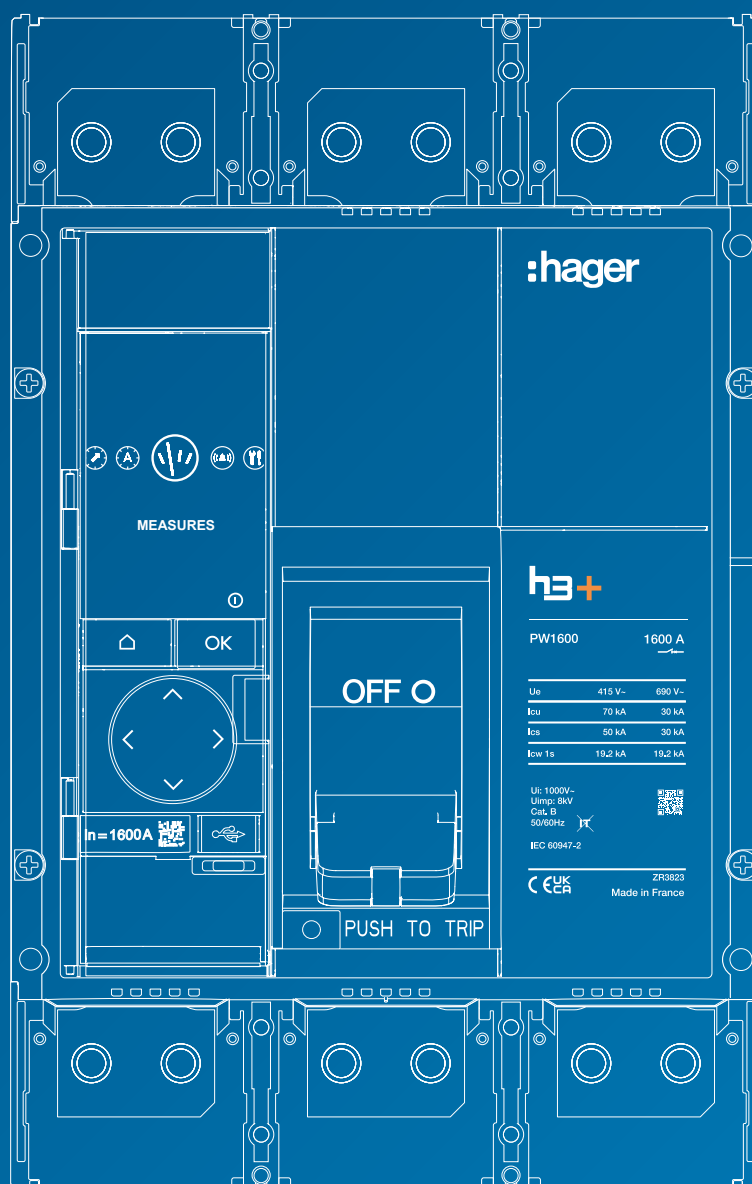


h3+

Disjoncteurs boîtiers moulés
PW1600



CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ :

Bien que tous les efforts aient été faits pour assurer la fiabilité des informations au moment de la publication, Hager ne peut garantir l'exactitude de toutes les informations contenues dans le présent document. Les corrections et les modifications, une fois vérifiées, seront incluses dans les prochaines versions.

01 Gamme de disjoncteurs h3+	5
Description générale, Points forts h3+, Aperçu de la gamme	
02 Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+	17
Guide de choix, Caractéristiques techniques	
03 Déclencheurs électroniques sentinel	27
Description générale, Déclencheur LI, Déclencheur LSI, Déclencheur LSIG	
04 Déclencheurs électroniques sentinel Energy	37
Description générale, Déclencheur LSIG, Fonction Mesure, Protections avancées	
05 Sélection et mise en service	59
Sélection, Test et mise en service	
06 Accessoires	65
Liste des accessoires, Accessoire de raccordement, Accessoires de commande, Accessoires de signalisation, Accessoires de verrouillage et d'interverrouillage, Accessoires de raccordement de puissance, Accessoires de protection, Accessoires de communication	
07 Recommandations d'installation et d'utilisation	89
Conditions d'installation et d'utilisation, Distances d'isolement, Puissance dissipée	
08 Dimensions	95
Disjoncteurs, Prises	
09 Caractéristiques complémentaires	105
Courbes de déclenchement, Courbes de limitation et de contraintes thermiques	
10 Liste de références	117
Disjoncteurs, Interrupteurs-sectionneurs, Déclencheurs électroniques, Accessoires de signalisation, Accessoires de connexion, Accessoires de protection, Accessoires de raccordement, Accessoires de communication	
11 Glossaire	131

Gamme de disjoncteurs h3+

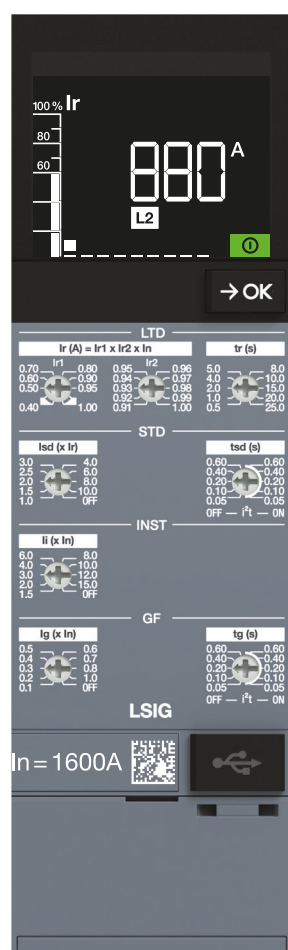
	Page
01 Description générale	6
02 Points forts h3+	10
03 Aperçu de la gamme	14

La nouvelle génération de disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+ apporte flexibilité et facilité dans le choix des protections de puissance en tête des installations électriques.

Deux déclencheurs pour deux niveaux d'utilisation

Les déclencheurs électroniques sentinel et sentinel Energy se reconnaissent à leur fond d'écran sombre permettant de visualiser avec une grande netteté les informations affichées. Les icônes et voyants d'alerte suivent un code couleur précis :

- Vert : déclencheur apte à assurer ses fonctions, notamment la protection,
- Orange : alerte de fonctionnement ne nécessitant pas le déclenchement du disjoncteur,
- Rouge : déclenchement imminent ou dysfonctionnement grave



Déclencheur électronique sentinel

Conçu pour une utilisation limitée aux réglages de base L, S, I, G, le déclencheur électronique sentinel offre une interface homme-machine par roues codeuses et bouton OK augmenté d'un afficheur LCD couleur.

Ce dernier permet d'afficher en temps réel le courant maximale instantané traversant le disjoncteur.



Déclencheur électronique sentinel Energy

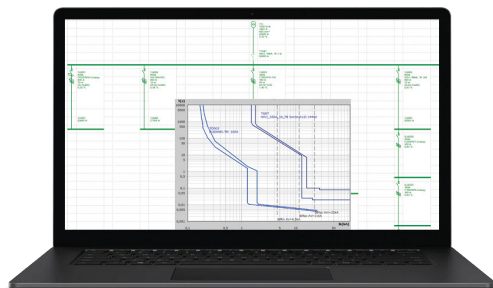
Conçu pour une utilisation avancée de fonctions de protection, d'alarme, de mesure, de contrôle et de communication, le déclencheur électronique sentinel Energy offre une interface homme-machine par afficheur et clavier. Le déclencheur sentinel Energy permet de plus d'établir une connexion sans fil Bluetooth Low Energy à un smartphone utilisant l'application Hager Power touch.

Une nouvelle expérience digitale

La nouvelle génération de disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+ est conçue pour faciliter son interaction avec les outils digitaux à chaque étape du projet d'une installation de la conception à la mise en service et l'exploitation.

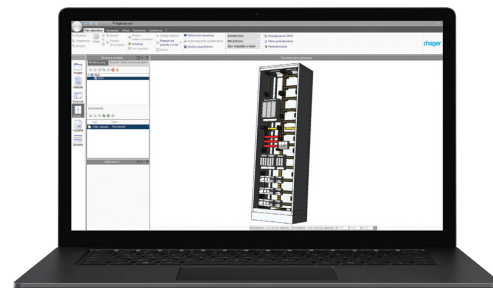
Le logiciel Hager Power setup établit un lien entre les valeurs de réglage des protections calculés à la conception du projet et les réglages appliqués à la mise en service des disjoncteurs h3+. Grâce à Hager Power setup vous pouvez générer un rapport de mise en service prouvant la conformité des réglages des disjoncteurs h3+ aux valeurs définies dans Hagercad.

Conception



Logiciel de calcul de réseau électrique

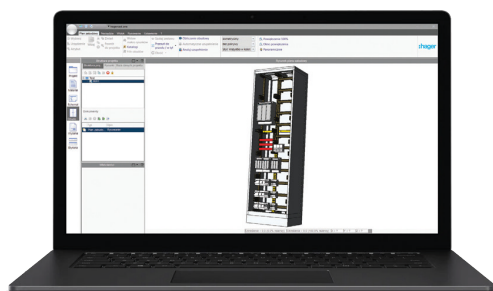
Permet de calculer les courants de court-circuit et les chutes de tension de l'installation.



Logiciel Hagercad

Logiciel de conception et de chiffrage de tableaux de distribution tertiaire jusqu'à 4000A.

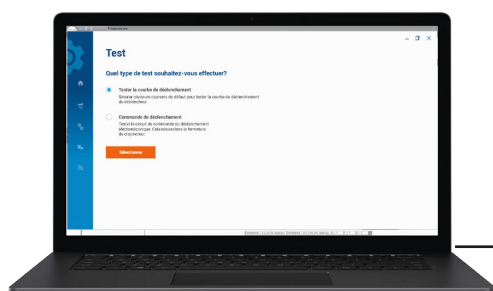
Configuration



Logiciel Hagercad

Permet de configurer les disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+.

Installation et mise en service



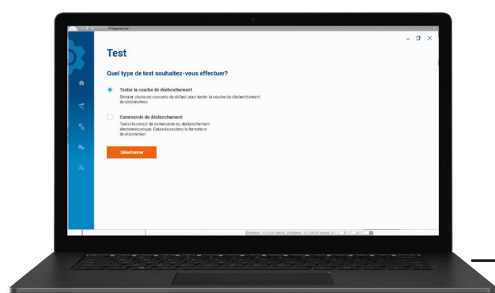
Logiciel Hager Power setup

Testez le déclenchement des disjoncteurs h3+ et générez un rapport de mise en service prouvant la conformité des réglages aux valeurs définies dans Hagercad.



Une expérience digitale étendue avec le déclencheur sentinel Energy

Les disjoncteurs h3+ équipés du déclencheur électronique sentinel Energy offrent une expérience digitale étendue et enrichie grâce à l'application Hager Power touch. La phase de réglage des paramètres protection est plus aisée et nécessite peu de temps.



Logiciel Hager Power setup

Gagnez du temps et envoyez les valeurs de réglage issues de Hager Power setup vers le déclencheur sentinel Energy. Testez le déclencheur et générez un rapport de mise en service prouvant la conformité des réglages aux valeurs définies dans Hagercad.



Application Hager Power touch

Utilisez Hager Power touch depuis votre smartphone pour surveiller les informations d'état, de mesure et d'alerte fournies par le déclencheur sentinel Energy.



Accédez à la documentation en ligne

Scannez le QR code depuis votre smartphone pour accéder aux informations et documents techniques en ligne.

Classe 1 de mesure avec le déclencheur sentinel Energy

Le disjoncteur h3+ équipé du déclencheur électronique sentinel Energy et des capteurs de mesure intégrés constitue une centrale de mesure classé PMD-DD, conformément à la norme CEI/EN 61557-12.

La précision de mesure atteint la classe 0,5 pour les mesures de tension et de courant, ainsi que la classe 1 pour les mesures de puissance et d'énergie actives.

Pour chaque mesure, la précision est certifiée dans une plage de température de -25 °C à 70 °C et tient compte de toutes les erreurs spécifiques des composants appartenant à la chaîne de mesure.

La nouvelle génération de disjoncteurs h3+ assure une protection optimale contre les surcharges, courts-circuits et défaut de terre dans la distribution électrique basse tension.

Les boîtiers moulés existent en 3 et 4 pôles, disponible de 630 A et 1600 A.

La gamme offre des performances de protection élevées avec un pouvoir de coupure allant jusqu'à 70kA sous une tension de 415V AC.

Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+

PW1600 de 630 à 1600 A

Disjoncteur Energy



Disjoncteur Sentinel



Interrupteur-sectionneur



La nouvelle génération de disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+ offre plusieurs points forts.

Personnalisez votre déclencheur sentinel Energy

Le déclencheur sentinel Energy possède un écran graphique TFT permettant d'afficher vos vues favorites en mode défilement. Il permet par ailleurs de programmer selon votre besoin jusqu'à 12 alarmes individuelles optionnelles.

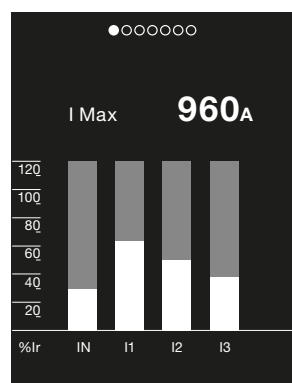
Mode défilement

Grâce au mode défilement vous pouvez visualiser en continu sur l'afficheur jusqu'à 16 vues favorites parmi une liste de 27 vues à disposition.

