de 1% 100-60000ms par pas de 1ms
Supervision du transformateur de tension (60)	
Fonctionnement Tension minimale de fonctionnement Courant minimal de fonctionnement Démarrage Ures (tension homopolaire) Démarrage Ires (courant homopolaire) Démarrage Uneg (tension inverse) Démarrage Ineg (courant inverse)	Désactivé, Composante homopolaire, Composante inverse, spécial 10-100% par pas de 1%. 2-100% par pas de 1% 5-50% par pas de 1% 10-50% par pas de 1% 5-50% par pas de 1% 10-50% par pas de 1%
Réenclencheur automatique (79)	
Opération Défaut « phase » Défaut « homopolaire » Réenclenchement Démarré par 1 Temps mort Ph 2 Temps mort Ph 3 Temps mort Ph 4 Temps mort Ph 1 Temps mort EF 2 Temps mort EF 3 Temps mort EF 4 Temps mort EF Temps de récupération Temps de commandement de fermeture Temps de blocage dynamique Blocage après l'homme Temps d'action de fermeture Signal de démarrage Temps maximum DeadTime Délai maximum Temps de supervision CB SynCheck Temps maximum SynCheck Temps minimum Surveillance de l'état CB Accélération Trip 1 Accélération Trip 2 Accélération Trip 3 Accélération Trip 4	Désactivé, Activé Désactivé, 1. Activé, 1.2. Activé, 1.2.3. Activé, 1.2.3.4. Activé Désactivé, 1. Activé, 1.2. Activé, 1.2.3. Activé, 1.2.3.4. Activé Réarmement par déclenchement, disjoncteur ouvert 0-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 0-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 100-300000ms par pas de 10ms 10-10000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 0-100000ms par pas de 10ms 0-20000ms par pas de 10ms 0-10000ms par pas de 10ms 0-100000ms par pas de 10ms 10-100000ms par pas de 10ms 500-100000ms par pas de 10ms 500-100000ms par pas de 10ms Faux, Vrai Faux, Vrai Faux, Vrai Faux, Vrai

**Protection contre les sur-fréquence (81O) - Protection contre les sous-fréquences (81U)**

Fonctionnement Signal de démarrage uniquement Seuil de fréquence de démarrage Temporisation de fonctionnement Limite de tension	Désactivé, Activé Faux, Vrai 40-70Hz par pas de 0,01Hz 0-60000ms par pas de 1ms 0,3-1,0 Un
---	--

Taux de variation de la protection de fréquence (81R)

Fonctionnement Signal de démarrage uniquement Seuil de démarrage df/dt Temporisation de fonctionnement	Désactivé, Activé Faux, Vrai -5,00-5,00Hz/s par pas de 0,01Hz/s 0-60000ms par pas de 1ms
---	---

Logique de déclenchement du verrouillage (86/94)

Fonctionnement Durée minimale de l'impulsion	Arrêt, Marche, Verrouillage 50-60000ms par pas de 1ms
---	--

Enregistreur de perturbations

Fonctionnement Résolution Pré-défaut Post-défaut Durée maximale d'enregistrement	Désactivé, Activé 1/1,2 kHz ; 2/2,4 kHz 100-1000ms par pas de 1ms 100-10000ms par pas de 1ms 500-10000ms par pas de 1ms
--	---



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MATÉRIEL	
Entrées analogiques (modules d'entrée courant et tension)	
Courant nominal In	1A ou 5A (sélectionnable)
Tension nominale Vn	110V ($\pm 10\%$)
Fréquence nominale	50Hz ou 60Hz
Capacité de surcharge	
Entrées de courant	20A continu, 175A pour 10s, 500A pour 1s, 1200A pour 10ms
Entrées de tension	250V continu, 275V pour 1s
Puissance	
Entrées de courant de phase	0,01VA à In = 1A, 0,25VA à In = 5A
Entrées de tension	0,61VA à 200V, 0,2VA à 100V
Alimentation électrique	
Tension auxiliaire nominale	24/48/60VDC (Plage opérationnelle : 19,2 - 72VDC) 110/220VDC (Plage de fonctionnement : 88 - 264VDC ou 80-250VAC)
Consommation électrique	20W, 25W, 30W, 60W (En fonction du type de module d'alimentation)
Entrées logiques	
Tension continue du circuit d'entrée	24VDC (Tension de tenue thermique : 72VDC) 48VDC (Tension de tenue thermique : 100VDC) 110VDC (Tension de tenue thermique : 250VDC) 220VDC (Tension de tenue thermique : 320VDC)
Tension de polarisation	0,8Un
Niveau 1 logique	0,64Un
Niveau 0 logique	
Consommation électrique	max. 1,6 mA par canal à 220VDC max. 1,8 mA par canal à 110VDC max. 2 mA par canal à 48VDC max. 3 mA par canal à 24VDC
Sorties logiques	
Tension nominale permanente	250VAC/DC
Courant nominal permanent	8A
Tension de commutation maximale	400VAC
Pouvoir de coupure	0,2A à 220VDC, 0,3A à 110VDC (L/R=40ms) - 2000VA max
Capacité de charge de courte durée	35A pour 1s
Temps de fonctionnement	Typiquement 10ms
Entrées RTD	
Type de mesure	Configuration à 2, 3 ou 4 fils
Type de sonde	Pt100/Ni100, Ni120/Ni120US, Pt250/Ni250, Pt1000/Ni1000, Cu10, Service-Ohm (60 Ω ... 1.6 k Ω)
Plages de mesure	-50°C \div +150°C
Précision	$\pm 0,5 \%$ ± 1 chiffre
Entrées analogiques (AIC)	
Méthode de mesure	Entrées à 2 fils
Plages de mesure	± 20 mA, typique 0 \div 20 mA, 4 \div 20 mA
Précision	$\pm 0,5 \%$ ± 1 digit
Sortie analogique (ATO)	
Numéro de canal	2 ou 4 canaux
Type de sortie	2 fils
Charge maximale	500 Ω
Plages de sortie	± 20 mA, typique 0 \div 20 mA, 4 \div 20 mA



Contacts de déclenchement	
Tension nominale permanente	24VDC/48VDC/110VDC/220VDC
Courant nominal permanent	8A
Tension de résistance thermique	72VDC (Tension nominale : 24VDC ou 48VDC) 150VDC (Tension nominale : 110VDC) 242VDC (Tension nominale : 220VDC)
Capacité d'ouverture	4A (L/R=40ms)
Capacité de fermeture	30A pour 0,5s
Durée d'utilisation	Avec pré-déclenchement 0,5 ms, Sans pré-déclenchement typiquement 10 ms
Conception mécanique	
Installation	Montage encastré
Boîtier	42 ou 84 HP (hauteur : 3U)
Classe de protection	IP41 à l'avant, IP2x à l'arrière IP54 Kit de montage homologué
Touche et LED	
Touches de l'appareil	Touches tactiles capacitifs
Touche tactile capacitive LEDS Nombre de LED configurables LED d'état de l'appareil	4 DEL circulaires jaunes de 3 mm indiquant les actions de la touche 16 1 pièce LED circulaire de 3 mm à trois couleurs Vert : fonctionnement normal de l'appareil Jaune : l'appareil est en état d'alerte Rouge : l'appareil est en état d'erreur
Interface locale	
Port de service sur le panneau avant	Interface 10/100-Base-T avec connecteur de type RJ-45
Interface du système	
10/100-Base-TX 100Base-FX	IP56 avec connecteur RJ-45 MM/ST 1300 nm, connecteur 50/62,5/125 µm, (jusqu'à 2 km) fibre MM/LC 1300 nm, connecteur 50/62,5/125 µm, (jusqu'à 2 km) fibre SM/FC 1550 nm, connecteur 9/125 µm, (jusqu'à 120 km), avec atténuation de liaison max. 32 dB d'atténuation de liaison SM/FC 1550 nm, connecteur 9/125 µm, (jusqu'à 50 km), avec max. 27 dB d'atténuation de liaison
Interface série	Fibre optique en plastique (ASIF-POF) Verre avec connecteur ST (ASIF-GS) RS485/422 galvanique (ASIF-G)