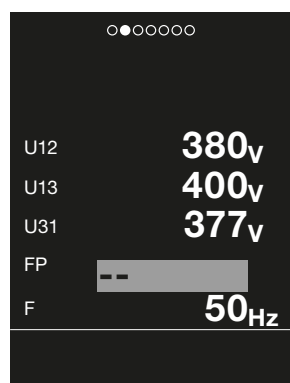
Ce sont des vues de valeurs de mesure ou bien les valeurs de réglage de la protection.

Alarmes personnalisées

Jusqu'à 12 alarmes optionnelles peuvent être configurées, vous offrant ainsi une surveillance personnalisée pour détecter tout dépassement de seuil ou mesure anormale par le déclencheur. Vous pouvez choisir les types de mesures que vous souhaitez surveiller, comme la tension, le courant, etc., et être notifié instantanément par une fenêtre de message en cas d'évènement inhabituel.



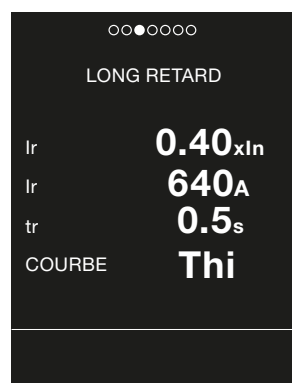
Vue ampèremètre



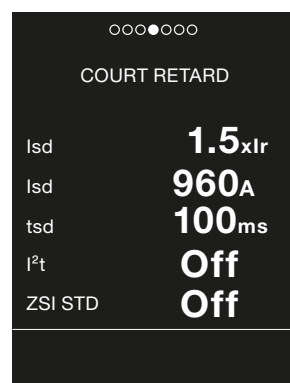
Vue multimètre



Exemple de dépassement de la tension simple V1N.



Vue Long retard



Vue Court retard

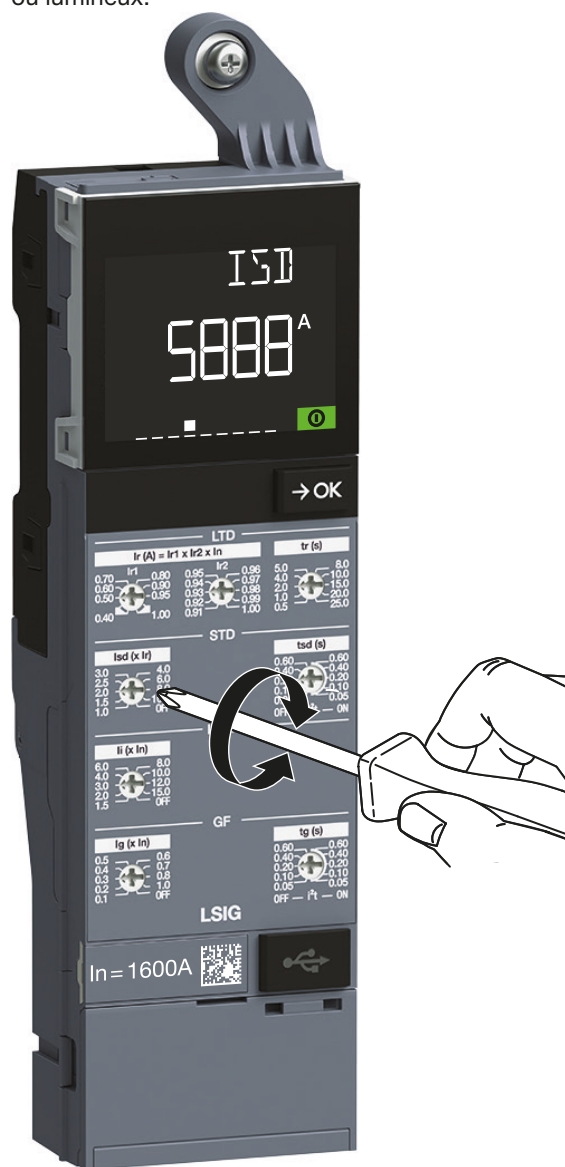
Profitez de l'afficheur dynamique du déclencheur sentinel

Grâce à l'afficheur LCD dynamique du déclencheur sentinel, la mise en service, l'exploitation et la maintenance de votre disjoncteur seront plus faciles à réaliser.

Affichage dynamique des réglages

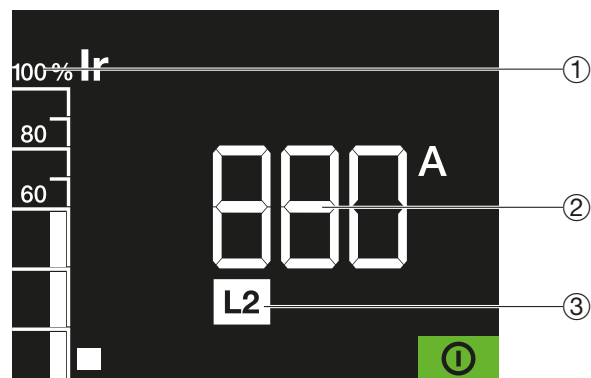
Lors des réglages l'afficheur LCD indique précisément les valeurs choisies exprimées en ampère et en seconde.

Son contraste élevé permet une lecture facile du réglage que cela soit dans un environnement sombre ou lumineux.



Affichage dynamique de la charge

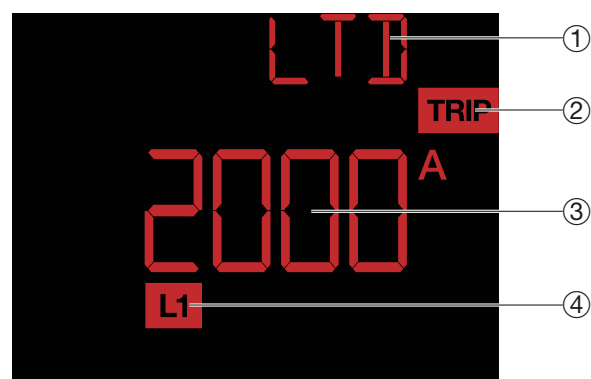
L'écran principal affiche en temps réel le courant maximal traversant le disjoncteur ainsi que la phase concernée.



- ① Valeur du courant parcourant le disjoncteur en % de Ir
- ② Valeur du courant parcourant le disjoncteur
- ③ Phase concernée

Lecture des causes de déclenchement

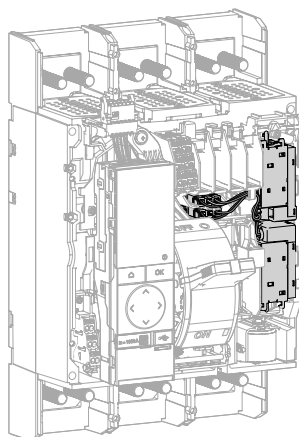
Suite à un déclenchement un message détaillé indique les causes du défaut.



- ① Cause du déclenchement
- ② Icône de déclenchement
- ③ Valeur du courant de défaut
- ④ Phase concernée par le défaut

Consultation des réglages à tout moment

La touche OK présente sur le déclencheur électronique permet de basculer sur les écrans qui affichent tous les réglages possibles du déclencheur.



Montage rapide et sécurisé des bobines

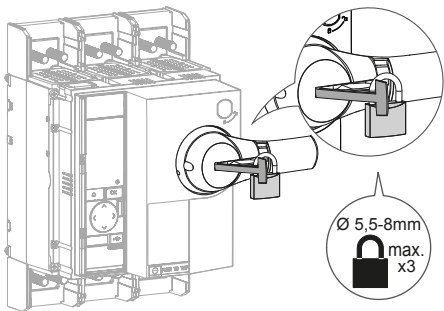
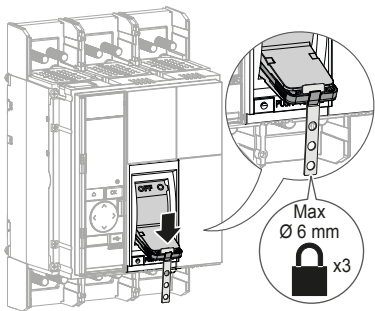
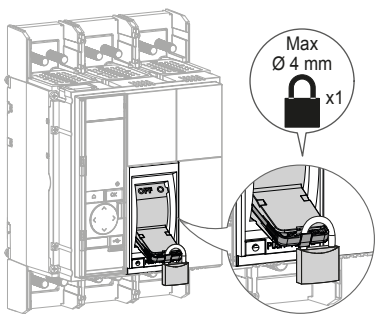
Les bobines d'ouverture s'installent facilement sans outil.

Système QuickConnect pour un câblage rapide des accessoires

Un bornier de raccordement est disponible pour chaque bobine installée dans le disjoncteur.

Celui-ci est à connexion QuickConnect :

- gain de temps : grâce à la technologie QuickConnect, les fils sont raccordés sans outil, le câblage est simple et rapide,
- plus de sécurité : le maintien des câbles est assuré,
- point de test : permet de s'assurer de la présence de la tension à l'aide d'un multimètre,
- déconnexion du fil : la borne QuickConnect est débloquée facilement et rapidement en insérant un tournevis.



Dispositif intégré de verrouillage par cadenas

Le verrouillage en position OFF assure le sectionnement et la conformité à la norme CEI 60947-2.

Les différentes possibilités de cadenassage sont réalisables avec :

- l'organe de manœuvre simple (1 cadenas de 4 mm max.)
- l'organe de manœuvre + accessoire (jusqu'à 3 cadenas de 6 mm max.)
- la commande rotative (jusqu'à 3 cadenas 5,5 à 8 mm max.)

Contacts de sortie programmables



Le module de contacts de sortie OAC offre 5 contacts de sortie d'alarmes.

Les contacts OAC sont affectés aux événement suivants :

- déclenchement LTD,
- déclenchement STD ou INST,
- déclenchement GF,
- préalarme de surcharge PTA,
- déclenchement dû à une alarme système critique HWF.

Sur un disjoncteur équipé du déclencheur sentinel Energy, cette affectation des contacts est programmable. Chaque contact OAC peut être réaffecté à un événement distinct de déclenchement, d'alarme ou de fonctionnement, choisi dans une liste prédéfinie offrant plus de 40 possibilités.

	Avec déclencheur sentinel	Avec déclencheur sentinel Energy
Contacts OAC 1 à 5	non programmables	programmables

La gamme h3+ PW1600 est équipée de disjoncteurs et d'interrupteurs-sectionneurs.
Les disjoncteurs possèdent un déclencheur électronique.
Les interrupteurs-sectionneurs ne possèdent pas de déclencheur électronique.

Disjoncteurs h3+

3 pôles



4 pôles



Interrupteurs-sectionneurs h3+

3 pôles



4 pôles



Accessoires

Accessoires de commande



Accessoires de signalisation



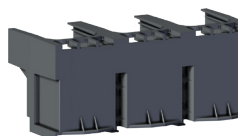
Accessoires de verrouillage



Accessoires de connexion



Accessoires de protection



Accessoires de communication



Déclencheurs électroniques sentinel

LI



LSI



LSIG



Déclencheurs électroniques sentinel Energy

LSIG



Intégration dans les tableaux électriques

Les disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+ sont généralement utilisés dans les tableaux électriques situés en tête d'installation basse tension.

Les disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+ s'installent dans les systèmes d'armoires Hager.



Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs h3+	Page
01 Guide de choix	19

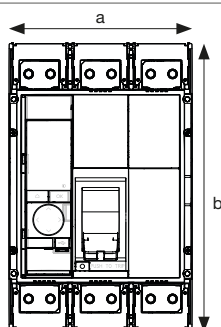
Introduction aux fonctionnalités des disjoncteurs.

Caractéristiques du disjoncteur

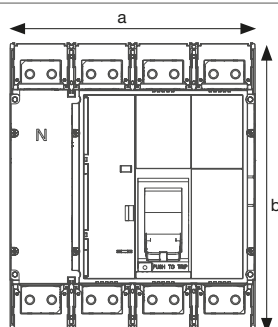
Courant assigné In (A)	Il s'agit de la valeur maximale du courant que le disjoncteur peut supporter de façon permanente. Cette valeur est toujours indiquée pour une température ambiante (50 °C) conformément à la norme CEI 60947-2 ; si cette température est plus élevée, il est nécessaire de réduire le courant de fonctionnement.
Tension d'emploi assignée Ue (V)	Il s'agit de la tension à laquelle le disjoncteur peut être utilisé. La valeur indiquée est généralement la valeur maximale.
Tension d'isolement assignée Ui (V)	Cette valeur indique la performance d'isolation du dispositif. Les tensions d'essai d'isolement (chocs, fréquence industrielle) sont déterminées sur la base de cette valeur.
Tension de tenue aux chocs Uimp (kV)	Cette valeur désigne la capacité du dispositif à résister à des surtensions transitoires telles que la foudre.
Pouvoir de coupure ultime Icu (kA)	Il s'agit de la valeur de courant de court-circuit maximale qu'un disjoncteur peut couper à une tension et un angle de phase donnés. Les tests sont exécutés selon la séquence O – t – CO. O représente une opération de coupure automatique, t un intervalle de temps et CO une opération de fermeture suivie d'une opération de coupure automatique. Après le test, le disjoncteur doit continuer à fournir un niveau minimal de sécurité (isolation, rigidité diélectrique).
Pouvoir de coupure de service assigné Ics (kA)	Cette valeur est exprimée en kA ou en pourcentage d'Icu. Le disjoncteur doit être capable de fonctionner normalement après avoir coupé le courant Ics à trois reprises suivant la séquence O-t-CO-t-CO.
Courant assigné de courte durée admissible assigné Icw (kA)	Il s'agit de la valeur du courant de court-circuit qu'un disjoncteur de catégorie d'emploi B est capable de supporter pendant une durée définie, sans altérer ses caractéristiques. Cette valeur est destinée à permettre la différenciation entre les dispositifs. Le disjoncteur concerné peut rester fermé pendant que le défaut est supprimé par le dispositif en aval.
Pouvoir assigné de fermeture en court-circuit Icm (kA crête)	Il s'agit du courant maximal qu'un appareil peut établir sous sa tension assignée dans des conditions standards. Les dispositifs sans fonction de protection, tels que les interrupteurs, doivent être capables de supporter des courants de court-circuit avec une valeur et une durée résultant de l'action du dispositif de protection associé.