FONCTIONS PROTECTION ET CONTROLE COMMANDE	
Bloc fonctionnel de contrôle des disjoncteurs (CB1Pol)	
Précision du temps de fonctionnement	±5% ou ±15 ms, la valeur la plus élevée étant retenue
Fonction de contrôle du déconnecteur (DisConn)	
Précision du temps de fonctionnement	±5% ou ±15 ms, la valeur la plus élevée étant retenue
Synchrocheck (25)	
Tension nominale Un	100/200V, paramétrage
Tension plage effective	10-110 % de Un, précision : ±1% de Un
Fréquence	47,5 - 52,5 Hz, précision : ±10 mHz
Précision de l'angle de phase	±3 °
Temps de fonctionnement	Valeur de réglage, précision : ±3 ms
Temps de réinitialisation	<50 ms
Rapport de réinitialisation	0.95 Un
Protection à minimum de tension à temps défini (27)	
Précision de démarrage	< ± 0,5 %
Temps de retour	50 ms
U>→ Un	40 ms
U>→ 0	< ± 20 ms
Précision du temps de fonctionnement	50 ms
Durée minimale de retour (overshoot)	
Mesure de la température GGIORTD (38/49T)	
Précision relative	Configuration à 2, 3 ou 4 fils ± 0,5 % ± 1 chiffre
Type de capteur	Pt100/Ni100, Ni120/Ni120US, Pt250/Ni250, Pt1000/Ni1000, Cu10, Service-Ohm (60 Ω ... 1,6 kΩ)
Plage de mesure	2 Ω ... 200 Ω, 10 Ω ... 1000 Ω, - 50 °C - +150 °C
Protection thermique (49)	
Temps de fonctionnement à I>1,2*	Précision de déclenchement <3 % ou <+ 20 ms
Protection contre les défaillances des disjoncteurs (50BF)	
Précision du seuil	<2 %
Précision du temps de fonctionnement	±5% ou ±15 ms, la valeur la plus élevée étant retenue
Temps de réouverture (Retrip)	approx. 15 ms
Ecart de retour	0.9
Temps de réponse (overshoot)	16-25ms
Protection contre les surtensions à temps défini (59)	
Précision du seuil	< ± 0,5 %
Temps de retour à l'état de veille	60 ms
U>→ Un	50 ms
U>→ 0	< ± 20 ms
Précision du temps de fonctionnement	50 ms
Temps de fonctionnement minimum	
Protection contre les surtensions résiduelles (59N)	
Précision du seuil	< ± 2 %
2 - 8 %.	< ± 1.5 %
8 - 60 %	
Temps de retour à l'état de veille	60 ms
U>→ Un	50 ms
U>→ 0	50 ms
Temps de mise route	< ± 20 ms
Précision du temps de fonctionnement	
Protection contre les déséquilibres de courant (60)	
Précision du seuil à In	Précision à partir de In
Reset	0.95
Temps de fonctionnement	70 ms
Supervision du transformateur de tension (60)	
Précision du seuil de tension	<1%
Temps de fonctionnement	<20 ms
Ecart de retour	0.95



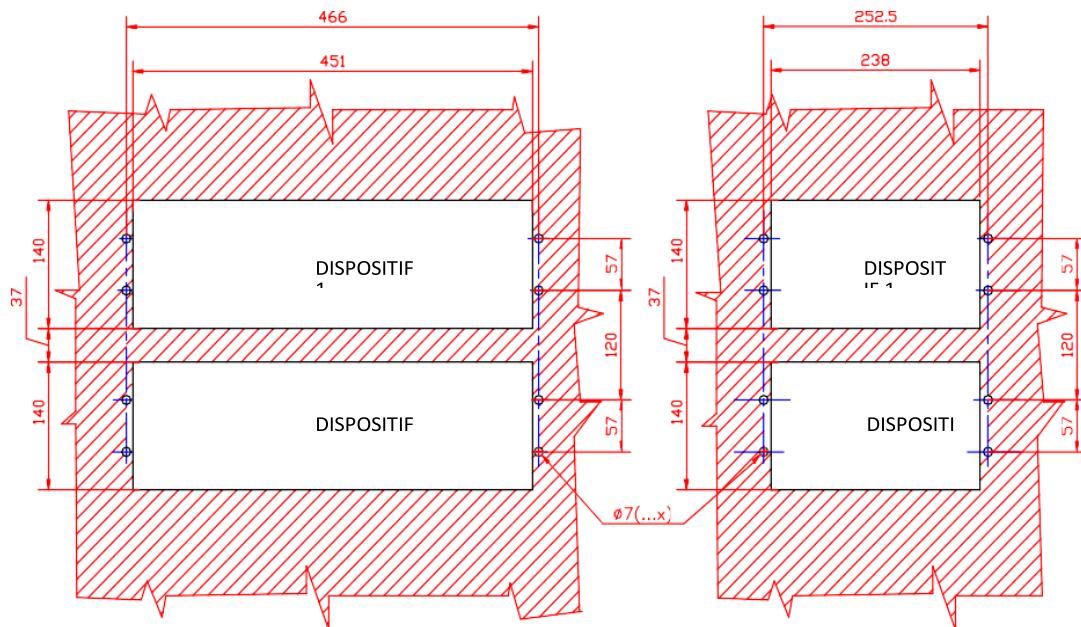
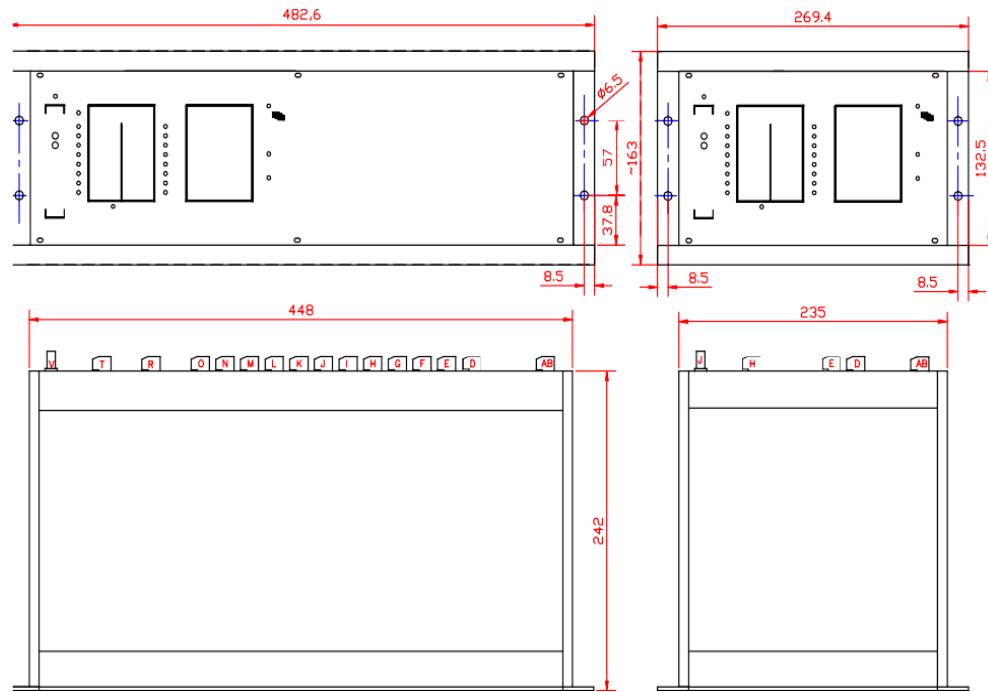
Réenclencheur automatique (79)	
Précision du temps de fonctionnement	+/-1% de la valeur de réglage ou 30ms
Protection contre les sur-fréquences (81O) - Protection contre les sous-fréquences (81U)	
Tension minimale de fonctionnement	0,1 Un
Plage de fonctionnement	40 - 60 Hz (réseau 50 Hz) ; 50 - 70 Hz (réseau 60 Hz)
Plage effective Précision	45 - 55 Hz (réseau 50 Hz) ; 55 - 65 Hz (réseau 60 Hz) ± 3 mHz
Temps de fonctionnement minimum	93 ms (réseau 50 Hz) 73 ms Hz (réseau 60 Hz)
Précision du temps de fonctionnement minimum	± 32 ms (réseau 50 Hz) ; ± 27 ms (réseau 60 Hz)
Précision selon la temporisation :	
140 – 60000 ms	± 4 ms
<140 ms (réseau 50 Hz)	± 32 ms
<140 ms (réseau 60 Hz)	± 27 ms
Fréquence de retour	[Fréquence de démarrage] – 101 mhz, précision : ± 1 mHz
Temps de retour	98 ms (50 Hz) ; 85 ms (60 Hz)
Précision du temps de retour	± 6 ms
Taux de variation de la protection de fréquence (81R)	
Tension minimale de fonctionnement	0,1 Un
Plage de fonctionnement	± 10 Hz/s, précision : ± 50 mHz/s
Plage effective	± 5 Hz/s, précision : ± 15 mHz/s
Temps de fonctionnement minimal	191 ms (réseau 50 Hz), précision : ± 40 ms 159 ms (réseau 60 Hz), précision : ± 39 ms 200 – 60000 ms (50 Hz), précision : ± 2 ms
Temporisation (à 0,2 Hz/s)	± 1 mhz
Ecart de retour (baisse/hausse en valeurs absolues)	0,92 (<0,5 Hz/s), précision : -0,03 0,999 (<0,5 Hz/s), précision : -0,072
Réinitialisation du temps	187 ms (50 Hz), précision : ±44 ms 157 ms (60 Hz), précision : ±38 ms
Logique de déclenchement de verrouillage (86/94)	
Durée d'impulsion	<3 ms