Données communes		Taille PW1600	
Degré de pollution selon la CEI 60947-1		-	3
Pouvoir de courte durée admissible assigné	(kA) I _{cw}	1s - 415 V CA	19,2
Pouvoir de fermeture assigné	(kA crête) I _{cm}	220-240 V CA	38,4
		380-415 V CA	
		690 V CA	
Endurance mécanique	(cycles x 1000)	-	10
Endurance électrique jusqu'à I _n = 1600 A	(cycles x 1000)	415 V CA	6
Endurance électrique jusqu'à I _n = 1600 A	(cycles x 1000)	690 V CA	4
Types de prises		prises avant	standard
		prises arrière	en accessoire
Dimensions a x b x c (valeur max en mm)		3 pôles	210 x 330 x 200
		4 pôles	280 x 330 x 200
Poids (kg) Version sans accessoire		3 pôles	14
		4 pôles	17
Tension d'emploi assignée	U _e	(V CA - 50/60 Hz)	690
Tension d'isolement assignée	U _i	(V)	1 000
Tension à impulsion admissible	U _{imp}	(kV)	8
Nombre de pôles			3 / 4

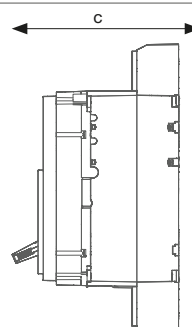
3 pôles



4 pôles



3 / 4 pôles



Disjoncteurs h3+		Taille PW1600	
Référence		HMQ...	HEQ...
Courant assigné à 50°C (A)		HxQ 630 xx	630
		HxQ 800 xx	800
		HxQ 970 xx	1000
		HxQ 980 xx	1250
		HxQ 990 xx	1600
Catégorie de sélectivité selon la CEI 60947-2		-	B
Pouvoir de coupure ultime (kA) Icu		220-240 V CA	50
		380-415 V CA	70
		690 V CA	30
Pouvoir de coupure de service assigné (% Icu) Ics		-	100
Temps de coupure entre ordre de déclenchement et extinction de l'arc (ms)		-	< 25
Déclencheur sentinel		-	oui
Déclencheur sentinel Energy		-	oui
Conformité normative		-	CEI 60947-2

(1) Ics : 50 kA pour les tensions 240 à 415 V

Calibres compatibles pour disjoncteurs h3+

Référence	Calibre compatible
HxQ 630 xx	630
HxQ 800 xx	630 à 800
HxQ 970 xx	630 à 1000
HxQ 980 xx	630 à 1250
HxQ 990 xx	630 à 1600

Interrupteurs-sectionneurs h3+		Taille PW1600
Référence		HMQxxxAx
Courant assigné à 50°C (A)		HMQ63xAx
		HMQ80xAx
		HMQ97xAx
		HMQ98xAx
		HMQ99xAx
Catégorie d'utilisation selon CEI 60947-3		-
Conformité normative		-

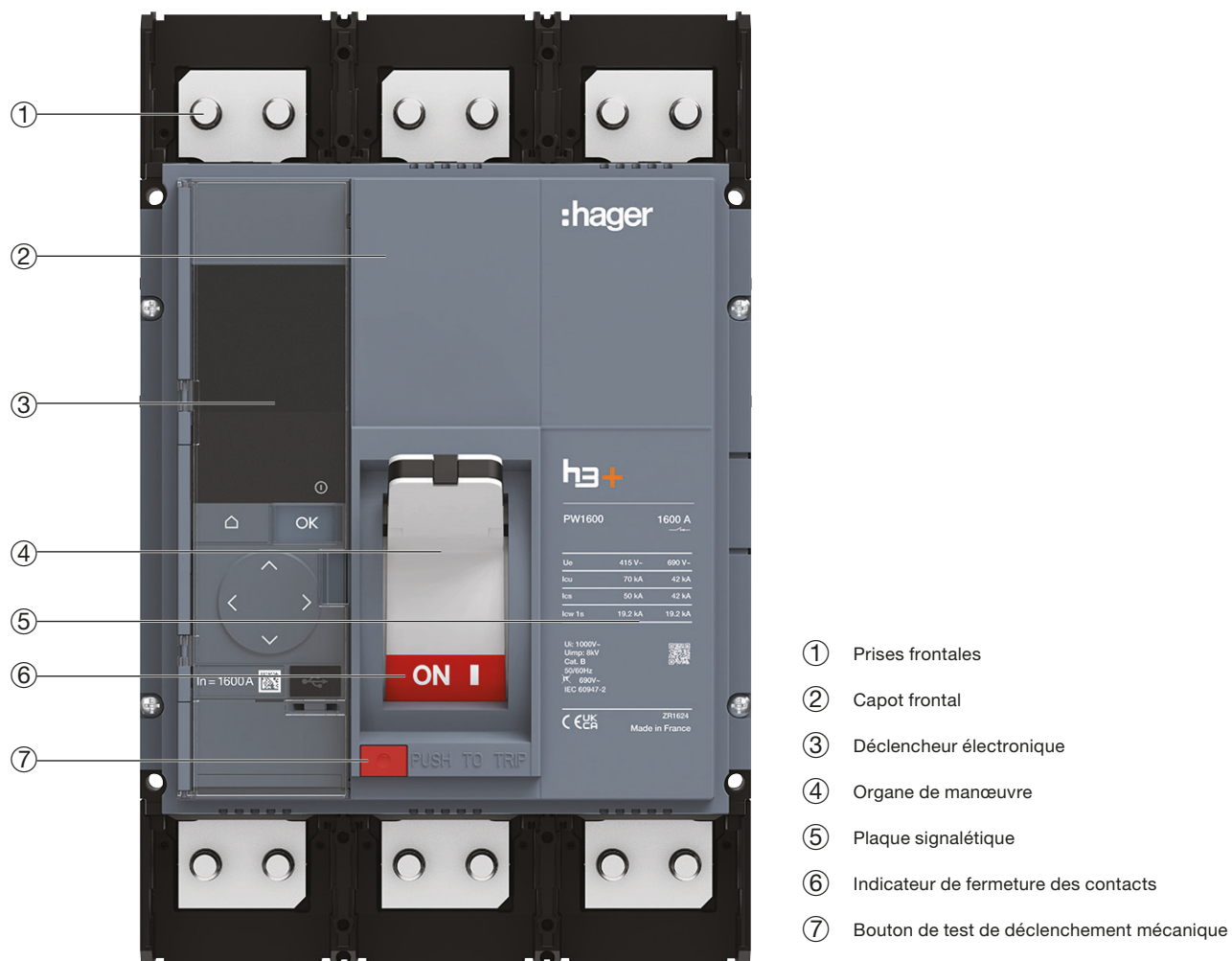
Protection des interrupteurs-sectionneurs

L'interrupteur-sectionneur h3+ est adapté à la commutation des charges en AC-22A et AC-23A. Il garantit le sectionnement du circuit qui peut être sécurisé par les accessoires de verrouillages disponibles dans la gamme h3+.

La protection contre les surcharges et les courts-circuits doit être réalisée par un disjoncteur en amont de l'interrupteur sectionneur et conformément aux normes d'installation.

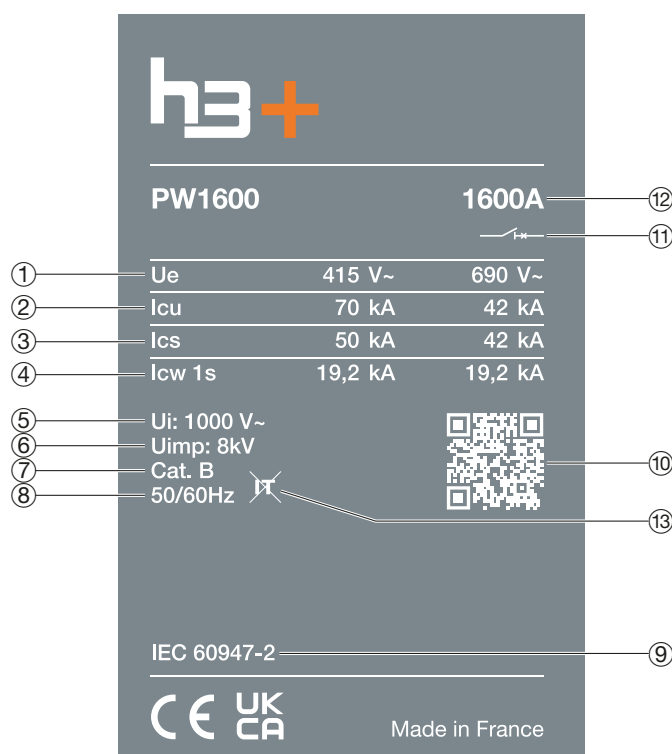
La coupure est pleinement apparente par l'intermédiaire de l'indicateur d'état.

Vue avant des disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs



Exemple d'un disjoncteur 3 pôles

Plaque signalétique



- ① Ue : Tension d'emploi
- ② Icu : Pouvoir de coupure ultime
- ③ Ics : Pouvoir de coupure de service
- ④ Icw 1s : Courant admissible assigné pendant 1 seconde
- ⑤ Ui : Tension nominale d'isolement
- ⑥ Uimp : Tension nominale de tenue aux chocs
- ⑦ Catégorie de sélectivité
- ⑧ Fréquence
- ⑨ Normes
- ⑩ QR code pour accéder à la documentation en ligne
- ⑪ Symbole d'un disjoncteur adapté au sectionnement ou symbole d'un interrupteur sectionneur
- ⑫ Calibre maximal du disjoncteur
- ⑬ Non indiqué pour la protection dans un réseau IT (selon version)

Classification du pouvoir de coupure :

	Icu (380-415 VCA)
	PW1600
M	50 kA
E	70 kA

Conformité aux normes

Les disjoncteurs h3+ et les dispositifs auxiliaires associés sont conformes aux normes suivantes :

Normes internationales :

- CEI 60947-1 : règles générales
- CEI 60947-2 : disjoncteurs
- CEI 60947-3 : interrupteurs-sectionneurs
- CEI 60947-5-1 : appareils et éléments de commutation pour circuits de commande

Normes européennes :

- EN 60947-1 : règles générales
- EN 60947-2 : disjoncteurs
- EN 60947-3 : interrupteurs-sectionneurs
- EN 60947-5-1 : appareils et éléments de commutation pour circuits de commande

Normes nationales :

- Chine CCC, GB/T140248.2
- Chine CCC, GB/T140248.3
- Chine CCC, GB/T140248.1

Degré de pollution

Les disjoncteurs h3+ sont certifiés pour un fonctionnement dans des environnements avec un degré de pollution de niveau 3, tels que définis par les normes CEI/EN 60947-1.

Température ambiante

Les disjoncteurs h3+ peuvent être utilisés à une température comprise entre -25 °C à +70 °C.

Dans le cas de températures ambiantes supérieures à 50 °C, les appareils doivent être déclassés.

Les disjoncteurs h3+ doivent être mis en service dans des conditions de température ambiante normales.

La plage de température de stockage admissible dans l'emballage d'origine est de -25 °C à +85 °C.

Perturbations électromagnétiques

Les disjoncteurs h3+ sont protégés contre :

- Une surtension provoquée par la commutation de circuits, une surtension provoquée par des perturbations atmosphériques ou une panne du système de distribution.
- Les appareils émettant des ondes radio (talkies-walkies, radar, etc.).
- Les décharges électrostatiques produites directement par les utilisateurs.

Les niveaux d'immunité sont conformes aux normes suivantes :

- CEI/EN 60947-2 : Appareillage à basse tension, Partie 2 : Disjoncteurs.
- Annexe F 4.1 : Harmonique de courant
- Annexe F 4.7 : Courant profond.
- Annexe B : Essais d'immunité pour la protection contre les courants résiduels
- CEI/EN 61000-4-2 : Essais d'immunité aux décharges électrostatiques.
- CEI/EN 61000-4-3 : Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques
- CEI/EN 61000-4-4 : Essais d'immunité aux transitoires rapides et en salves.
- CEI/EN 61000-4-5 : Essais d'immunité aux ondes de choc.
- CEI/EN 61000-4-6 : Essais d'immunité aux perturbations conduites dues aux champs de radiofréquences.
- CISPR 11 : Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations électromagnétiques issues des appareils industriels, scientifiques et médicaux.