FONCTION DE MESURE	
Courant Avec carte CT+/5151 ; CT+/5153 (canal 1-3) Avec carte TC+/1500	Plage de mesure : 0,05 - 20 In, précision : $\pm 0,5\%$, ± 1 chiffre Plage de mesure : 0,02 - 2 In, précision : $\pm 0,2\%$, ± 1 chiffre
Tension Avec carte VT+/2211	Gamme : 0,05 - 1,5 Un, précision : $\pm 0,5\%$, ± 1 chiffre
Puissance (P, Q, S, PF) Avec carte CT+/5151 ; CT+/5153 (canal 1-3) Avec carte CT+/1500	Plage de mesure : 0,05 - 20 In, précision : $\pm 0,5\%$, ± 1 chiffre Plage de mesure : 0,02 - 2 In, précision : $\pm 0,2\%$, ± 1 chiffre
Fréquence	Gamme : 40 - 60 Hz (système 50Hz) ; précision : $\pm 2\text{mHz}$ Gamme : 50 - 70 Hz (système 60 Hz) ; précision : $\pm 2\text{mHz}$

**CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES**

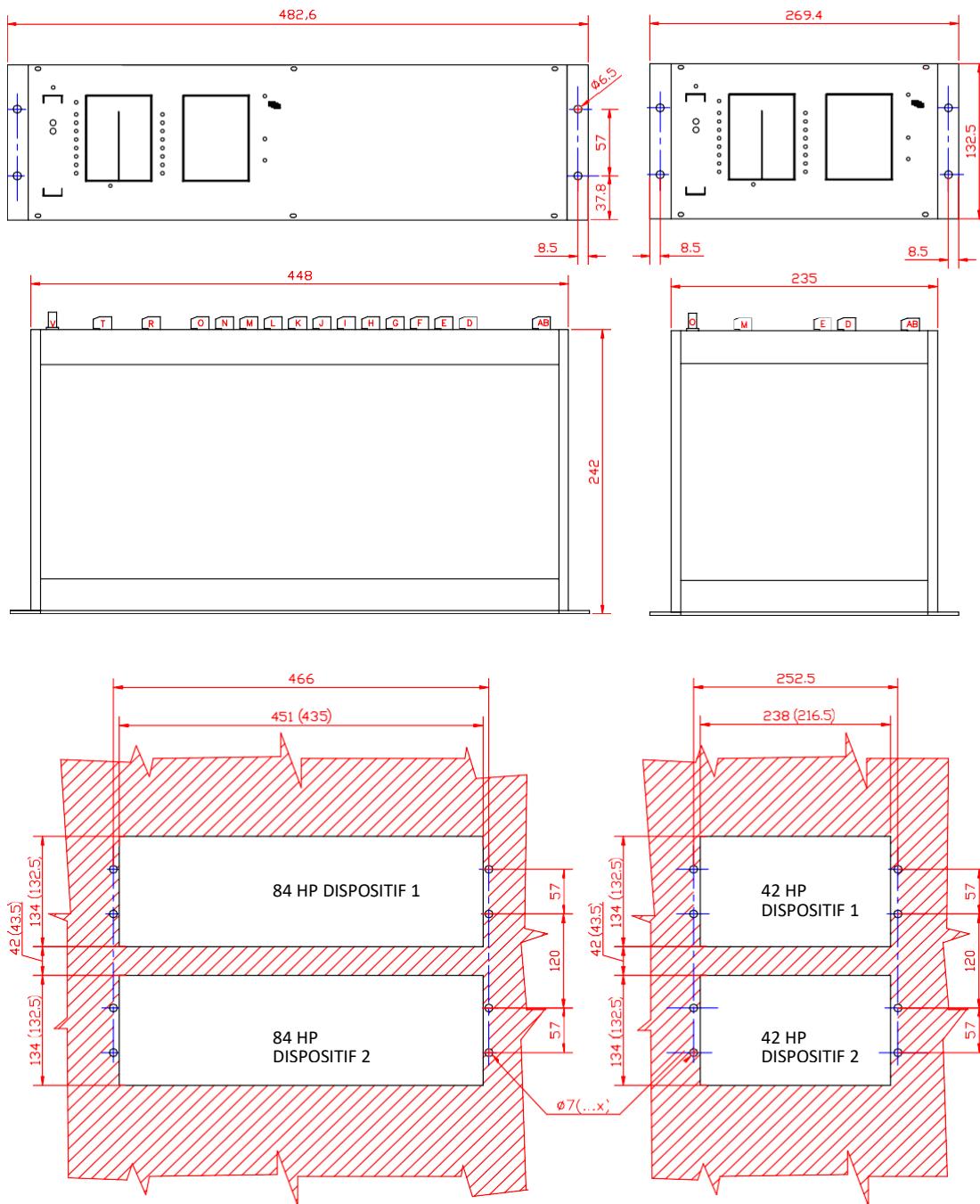
Conditions atmosphérique		
Température	IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-14	Température de stockage : - 40 °C ... + 70 °C Température de fonctionnement : - 20 °C ... + 55 °C
Humidité	IEC 60255-1 IEC 60068-2-78 IEC 60068-2-30	Humidité : 10 % ... 93 %
Protection du boîtier	IEC 60529	IP41 sur la face avant, IP2x sur la face arrière Kit de montage IP54
Environnement mécanique		
Vibrations	IEC 60255-21-1	Classe I
Chocs et bosses	IEC 60255-21-2	Classe I
Sismique	IEC 60255-21-3	Classe I
Environnement électrique		
Tenue diélectrique	IEC 60255-27	Niveaux d'essai : 2 kV AC 50 Hz (0,705 kV DC pour les entrées des transducteurs)