Sélectivité

La sélectivité est une technique de coordination entre appareils de protection permettant à l'appareil aval de déclencher sur surintensité sans que l'appareil amont ne déclenche. Cela permet d'améliorer la continuité de service. Les appareils h3+ possèdent les caractéristiques nécessaires pour mettre cette technique en œuvre.

Sélectivité totale

La sélectivité est dite totale lorsqu'elle est assurée pour tout niveau de court-circuit jusqu'au pouvoir de coupure de l'appareil aval.

Sélectivité partielle

La sélectivité est partielle lorsque sa valeur est inférieure à la valeur du pouvoir de coupure de l'appareil aval. Cette valeur est appelée limite de sélectivité et est la valeur de court-circuit au-delà de laquelle les deux disjoncteurs sont susceptibles de déclencher simultanément.

Les tables de sélectivité sont fournies dans un document séparé.

Association

L'association est une technique associant des appareils de protection de manière à pouvoir installer des disjoncteurs ayant un pouvoir de coupure inférieur au niveau de court-circuit présumé. Cette technique est basée sur le pouvoir de limitation des disjoncteurs.

Les tables d'association entre les différents dispositifs sont publiées dans un document séparé.

Les différentes valeurs des courants de court-circuit entre les différentes associations de dispositifs de protection (ACB-MCCB-MCB) sont données dans des tables de coordination qui sont publiées dans un document séparé.

Convient pour l'isolement avec indication de contact positive

Tous les disjoncteurs h3+ sont adaptés au sectionnement tel que défini dans la norme CEI 60947-2 :

- La position d'isolement correspond à la position O (OFF).

La fonction d'isolement est certifiée par des tests garantissant :

- La fiabilité mécanique du système d'indication de position,
- L'absence de courants de fuite,
- La capacité à résister aux surtensions entre les connexions amont et aval.

Vibrations

Les disjoncteurs h3+ résistent aux vibrations mécaniques.

Les disjoncteurs h3+ sont conformes à la norme CEI 60068-2-6 :

- 2,0 à 13,2 Hz et amplitude ± 1 mm.
- 13,2 à 100 Hz accélération $\pm 0,7$ g.
- Fréquence de résonance (± 1 mm / $\pm 0,7$ g pendant 90 min).

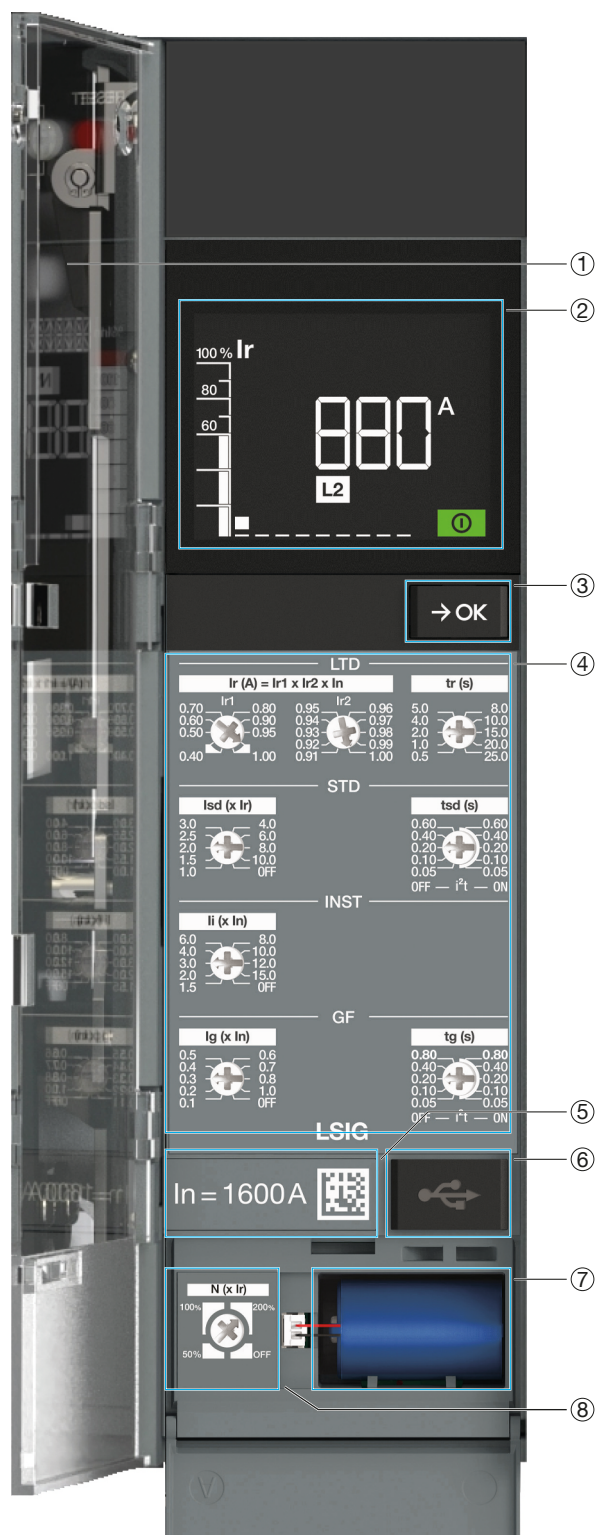
Des vibrations excessives peuvent provoquer des déclenchements intempestifs et/ou endommager les connexions et/ou les pièces mécaniques.

Déclencheurs électroniques sentinel

	Page
01 Description générale	28
02 Déclencheur LI	30
03 Déclencheur LSI	32
04 Déclencheur LSiG	34

Les disjoncteurs h3+ sont équipés du déclencheur électronique sentinel qui assure les fonctions de protection contre les surcharges, les courts-circuits et les défauts à la terre. Il est doté d'un afficheur et de roues codeuses permettant à l'utilisateur de configurer les paramètres de protection et de surveiller le bon fonctionnement.

Les caractéristiques suivantes sont communes à toutes les versions de déclencheurs électroniques sentinel :



- ① Fenêtre transparente protégeant l'accès au réglage du déclencheur électronique sentinel (plombable).
- ② Afficheur LCD.
- ③ Touche **→OK** permettant :
 - d'acquitter une alarme après un déclenchement,
 - de naviguer dans les différents écrans de l'afficheur.
- ④ Roues codeuses de réglage du déclencheur électronique sentinel.
- ⑤ Valeur In du courant nominal du disjoncteur. Cette valeur est limitée par le calibre monté sur le déclencheur.
- ⑥ Port USB-C permettant de brancher une batterie externe. Ce port USB-C permet également de brancher un ordinateur équipé du logiciel de mise en service et de test Hager Power setup.
- ⑦ Emplacement de la pile de secours.
La pile de secours alimente l'afficheur après un déclenchement électrique.
Elle permet ainsi à l'afficheur de signaler le déclenchement et sa cause.
Cet icône  s'allume sur l'afficheur lorsque la pile est à remplacer.
- ⑧ Roue codeuse de réglage de la protection du neutre.



INFORMATION

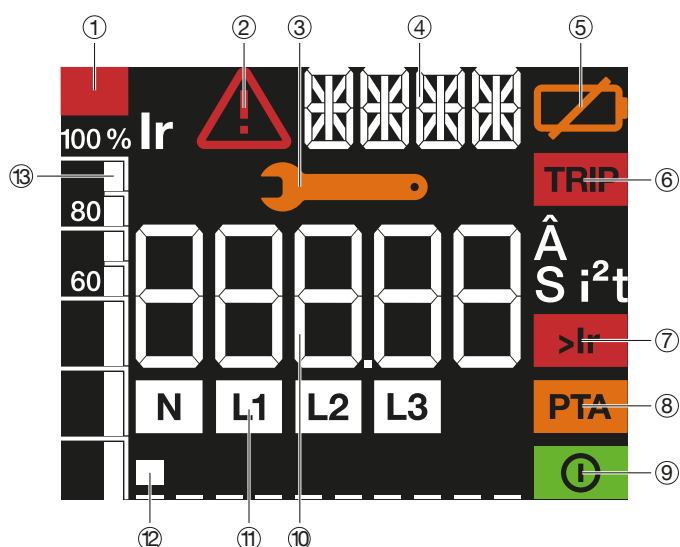
Le déclencheur électronique nécessite d'être alimenté pour assurer ses fonctions de protection. Il est alimenté à condition qu'un courant minimum de 20 % du courant nominal In traverse le disjoncteur.

Néanmoins, il est fortement conseillé de raccorder une alimentation externe 24V CC TBTS (référence recommandée Hager HTG911H) sur le bornier afin de garantir la continuité du fonctionnement du déclencheur. Pour raccorder une alimentation 24V CC sur un disjoncteur équipé d'un déclencheur :

- sentinel, il est nécessaire de rajouter le faisceau de raccordement référencé HYH957H et le bornier type D référencé HXH957H.
- sentinel Energy, il est nécessaire de rajouter le bornier type D référencé HXH957H.

Description de l'afficheur LCD

Les déclencheurs électroniques sentinel sont équipés d'un afficheur LCD qui facilite les réglages et la lecture des causes de déclenchement des disjoncteurs h3+.



- ① **Indicateur de surcharge** : s'affiche dès que le courant dépasse 105% de Ir.
- ② **Indicateur d'erreur** : s'affiche lorsqu'une erreur est détectée.
- ③ **Indicateur de maintenance** : s'affiche lorsqu'une intervention de maintenance est requise.
- ④ **Zone d'affichage de texte** : affiche le nom du paramètre de protection lors du réglage ou après un déclenchement, ainsi que les codes d'erreurs des alarmes systèmes de fonctionnement détectées.
- ⑤ **Indicateur de pile faible ou absente** : s'affiche lorsqu'il est nécessaire de changer la pile de secours du déclencheur électronique ou lorsqu'elle n'est pas branchée.
- ⑥ **Indicateur de déclenchement** : permet avec l'aide de la zone d'affichage numérique, de la zone d'affichage de texte et de l'afficheur de phase de connaître précisément la cause du déclenchement.
- ⑦ **Indicateur de surcharge** : clignote dès que le courant dépasse 105 % de Ir et est fixe au-dessus de 112,5 % de Ir.
- ⑧ **Indicateur de préalarme de surcharge** : permet d'être alerté d'un risque de déclenchement prochain.
- ⑨ **Indicateur ReadyToProtect** : s'affiche quand le déclencheur est opérationnel et prêt à protéger.
- ⑩ **Zone d'affichage numérique** : permet d'afficher en direct les valeurs des différents réglages et quelle a été la valeur du déclenchement avec les unités suivantes.

A	Ampère
Â	Ampère crête
S	Seconde
I²t	Courbe I²t

Affiche également les codes des alarmes système critiques.

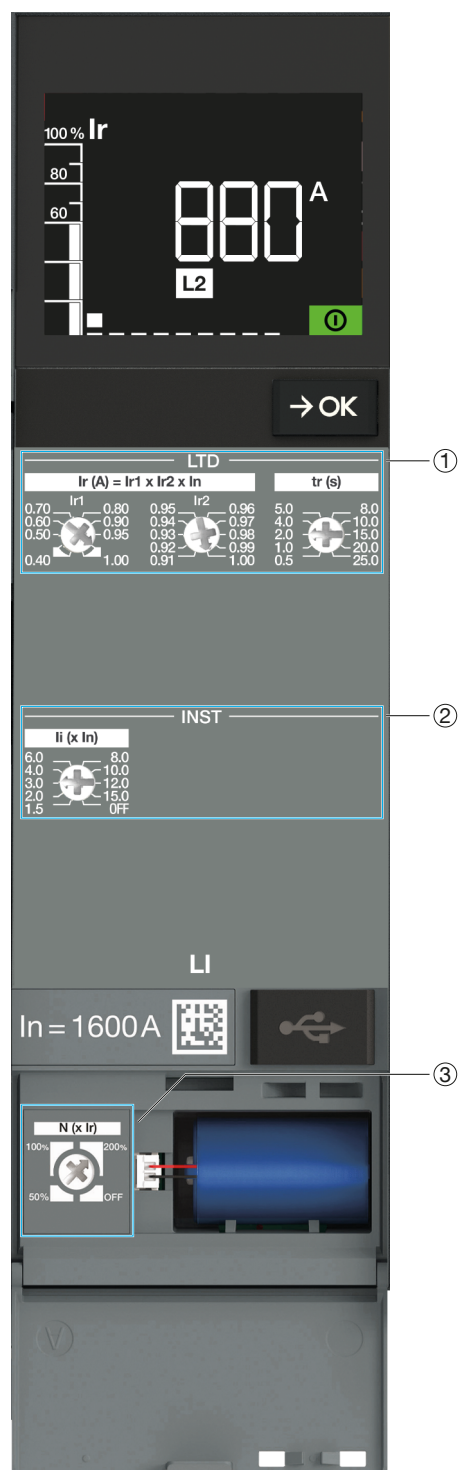
- ⑪ **Afficheur de phases** : Neutre à gauche / Phase L1 / Phase L2 / Phase L3.
- ⑫ **Repère écran** : permet de connaître le nombre d'écrans du déclencheur ainsi que sa position dans l'ordre d'affichage.
- ⑬ **Bargraphe** : permet de visualiser les courants lus sur la phase la plus chargée L1, L2 et L3 en pourcentage du réglage Ir.