Impulsion haute tension	IEC 60255-27	Niveaux d'essai : 5 kV (1 kV pour les entrées de transducteurs et de mesures de température)
Résistance de l'isolation	IEC 60255-27	Résistance d'isolation > 15 GΩ
Creux de tension, interruptions, variations et ondulations sur l'alimentation en courant continu	IEC 60255-26	Chutes de tension : 40 % (200 ms), 70 % (500 ms), 80 % (5000 ms)
Thermique courte durée	IEC 60255-27	
Environnement électromagnétique		
Décharge électrostatique	IEC 61000-4-2 IEC 60255-26	Tensions d'essai : 15 kV décharge d'air, 8 kV décharge de contact
Immunité aux champs électromagnétiques de radiofréquences rayonnées	IEC 61000-4-3 IEC 60255-26	Intensité du champ d'essai : 10 V/m
Transitoire électrique rapide	IEC 61000-4-4 IEC 60255-26	Tension d'essai : 4 kV, 5kHz
Immunité aux surtensions	IEC 61000-4-5 IEC 60255-26	Tensions d'essai : 4 kV ligne-terre, 2 kV ligne-ligne
Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs de radiofréquence	IEC 61000-4-6 IEC 60255-26	Balayage de fréquence : 150kHz...80 MHz Fréquences ponctuelles : 27 MHz, 68 MHz Tension d'essai : 10 V
Immunité aux champs magnétiques à haute fréquence	IEC 61000-4-8 IEC 60255-26	Intensité du champ d'essai : 100 A/m en continu, 1000 A/m pendant 3 s
Immunité contre les ondes oscillatoires amorties	IEC 61000-4-18 IEC 60255-26	Fréquence d'essai : 100 kHz, 1 MHz Tension d'essai : 2,5 kV en mode commun, 1 kV en mode différentiel