Le déclencheur électronique sentinel se décline en 3 versions : **LI**, **LSI** et **LSIG**

Déclencheur sentinel LI

Le déclencheur sentinel LI est utilisé pour protéger les longues lignes de câbles où le courant de défaut est limité en raison de l'impédance du câble.

Les roues codeuses sont accessibles depuis la face avant du déclencheur électronique et permettent un réglage précis des paramètres de protection. La protection ainsi réglée est indépendante de la température ambiante.



① Protection Long retard LTD

La courbe Long retard offre une protection contre les surcharges.

Le réglage fin de I_r (A) est réalisé au moyen des deux roues codeuses I_{r1} et I_{r2} .

La temporisation t_r (s) peut être réglée au moyen d'une roue codeuse de 0,5 à 25 s.

② Protection Instantanée INST

La protection Instantanée contre les courts-circuits I_i ($x I_n$) peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 1,5 à 15 fois la valeur d'intensité nominale I_n .

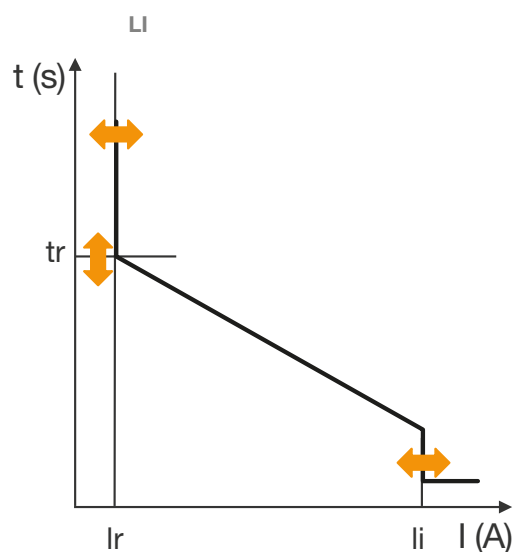
Cette protection peut également être désactivée (OFF).

③ Protection du neutre N

Cette protection est disponible d'usine sur les disjoncteurs 4 pôles et en option avec rajout du capteur de neutre externe ENCT sur les versions 3 pôles. Elle est nécessaire si la section du conducteur de neutre est inférieure à celle des phases, ou si le conducteur de neutre est fortement chargé (par exemple, dans les immeubles de bureaux).

Elle utilise les paramètres des protections Long retard, Court retard et Instantanée.

Déclencheur sentinel LI



Intensité nominale In

In à 50 °C	630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
------------	-------	-------	--------	--------	--------

Protection Long Retard L (ANSI 49)

Ir (seuil de déclenchement entre 1,05 et 1,20 x Ir)		
Ir1		0,40 - 0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 - 0,90 - 0,95 - 1,00
Ir2		0,91 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 0,99 - 1,00
Ir (A) = Ir1 x Ir2 x In		0,364 x In ... 1 x In
	In = 630 A	229,3 ... 630 A
	In = 800 A	291,2 ... 800 A
	In = 1000 A	364 ... 1000 A
	In = 1250 A	455 ... 1250 A
	In = 1600 A	582,4 ... 1600 A
Temporisation (s)	tr	0,5 - 1,0 - 2,0 - 4,0 - 5,0 - 8,0 - 10,0 - 15,0 - 20,0 - 25,0
	précision	0 % à -20 %

Protection Instantanée INST (ANSI 50)

li = In x ...		OFF - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 - 15,0
	précision	+/- 15 %
Temps de déclenchement (ms)		> 20
Temps de coupure max. (ms)		≤ 80

Protection du neutre N

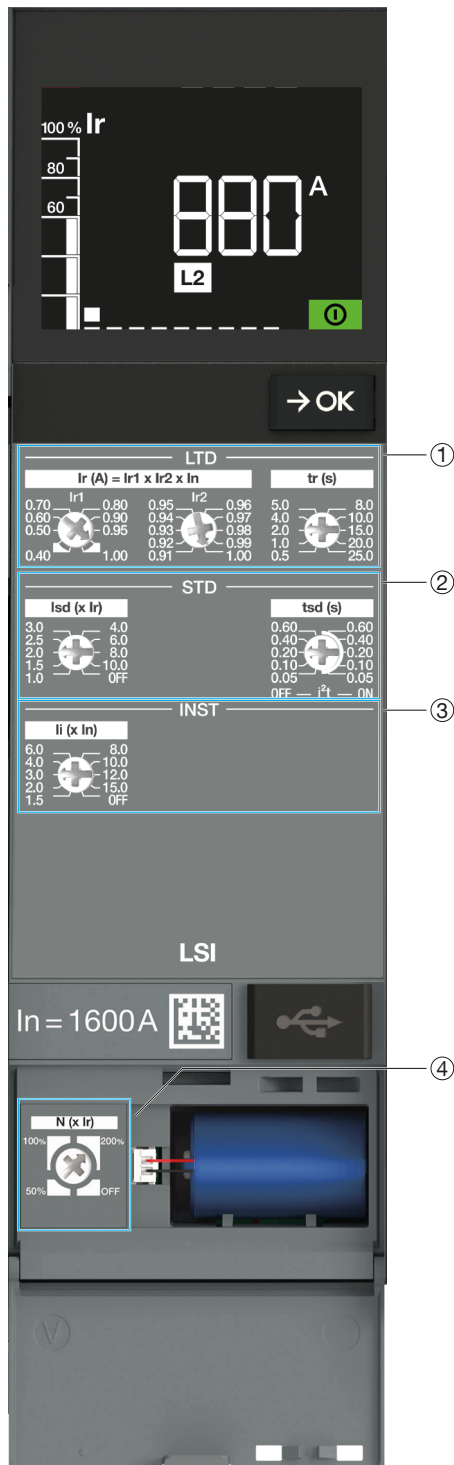
Protection du neutre = protection de phase Ir x ...		OFF - 50 % - 100 % - 200 % ⁽¹⁾
Protection instantanée		identique aux phases
Temporisation		identique aux phases pour tr et instantané

(1) La protection du neutre à 200 % est limitée à 1600A.

Déclencheur sentinel LSI

Le déclencheur sentinel LSI est utilisé pour protéger les lignes de câbles et les équipements nécessitant une grande variété de réglages de protection.

Les roues codeuses sont accessibles depuis la face avant des disjoncteurs h3+ et permettent un réglage précis des paramètres de protection. La protection ainsi réglée est indépendante de la température ambiante.



① Protection Long retard LTD

La courbe Long retard offre une protection contre les surcharges.

Le réglage fin de $I_r (A)$ est réalisé au moyen des deux roues codeuses I_r1 et I_r2 .

La temporisation $t_r (s)$ peut être réglée au moyen d'une roue codeuse de 0,5 à 25 s.

② Protection Court retard STD

La protection Court retard est prévue pour les courts-circuits.

Le courant $I_{sd} (x I_r)$ peut être réglé à l'aide d'une roue codeuse de 1 à 10 fois la protection Long retard I_r du disjoncteur. Cette protection peut également être désactivée (OFF).

La temporisation $t_{sd} (s)$ peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 50 à 600 ms avec la possibilité d'inclure une courbe à temps inverse (I^2t sur OFF ou ON).

③ Protection Instantanée INST

La protection Instantanée contre les courts-circuits $I_i (x I_n)$

peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 1,5 à 15 fois la valeur d'intensité nominale I_n .

Cette protection peut également être désactivée (OFF).

④ Protection du neutre N

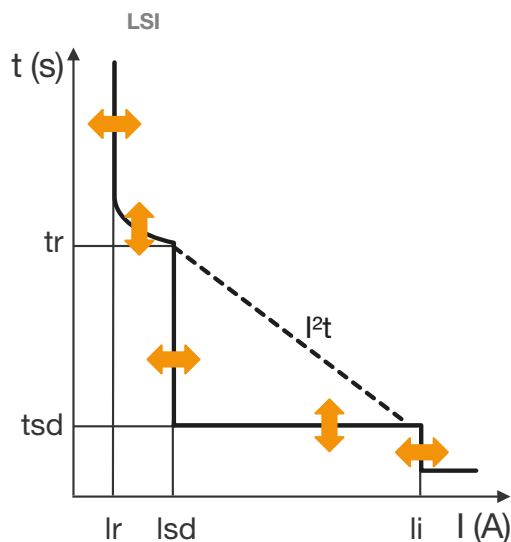
La protection du neutre est disponible d'usine sur les disjoncteurs 4 pôles et en option avec rajout du capteur de neutre externe ENCT sur les versions 3 pôles. Elle est nécessaire si la section du conducteur de neutre est inférieure à celle des phases, ou si le conducteur de neutre est fortement chargé (par exemple, dans les immeubles de bureaux). Elle utilise les paramètres des protections Long retard, Court retard et Instantanée.

Sélectivité par zone (ZSI) ⁽¹⁾

La sélectivité par zone (ZSI) est disponible sur les déclencheurs sentinel LSI. Elle peut être utilisée pour la protection Court retard (ZSI STD). L'activation de la fonction s'effectue à l'aide du logiciel Hager Power setup.

(1) Afin de pouvoir utiliser la fonction ZSI, le rajout de l'accessoire bornier est nécessaire sur un disjoncteur avec déclencheur sentinel.

Déclencheur sentinel LSI



Intensité nominale In

In à 50 °C | 630 A | 800 A | 1000 A | 1250 A | 1600 A

Protection Long Retard L (ANSI 49)

Ir (seuil de déclenchement entre 1,05 et 1,20 x Ir)		
Ir1		0,40 - 0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 - 0,90 - 0,95 - 1,00
Ir2		0,91 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 0,99 - 1,00
Ir (A) = Ir1 x Ir2 x In		0,364 x In ... 1 x In
	In = 630 A	229,3 ... 630 A
	In = 800 A	291,2 ... 800 A
	In = 1000 A	364 ... 1000 A
	In = 1250 A	455 ... 1250 A
	In = 1600 A	582,4 ... 1600 A
Temporisation (s)	tr	0,5 - 1,0 - 2,0 - 4,0 - 5,0 - 8,0 - 10,0 - 15,0 - 20,0 - 25,0
	précision	0 % à -20 %

Protection Court retard STD (ANSI 50TD/51)

Isd = Ir x ...		OFF - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0				
	précision	+/- 10 %				
Temporisation (s)	tsd I²t OFF	0,05	0,10	0,20	0,40	0,60
	tsd I²t ON	0,05	0,10	0,20	0,40	0,60
Temps de non-déclenchement (s)		0,025	0,075	0,175	0,375	0,575
Temps de coupure max. (s)		0,12	0,17	0,27	0,47	0,67

Protection Instantanée INST (ANSI 50)

li = In x ...		OFF - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 - 15,0				
	précision	+/- 15 %				
Temps de déclenchement (ms)		> 20				
Temps de coupure max. (ms)		≤ 80				

Protection du neutre N

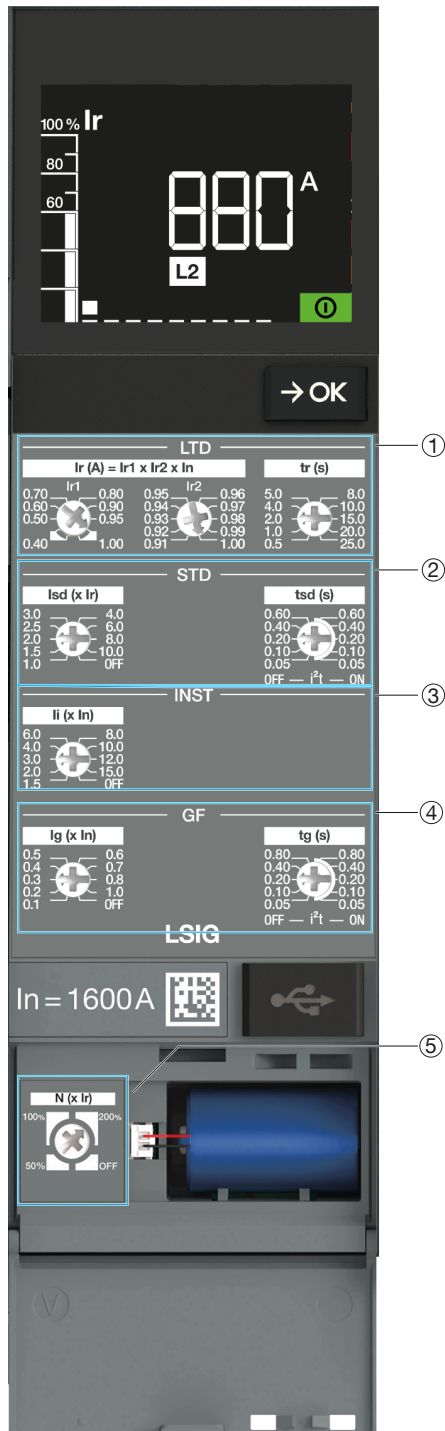
Protection du neutre = protection de phase Ir x ... protection de phase Isd x ...		OFF - 50 % - 100 % - 200 % ⁽¹⁾				
Protection instantanée		identique aux phases				
Temporisation		identique aux phases pour tr et instantané				

(1) La protection du neutre à 200% est limitée à 1600A.

Déclencheur sentinel LSiG

Le déclencheur sentinel LSiG est utilisé pour protéger les lignes de câbles et les équipements dans le cas d'un système de liaison à la terre TN où la protection contre les défauts à la terre est requise.

Les roues codeuses sont accessibles depuis la face avant des disjoncteurs h3+ et permettent un réglage précis des paramètres de protection. La protection ainsi réglée est indépendante de la température ambiante.



① Protection Long retard LTD

La courbe Long retard offre une protection contre les surcharges.

Le réglage fin de Ir (A) est réalisé au moyen des deux roues codeuses Ir1 et Ir2.

La temporisation tr(s) peut être réglée au moyen d'une roue codeuse de 0.5 à 25 s.

② Protection Court retard STD

La protection Court retard est prévue pour les courts-circuits.

Le courant Isd (x Ir) peut être réglé à l'aide d'une roue codeuse de 1 à 10 fois la protection Long retard Ir du disjoncteur. Cette protection peut également être désactivée (OFF).

La temporisation tsd(s) peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 50 à 600 ms avec la possibilité d'inclure une courbe à temps inverse (I²t sur OFF ou ON).

③ Protection Instantanée INST

La protection Instantanée contre les courts-circuits Ii (x In)

peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 1,5 à 15 fois la valeur d'intensité nominale In.

Cette protection peut également être désactivée (OFF).

④ Protection terre GF

La protection terre est utilisée contre les défauts de phase à terre. Les courants de défaut à la terre peuvent atteindre une amplitude si élevée qu'ils sont similaires à un court-circuit. Elle est basée sur le calcul de la somme des phases et du courant de neutre.

Le courant Ig (x In) peut être réglé à l'aide d'une roue codeuse de 0,1 à 1 fois la valeur d'intensité nominale In.

La protection sur défaut à la terre peut également être désactivée (OFF).

La temporisation tg (s) peut être réglée à l'aide d'une roue codeuse de 50 à 600 ms avec la possibilité d'inclure une courbe à temps inverse (I²t sur OFF ou ON).

⑤ Protection du neutre N

La protection du neutre est disponible d'usine sur les

disjoncteurs 4 pôles et en option avec rajout du capteur de neutre externe ENCT sur les versions 3 pôles. Elle est

nécessaire si la section du conducteur de neutre est inférieure à celle des phases, ou si le conducteur de neutre est fortement chargé (par exemple, dans les immeubles de bureaux).

Elle utilise les paramètres des protections Long retard, Court retard et Instantanée.

Sélectivité par zone (ZSI) ⁽¹⁾

La sélectivité par zone (ZSI) est disponible sur les

déclencheurs sentinel LSiG. Elle peut être utilisée pour la

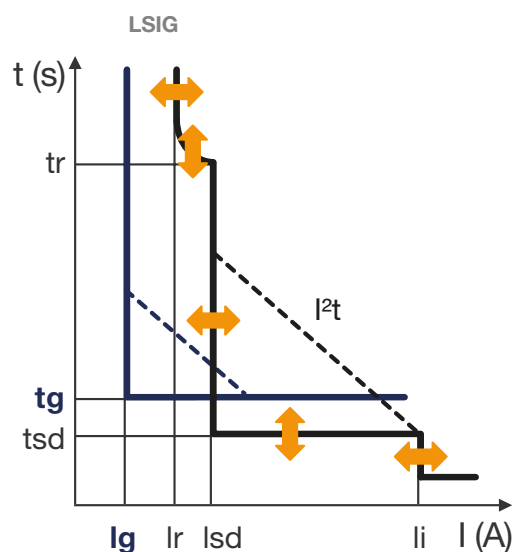
protection court retard (ZSI STD) et la protection terre (ZSI

GF). L'activation de la fonction s'effectue à l'aide du logiciel

Hager Power setup.

(1) Afin de pouvoir utiliser la fonction ZSI, le rajout de l'accessoire bornier est nécessaire sur un disjoncteur avec déclencheur sentinel.

Déclencheur sentinel LSIG



Intensité nominale I_n

I_n à 50 °C	630 A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
---------------	-------	-------	--------	--------	--------

Protection Long Retard L (ANSI 49)

I_r (seuil de déclenchement entre 1,05 et 1,20 x I_r)						
I_{r1}		0,40 - 0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 - 0,90 - 0,95 - 1,00				
I_{r2}		0,91 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 0,99 - 1,00				
I_r (A) = $I_{r1} \times I_{r2} \times I_n$		0,364 x I_n ... 1 x I_n				
	$I_n = 630$ A	229,3 ... 630 A				
	$I_n = 800$ A	291,2 ... 800 A				
	$I_n = 1000$ A	364 ... 1000 A				
	$I_n = 1250$ A	455 ... 1250 A				
	$I_n = 1600$ A	582,4 ... 1600 A				
Temporisation (s)	t_r	0,5 - 1,0 - 2,0 - 4,0 - 5,0 - 8,0 - 10,0 - 15,0 - 20,0 - 25,0				
	précision	0 % à -20 %				

Protection Court retard STD (ANSI 50TD/51)

$I_{sd} = I_r \times \dots$		OFF - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0				
	précision	± 10 %				
Temporisation (s)	$t_{sd} I^2t$ OFF	0,05	0,10	0,20	0,40	0,60
	$t_{sd} I^2t$ ON	0,05	0,10	0,20	0,40	0,60
Temps de non-déclenchement (s)		0,025	0,075	0,175	0,375	0,575
Temps de coupure max. (s)		0,12	0,17	0,27	0,47	0,67

Protection Instantanée INST (ANSI 50)

$I_i = I_n \times \dots$		OFF - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 - 15,0				
	précision	± 15 %				
Temps de non-déclenchement (ms)		> 20				
Temps de coupure max. (ms)		≤ 80				

Déclenchement sur défaut à la terre GF (ANSI 50N TD/51N)

I _g = I _n x ...	OFF - 0,1 ⁽¹⁾ - 0,2 - 0,3 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1,0				
Temporisation (s) t _g	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Temps de non-déclenchement (s)	0,025	0,075	0,175	0,375	0,575
Temps de coupure max. (s)	0,12	0,17	0,27	0,47	0,67

Protection du neutre N

Protection du neutre = protection de phase I _r x ... protection de phase I _{sd} x ...	OFF - 50 % - 100 % - 200 % ⁽²⁾				
Protection instantanée	identique aux phases				
Temporisation	identique aux phases pour t _r et instantané				

(1) Pour un réglage du I_g à 0,1, il est nécessaire d'utiliser une alimentation externe 24 V CC sur les disjoncteurs de calibre inférieurs à 1250 A.
Afin de pouvoir raccorder une alimentation externe 24 V CC, le rajout de l'accessoire bornier est nécessaire sur un disjoncteur avec déclencheur sentinelle.

(2) La protection du neutre à 200 % est limitée à 1600A.

Déclencheurs électroniques sentinel Energy

	Page
01 Description générale	38
02 Déclencheur LSiG	46
03 Fonction Mesure	48
04 Protections avancées	53

Le déclencheur électronique sentinel Energy assure des fonctions de protection, alarme, mesure, communication et contrôle à distance.

Il offre en plus des fonctions standards, des fonctions optionnelles pour un usage avancé et adapté aux besoins de l'installation électrique.

La disponibilité des fonctions optionnelles dépend du type de calibre installé.

Les fonctions standards sont indiquées dans le tableau suivant.

Fonctions standards	Energy LSI	Energy LSI G
Protection Long retard contre les surintensités (L)	■	■
Protection Long retard contre les surintensités CEI 60255-151	■	■
Protection Court retard contre les surintensités (S)	■	■
Protection Instantanée contre les surintensités (I)	■	■
Protection contre les défauts de terre (G)	-	■
Protection du neutre	■	■
Double réglage (profil A - profil B)	■	■
Sélectivité par zone (ZSI)	■	■
Alarmes de déclenchement et de surcharge	■	■
Alarmes optionnelles	■	■
Protection contre les dysfonctionnements électroniques (HWF)	■	■
Test de déclenchement	■	■
Historique des déclenchements	■	■
Historique des changements d'état et des paramètres	■	■
Compteur d'énergie embarqué de classe 1	■	■
Mesure des courants, tensions et puissances	■	■
Mesure de la fréquence, de la séquence des phases et des facteurs de puissance	■	■
Alarme de maintenance	■	■

Les fonctions optionnelles sont indiquées dans le tableau suivant.

Fonctions optionnelles	Meter Plus	Harmonic	Advanced	Ultimate
Mesure du taux de distorsion harmonique THDV et THDI	■	■	■	■
Analyse des harmoniques individuelles	-	■	-	■
Mesure des déséquilibres de tension	-	■	■	■
Alarme des creux de tension (dip) et des surtensions (swell)	-	■	■	■
Compteurs d'énergie multitarif	■	■	-	■
Protection contre les sous-tensions - ANSI 27	-	-	■	■
Protection contre les surtensions - ANSI 59	-	-	■	■
Protection contre les sous-fréquences - ANSI 81L	-	-	■	■
Protection contre les surfréquences - ANSI 81H	-	-	■	■
Protection retour de puissance active - ANSI 32R	-	-	■	■
Protection contre les déséquilibres de courant - ANSI 46	-	-	■	■
Protection contre les déséquilibres de tension - ANSI 47	-	-	■	■

Le déclencheur sentinel Energy accepte les mêmes références de calibreurs standards compatibles également au déclencheur sentinel.



Calibre standard

Si un calibre standard est monté, seules les fonctions standards seront installées sur le déclencheur sentinel Energy.



Calibre optionnel

Le déclencheur sentinel Energy accepte également les calibreurs optionnels reconnaissables à leur couleur.

Si un calibre optionnel est monté, seules les fonctions standards et les groupes de fonctions optionnelles Meter Plus, Harmonic, Advanced ou Ultimate seront installées sur le déclencheur sentinel Energy. Les calibreurs optionnels ne sont pas compatibles avec le déclencheur sentinel.

Protection Long retard contre les surintensités CEI 60255-151

En plus des protections L, S, I et G habituelles, le déclencheur sentinel Energy permet de configurer la protection Long retard selon les exigences de la CEI 60255-151 afin d'adapter la protection des câbles, des jeux de barres et gaines de jeux barres contre les surcharges de courant lorsqu'il est nécessaire d'améliorer la sélectivité avec un dispositif de protection amont.

Double réglage (profil A - profil B)

Le double réglage permet de définir deux profils A et B de réglages des protections afin de permuter le fonctionnement du déclencheur entre le profil de protection A et le profil de protection B si un même disjoncteur est destiné à protéger les 2 sources d'un inverseur de source.

Sélectivité par zone (ZSI)

La sélectivité par zone (ZSI) est disponible sur les déclencheurs sentinel et sentinel Energy. Elle peut être utilisée pour la protection court retard (ZSI STD) et la protection terre (ZSI GF).

Alarmes optionnelles

Le déclencheur sentinel Energy permet de programmer jusqu'à douze alarmes optionnelles afin de surveiller un événement de mesure en définissant les seuils et les temporisations d'activation et de désactivation de ces alarmes.

La même mesure peut être utilisée pour différentes alarmes personnalisées afin de surveiller avec précision certaines valeurs, p. ex. la fréquence ou la tension.

Communication

Le déclencheur sentinel Energy permet la communication Bluetooth Low Energy avec l'application Hager Power touch. Il permet l'ajout d'un module de communication Modbus-RTU ou d'un module Modbus-TCP.

L'afficheur déporté HTD210H est compatible avec le déclencheur sentinel Energy.

Mesure avec le déclencheur sentinel Energy

Le déclencheur sentinel Energy embarque en standard l'ensemble des fonctions d'une centrale de mesure classée PMD-II selon la CEI 61557-12 Edition 2, avec notamment une précision de mesure des énergies et puissance actives de classe 1. Cela inclut l'ensemble des mesures des courants, tensions, fréquence, puissances et énergies.

En option la mesure des taux de distorsion harmonique en tension et en courant permet d'atteindre l'équivalence d'une centrale de mesure classe PMD-III.

Le déclencheur sentinel Energy permet aussi en option de mesurer les harmoniques individuelles jusqu'au rang 40 et d'incrémenter jusqu'à 8 compteurs d'énergie tarifaires.

Protections avancées

Il est possible d'utiliser en option jusqu'à sept protections avancées pour générer des alarmes ou déclencher le disjoncteur dans des situations où les grandeurs de tension, fréquence, courant ou puissance active dépassent les limites acceptables pour l'installation.

- protection contre les sous-tensions,
- protection contre les surtensions,
- protection contre les sous-fréquences,
- protection contre les surfréquences,
- protection retour de puissance active,
- protection contre les déséquilibres de courant,
- protection contre les déséquilibres de tension.

Alarmes de surveillance de tension

Le déclencheur sentinel Energy permet en option d'activer des alarmes pour surveiller le réseau électrique et alerter d'une variation de tension se manifestant sous la forme d'un creux de tension (dip) ou d'un pic de tension (swell) conformément à la norme CEI 61000-4-30.