**DIMENSIONS ET PLANS DE DECOUPES**Montage encastré



Montage en rack

Dans le cas d'un montage en rack, les appareils ne sont pas équipés d'un profilé de recouvrement. Il est donc possible de les monter dans un rack de 19 pouces.



Dimensions et découpe du panneau pour les dispositifs DGEN (type de montage en rack)

Notez que les appareils de type montage en rack peuvent également être montés dans une découpe (par exemple sur une porte d'appareillage). Il est possible de les monter par l'avant ou par l'arrière de la découpe. Les dimensions des découpes pour le montage en rack sont indiquées dans la figure ci-dessous. Les dimensions entre parenthèses s'appliquent en cas de montage par l'arrière.

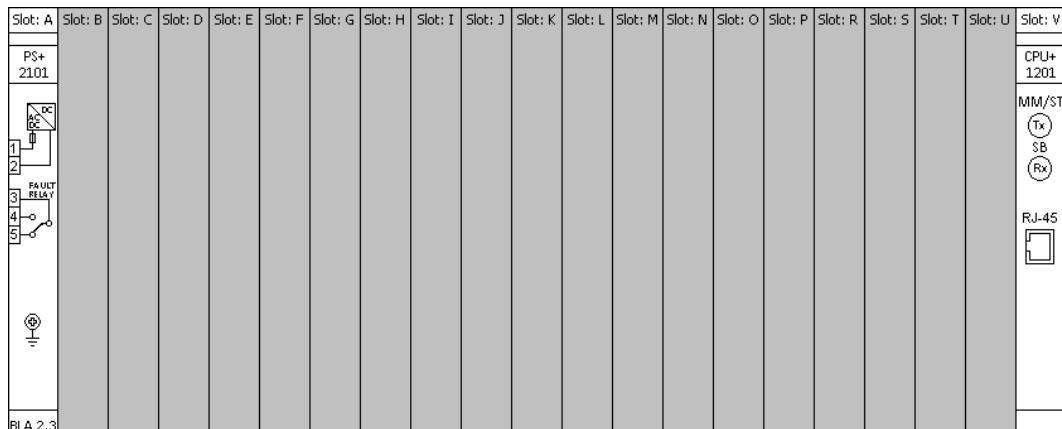
**CONFIGURATION DES MATERIELS****Configuration des E/S**

Le nombre standard d'entrées et de sorties de chaque variante est indiqué dans le tableau ci-dessous.