Protection du neutre N

La protection du neutre est disponible d'usine sur les disjoncteurs 4 pôles et en option avec rajout du capteur de neutre externe ENCT sur les versions 3 pôles. Elle est nécessaire si la section du conducteur de neutre est inférieure à celle des phases, ou si le conducteur de neutre est fortement chargé (par exemple, dans les immeubles de bureaux). Elle utilise les paramètres des protections Long retard, Court retard et Instantanée.

Gestion des événements

Le déclencheur sentinel Energy génère des événements utilisés pour la notification d'alarmes sur l'afficheur sentinel Energy ainsi que les autres médias connectés: afficheur déporté, application Hager Power touch, logiciel Hager Power setup. Ces événements servent aussi à générer un historique classé dans l'une des sections suivantes :

- Déclenchement,
- Alarme,
- Alarme optionnelle,
- Erreur,
- Diagnostic,
- Fonctionnement,
- Réglage protection,
- Réglage mesures,
- Test.

Tous les événements de l'historique sont horodatés et enregistrés en mémoire dans le déclencheur sentinel Energy.



Application mobile Hager Power touch

L'application mobile Hager Power touch permet d'une part d'accéder à la visualisation des informations d'état, de mesure et réglage, et d'autre part de prendre le contrôle à distance du disjoncteur pour effectuer une commande d'ouverture ou de fermeture.

Elle est compatible avec les disjoncteurs h3+ à déclencheur sentinel Energy.

Cette application est particulièrement utile pour l'exploitation et la maintenance quotidienne.

Le déclencheur Energy doit être alimenté pour établir la connexion Bluetooth. Un seul smartphone peut être connecté à un disjoncteur à la fois.

L'application mobile Hager Power touch donne accès en page d'accueil aux caractéristiques principales du disjoncteur, à son état de fonctionnement et aux informations de maintenance.

Les autres informations et fonctions sont classées dans les vignettes suivantes :

 Tension et courant ...	affiche les valeurs de tension et de courant en temps réel.
 Qualité de l... Fréquence, facteur de pui...	affiche les valeurs de fréquence, de facteur de puissance, de taux de distorsion harmonique et d'harmonique individuelle.
 Demande Courant et puissance	affiche les valeurs de la demande de courant et de la demande de puissance.
 Puissance... +Quadrant, rotation de ph...	affiche les valeurs de puissance et de mesure d'énergie en temps réel ainsi que le quadrant de puissance et la séquence des phases.
 Paramètres Vue d'ensemble d...	affiche en lecture seule les valeurs de réglage de la protection, des protections avancées, des alarmes, de réseau électrique ainsi que la date et l'heure du déclencheur.
 Historique Aperçu de tous les événements	affiche l'historique des événements par section.

L'application peut être installée sur un smartphone et téléchargée depuis :

- Google Play Store pour les smartphones Android,
- App Store pour les smartphones iOS.



Compatibilité

L'application est uniquement compatible avec les appareils smartphones Apple et smartphones fonctionnant sur Android.

La compatibilité de l'application selon les versions iOS est indiquée dans la fiche dédiée de l'App Store.

La compatibilité de l'application selon les versions Android est indiquée dans la fiche dédiée de Google Play Store.

Le déclencheur électronique sentinel Energy comprend :

- Un écran graphique couleur et un clavier à six touches permettant de s'interfacer avec le déclencheur
- Un voyant ReadyToProtect qui s'affiche quand le déclencheur est opérationnel et prêt à protéger. Des voyants permettant de surveiller la cause des déclenchements et des alarmes.

Les caractéristiques suivantes sont communes à toutes les versions de déclencheurs sentinel Energy :



- ① Ecran graphique couleur
- ② Voyant ReadyToProtect
- ③ Touche  d'accueil
- ④ Touche  d'acquiescement et de validation
- ⑤ Touches de navigation   
- ⑥ Valeur In du courant nominal et indication des fonctions optionnelles. Cette valeur est donnée par le calibre monté sur le déclencheur.
- ⑦ Port USB-C permet de brancher une batterie externe ou un ordinateur équipé du logiciel Hager Power setup.
- ⑧ Pile de secours alimentant l'afficheur après un déclenchement électrique. Elle permet de signaler le déclenchement et sa cause.
- ⑨ Trappe du logement de la pile de secours.



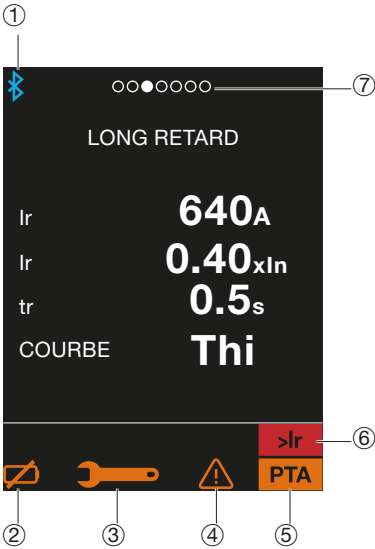
INFORMATION

Le déclencheur électronique nécessite d'être alimenté pour assurer ses fonctions de protection. Il est alimenté à condition qu'un courant minimum de 20 % du courant nominal In traverse le disjoncteur.

Néanmoins, il est fortement conseillé de raccorder une alimentation externe 24V CC TBTS (référence recommandée Hager HTG911H) sur le bornier afin de garantir la continuité du fonctionnement du déclencheur. Pour raccorder une alimentation 24V CC sur un disjoncteur équipé d'un déclencheur :

- sentinel, il est nécessaire de rajouter le faisceau de raccordement référencé HYH957H et le bornier type D référencé HXH957H.
- sentinel Energy, il est nécessaire de rajouter le bornier type D référencé HXH957H.

L'afficheur sentinel Energy présente 3 zones d'affichage :
Haute : repère de position dans la séquence des vues disponibles à ce niveau de menu, indication de l'activation du Bluetooth,
Médiane : informations, message, valeurs concernées,
Basse : icônes d'alarme et notification d'alarmes



①	Bluetooth	apparaît dès que la connexion Bluetooth est activée.
②	Indicateur d'alarme de pile faible ou absente	apparaît lorsqu'il est nécessaire de changer la pile de secours ou lorsqu'elle n'est pas branchée.
③	Indicateur d'alarme de maintenance	apparaît lorsque des opérations de maintenance sont requises.
④	Indicateur d'alarme système	apparaît lorsqu'une alarme système est présente et aussi longtemps que le Menu INFORMATION ⇌ HISTORIQUE ALARM n'a pas été consulté.
⑤	Indicateur de préalarme de surcharge	apparaît lorsque le courant franchit le seuil PTA 1. Permet d'être alerté d'un risque de surcharge prochaine.
⑥	Indicateur d'alarme de surcharge	clignote dès que le courant dépasse 105 % de Ir et est fixe au-dessus de 112,5 % de Ir. Permet d'être alerté d'un risque de déclenchement prochain.
⑦	Repère de vue	indique l'ordre de position de l'écran dans la séquence des vues.

Mode défilement

Le mode défilement permet d'afficher en continu jusqu'à 16 vues favorites parmi une liste de 27 vues à disposition. Ce sont des vues de valeurs de mesure ou bien de valeurs de réglage de la protection.

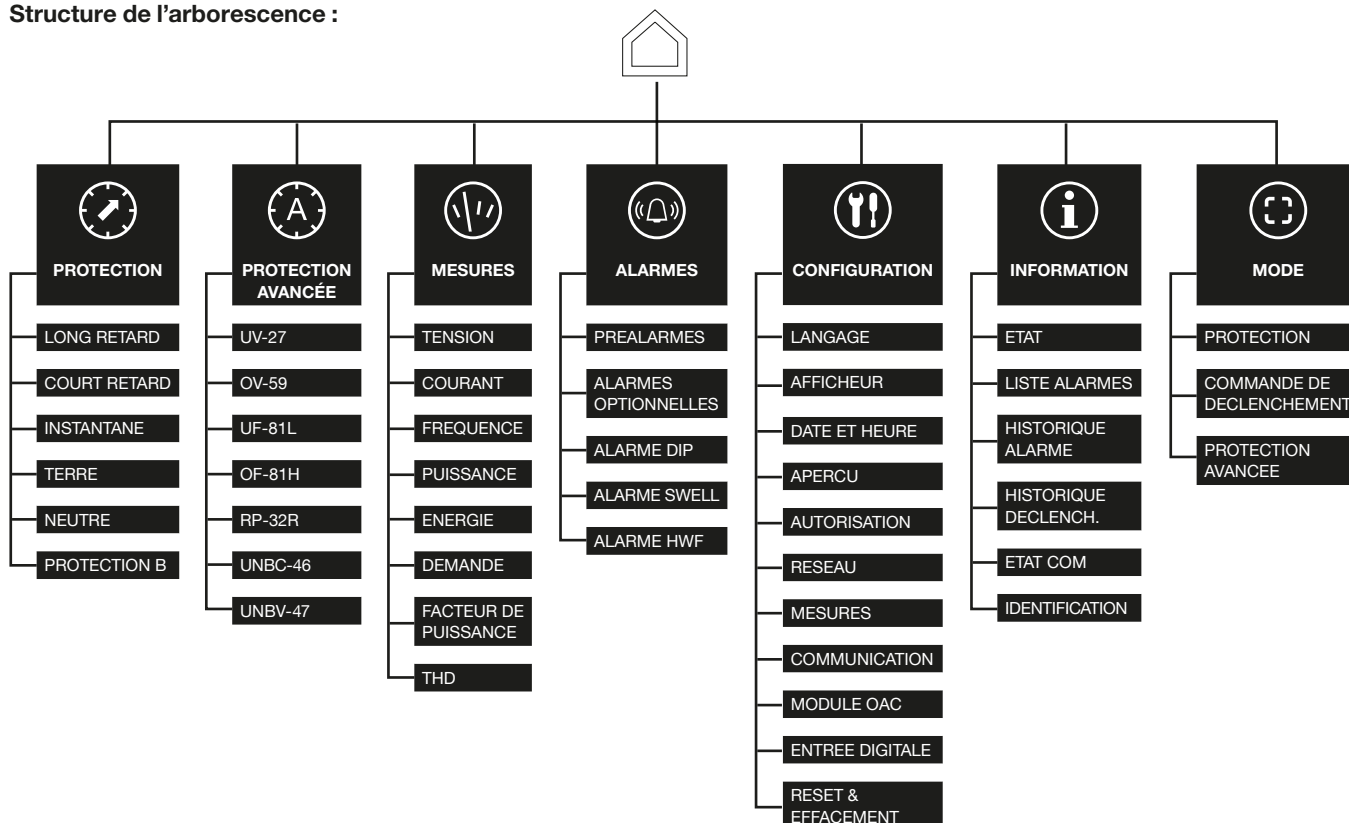


Déclencheurs électroniques sentinel Energy

Menus principaux

A tout moment il est possible de basculer sur les menus principaux pour accéder aux paramètres de réglage, aux valeurs de mesure ainsi qu'aux informations d'état et d'alarme du disjoncteur.

Structure de l'arborescence :



Déclencheur sentinel Energy LSIG

Le déclencheur sentinel Energy LSIG est utilisé pour protéger les lignes de câbles et les équipements dans le cas d'un système de liaison à la terre TN où la protection contre les défauts à la terre est requise.

Les paramètres de réglage de la protection sont modifiables depuis l'afficheur sentinel Energy ou l'afficheur déporté ou depuis le logiciel Hager Power setup.



Protection du neutre N

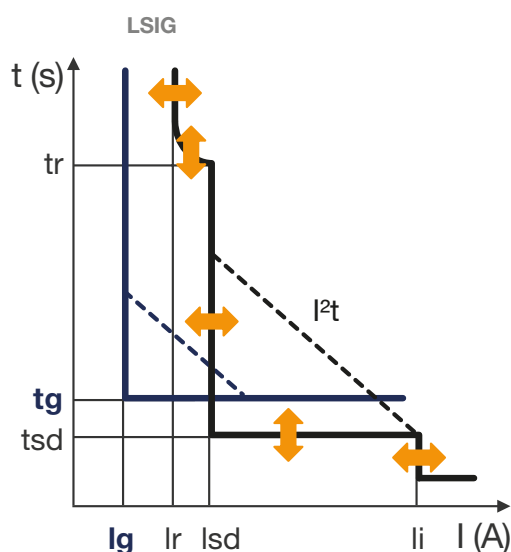
La protection du neutre est disponible d'usine sur les disjoncteurs 4 pôles et en option avec rajout du capteur de neutre externe ENCT sur les versions 3 pôles. Elle est nécessaire si la section du conducteur de neutre est inférieure à celle des phases, ou si le conducteur de neutre est fortement chargé (par exemple, dans les immeubles de bureaux).

Elle utilise les paramètres des protections Long retard, Court retard et Instantanée.

Sélectivité par zone (ZSI)

La sélectivité par zone (ZSI) est disponible sur les déclencheurs sentinel Energy LSIG. Elle peut être utilisée pour la protection court retard (ZSI STD) et la protection terre (ZSI GF). L'activation de la fonction s'effectue à l'aide du logiciel Hager Power setup.