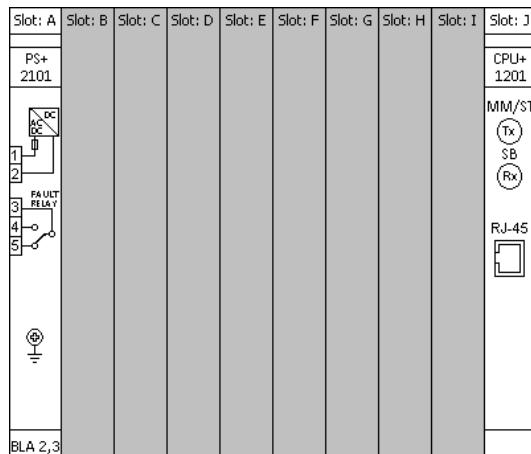
Configuration du matériel	DVEZ/E1	DVEZ/E2
Entrées de courant (le 4e canal peut être sensible)	-	4
Entrées de tension	-	4
Entrées logiques	12*	12*
Sorties logiques	8*	8*
Contrôle de la température (RTD)	Op.	Op.
Entrées analogiques (AIC)	Op.	Op.
Sorties analogiques (ATO)	Op.	Op.

*Le nombre maximum d'entrées et de sorties de chaque variante est indiqué dans le tableau ci-dessous.

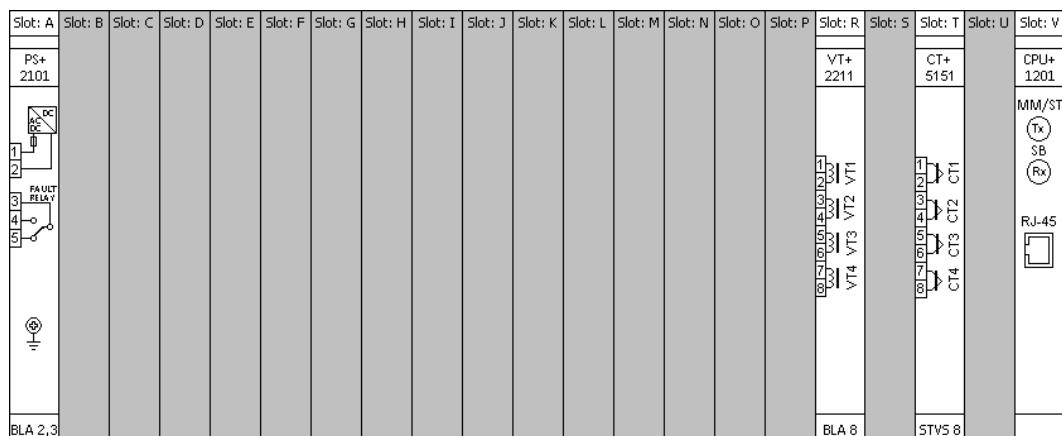
Configuration du matériel	DVEZ/E1	DVEZ/E2
Entrées binaires (Max)	192	176
Sorties binaires (Max)	96	80

Disposition des cartes

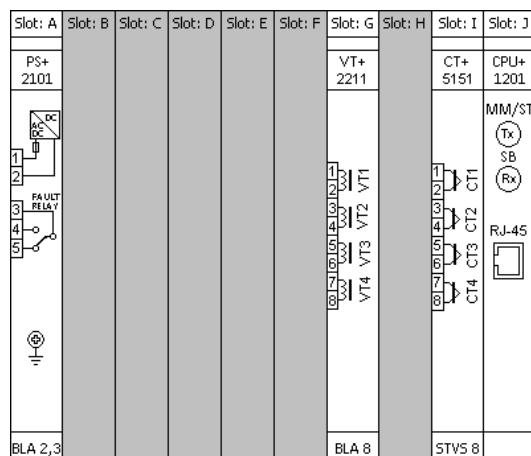
Disposition des modules de base de la configuration DVEZ/E1 (84TE, vue arrière)



Disposition des modules de base de la configuration DVEZ/E1 (42TE, vue arrière)



Disposition des modules de base de la configuration DVEZ/E2 (84TE, vue arrière)



Disposition des modules de base de la configuration DVEZ/E2 (42TE, vue arrière)



MICROENER

49 rue de l'Université - 93160 Noisy le Grand - Tél : +33 1 48 15 09 01 - Fax : +33 1 43 05 08 24
info@microener.com - www.microener.com