Déclencheur sentinel Energy LSIG



Protection Long Retard L (ANSI 49)

Courbe de déclenchement	Thi
I_r (seuil de déclenchement entre 1,05 et 1,20 x I_r)	0,40 à 1 x I_r par pas de 0,01
Temporisation (s)	t_r 0,5 à 25 s par pas de 0,5 s
	précision 0 à +20%

Protection Long Retard CEI 20255-151

Courbe de déclenchement	$SI I^{0,02t} - VI It - EI I^2t - HVF I^4t$
I_r	0,40 à 1 x I_r par pas de 0,01
Temporisation (s)	t_r 0,5 à 25 s par pas de 0,5 s

Protection Court retard STD (ANSI 50TD/51)

Activation	On/Off
I_{sd}	0,10 à 1,00 x I_n par pas de 0,10
	précision $\pm 10\%$
Temporisation (ms)	t_{sd} 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600
Temps de non-déclenchement (ms)	25 75 125 175 225 275 325 375 425 475 525 575
Temps de déclenchement max (ms)	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650
Temps de coupure max (ms)	120 170 220 270 320 370 420 470 520 570 620 670

Protection Instantanée INST (ANSI 50)

Activation	On/Off
I_i	1,5 à 15 x I_n par pas de 0,5
	précision $\pm 15\%$
Temps de non-déclenchement (ms)	20
Temps de déclenchement maximum (ms)	80
Temps de coupure max (ms)	100

Protection défaut à la terre GF (ANSI 50N TD/51N)

Activation	On/Off
I_d	1 à 10 x I_r par pas de 0,5
I^2t	$\pm 10\%$
Temporisation (ms)	t_g 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600
Temps de non-déclenchement (ms)	25 75 125 175 225 275 325 375 425 475 525 575
Temps de déclenchement max (ms)	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650
Temps de coupure max (ms)	120 170 220 270 320 370 420 470 520 570 620 670

Protection du neutre N

Activation	On/Off
Protection du neutre = protection de phase I_r x ... protection de phase I_{sd} x ...	50 -100 - 150 - 200 % ⁽¹⁾
Protection instantanée	identique aux phases
Temporisation	identique aux phases pour t_r et instantané

(1) La protection du neutre à 200 % est limitée à 1600A.



INFORMATION

Pour un réglage du I_g à 0.1, il est nécessaire d'utiliser une alimentation externe 24 V CC sur les disjoncteurs de calibre inférieurs à 1250 A.

Le disjoncteur h3+ équipé du déclencheur sentinel Energy et des capteurs embarqués sont définis comme une centrale de mesure de type PMD-DD de classe de précision 1 sur les mesures de puissance et d'énergie selon la norme CEI/EN 61557-12 Edition 2.

Le déclencheur sentinel Energy met à disposition toutes les grandeurs de mesure nécessaires au contrôle et à la surveillance de la qualité de l'énergie, la gestion de l'énergie et l'efficacité énergétique.

Les calculs sont effectués conformément aux prescriptions de la norme CEI/EN 61557-12 :

- valeurs efficaces des courants et des tensions,
- puissances actives, réactives et apparentes,
- énergies actives, réactives et apparentes,
- facteur de puissance,
- fréquence,
- ordre des phases,
- quadrant de puissance,
- déséquilibre des tensions,
- déséquilibre des courants,
- courant et puissance moyenne (demande en courant et en puissance).

En complément de ces mesures, la présence d'un calibre optionnel permet de disposer des grandeurs suivantes.

Mesures optionnelles	Meter Plus	Harmonic	Advanced	Ultimate
Mesure du taux de distorsion harmonique THDV et THDI	■	■	■	■
Analyse des harmoniques individuelles	-	■	-	■
Mesure des déséquilibres de tension	-	■	■	■
Compteurs d'énergie multitarif	■	■	-	■

Les calculs des courants moyens (demande en courant) et puissances moyennes (demande en puissance) sont effectués conformément à la norme CEI/EN 61557-12. Les courants moyens sont calculés avec la méthode d'intégration thermique. La constante de temps d'intégration est ajustable de 1 à 60 minutes par pas de 1 minute.

Les puissances moyennes sont calculées à l'aide de l'intégration arithmétique des puissances sur une période prédéfinie, divisée par la longueur de cette période. Les calculs des puissances moyennes sont effectués sur une période fixe ou glissante ajustable de 1 à 60 minutes par pas de 1 minute.

Les valeurs électriques calculées sont disponibles depuis l'afficheur sentinel Energy, depuis l'application Bluetooth Hager Power touch ou depuis l'afficheur déporté. Elles sont accessibles par la communication Modbus. Elles sont réactualisées toutes les secondes.

Le déclencheur sentinel Energy enregistre et horodate les valeurs minimum et maximum des tensions, courants, fréquence, puissances... depuis la dernière remise à zéro.

Les valeurs minimum et maximum peuvent être remises à zéro à partir de l'afficheur sentinel Energy, l'afficheur déporté ou le logiciel Hager Power setup.

Les tensions entre phase et neutre sont disponibles pour les disjoncteurs 4 pôles et également 3 pôles à condition de raccorder le potentiel de neutre sur la borne vN du disjoncteur h3+.



INFORMATION

Dans le cas d'un disjoncteur 3 pôles équipé du déclencheur sentinel Energy et installé dans un système liaison à la terre où le neutre est distribué, le bornier vN doit être raccordé au potentiel de neutre.

Ce raccordement est indispensable pour l'obtention de valeurs de mesure correctes :

- des tensions entre phase et neutre (V1N, V2N, V3N),
- des puissances par phase.

Ainsi que pour le fonctionnement correct des protections avancées :

- retour de puissance active,
- contre les sous- ou surtensions.

Voici la liste des grandeurs de mesure disponibles.

Mesures en temps réel		Afficheur sentinel Energy	Afficheur déporté	Hager Power touch
Tensions				
phase-phase	U12, U23, U31	■	■	■
phase-neutre	V1N, V2N, V3N	■	■	■
Moyenne arithmétique Ph-Ph	$U_{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3$	■	■	■
Moyenne arithmétique Ph-N	$V_{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3$	■	■	■
Maximum instantané	Tensions Ph-Ph et Ph-N	-	-	-
Minimum instantané	Tensions Ph-Ph et Ph-N	-	-	-
Déséquilibres Ph-Ph et Ph-N ⁽¹⁾	% Uavg et % Vavg	■	■	■
Déséquilibres max. inst. ⁽¹⁾	Unba U, Unba V	-	■	-
Séquence de phase	1-2-3, 1-3-2	■	■	■

(1) Ces mesures sont disponibles selon le type de calibre installé.

Courants

Phase et neutre	I1, I2, I3, IN	■	■	■
Moyenne arithmétique	$I_{avg} = (I1 + I2 + I3)/3$	-	■	■
Maximum instantané	I _{max} de I1, I2, I3, IN	-	■	■
Minimum instantané	I _{min} de I1, I2, I3	-	■	-
Défaut Terre	IG	■	■	■
Déséquilibre par phases	Inba1, Inba2, Inba3	■	■	■
Déséquilibre du neutre	InbaN	-	■	■
Déséquilibre maximal inst.	Inba	■	-	-

Fréquence

Fréquence	f	■	■	■
Quadrant	I, II, III, IV	■	■	■
Rotation des phases	direct, inverse	■	■	■

Puissances

Active	P totale par phase	■	■	■
Réactive	Q totale par phase	■	■	■
Apparente	S totale par phase	■	■	■

Energies

Energie active importée/exportée (consommée/produite) totale	EaIn / EaOut	■	■	■
Energie réactive importée/exportée (consommée/produite) totale	ErIn / ErOut	■	■	■
Energie active importée/exportée (consommée/produite) totale (compteur partiel)	EaIn part / EaOut part	■	■	■
Energie apparente totale	Es	■	■	■
Energie active nette totale	Ea net	-	-	-
Energie réactive nette totale	Er net	-	-	-
Valeur absolue de l'énergie active nette totale	Ea	-	-	-

		Afficheur sentinel Energy	Afficheur déporté	Hager Power touch
Mesures en temps réel				
Valeur absolue de l'énergie réactive nette totale	Er	-	-	-
Valeurs maximales et minimales depuis dernière remise à zéro				
Max. et min. des tensions phase-phase, phase-neutre et moyenne arithmétique	max U12, max U23, max U32, min U12, min U23, min U31, max V1N, max V2N, max V3N, max Uavg, min Uavg, max Vavg, min Vavg	■	■	■
Max. des courants et moyenne arithmétique	max I1, max I2, max I3, max Iavg,	■	■	■
Min. des courants et moyenne arithmétique	min I1, min I2, min I3, min Iavg	■	-	■
Max. et min. des déséquilibres de tension et de courant	max U12nba, max U23nba, max U32nba, min U12nba, min U23nba, min U31nba, max V1Nnba, max V2Nnba, max V3Nnba...	-	-	-
Max. des puissances, max IG	max P1 max P2, max P3, max Ptot,	■	■	-
Min. des puissances, facteurs de puissance, cos φ et min IG	min P1, min P2, min P3, min Ptot, min FP1, min FP2, min FP3, min FPtot, min cos φ 1, min cos φ 2, min cos φ 3, min cos φ tot	-	-	-
Max. des facteurs de puissance, cos φ	max Ptot, max FP1, max FP2, max FP3, max FPtot, max cos φ 1, max cos φ 2, max cos φ 3, max cos φ tot,	-	-	-
Max. et min. du THD des tensions et des courants	max THD U12, max THD U23, max THD U31, min THD U12, min THD U23, min THD U31, max THD V1N, max THD V2N, max THD V3N, min THD V1N...	-	-	-
Max. et min. de la fréquence	max Freq, min Freq	-	-	■
Min. du THD de IN	min THD IN	-	-	-
Max. du THD de IN	max THD IN	■	■	-
Moyennes sur intervalle (demande)				
Demande de puissance active (kW), réactive (kvar), apparente (kVA)	P Dmd, Q Dmd, S Dmd Totale et par phase	uniquement totale	■	■
Demande de puissance crête depuis la dernière mise à zéro.	Max P Dmd, Max Q Dmd, Max S Dmd Totale et par phase	uniquement totale	■	■
Demand de courant	I1 Dmd, I2 Dmd, I3 Dmd; IN Dmd, Imoy Dmd	■	-	■
Demande de courant crête depuis la dernière mise à zéro.	Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd	■	-	■

		Afficheur sentinel Energy	Afficheur déporté	Hager Power touch
Mesures en temps réel				
Intervalle d'intégration glissante, fixe ou synchronisé par Modbus	Réglable de 5 à 60 minutes par pas d'une minute	■	■	■
Facteur de puissance				
Facteur de puissance et $\cos \varphi$ (fondamental)	Total	■	■	■
Facteur de puissance et $\cos \varphi$ (fondamental)	Par phase	■	■	■
Taux de distorsion harmonique				
THD en tension ⁽¹⁾	THDU (Ph -Ph), THDV (Ph -N)	■	■	■
THD en courant ⁽¹⁾	THDI par phase	■	■	■
THD IN	THDI du neutre	■	■	■

(1) Ces mesures sont disponibles selon le type de calibre installé.

Précision de la mesure

Les précisions sont celles de l'ensemble disjoncteur h3+ équipé du déclencheur sentinel Energy et des capteurs :

Grandeurs	Symboles	Etendue de mesure	Classe CEI 61557-12 ou précision
Courants et Max./Min. des courants	I1, I2, I3; IN, Iavg, I _{max} , I _{min} ,...	0,2 x Ib ... I _{max}	0,5
Défaut Terre	% IG	0,2 x Ib ... I _{max}	0,5
Déséquilibre de courant	Inba1, Inba2, Inba 3, InbaN, Inba	-	-
Tensions phase-phase et Min/Max	U12, U23, U31, Uavg	120 V - 690 V	0,5
Tensions phase-neutre et Min/Max	V1N, V2N, V3N, Vavg	70 V - 440 V	0,5
Déséquilibres	U12 Unb, U23 Unb, U31 Unb, V1N Unb, V2N Unb, V3N Unb, Max Unb U, Max Unb V	0,8...1,2 x Vn	-
Fréquence	f	45 Hz - 65 Hz	0,02
Puissances	P total, P par phase, Q total, Q par phase, S total, S par phase	0,05 x Ib... I _{max}	1
Energies actives	EaIn, EaOut, Ea Abs, Ea, EaIn EaOut	0,05 x Ib... I _{max}	1
Energies réactives	ErIN, ErOut, Er Abs, Er	0,05 x Ib... I _{max}	2
Energies apparentes	Es	0,05 x Ib... I _{max}	1
Puissances moyennes sur intervalle	P Dmd par phase, P Dmd Totale, Q Dmd par phase, Q Dmd Totale, S Dmd par phase, S Dmd Totale Max P Dmd par phase, Max P Dmd Totale, Max Q Dmd par phase, Max Q Dmd Totale, Max S Dmd par phase, Max S Dmd Totale	0,05 x Ib... I _{max}	1
Courants moyens sur intervalle	I1 Dmd, I2 Dmd, I3 Dmd, IN Dmd, Imoy Dmd, Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd, Max I1 Dmd, Max I2 Dmd, Max I3 Dmd; Max IN Dmd	0,2 x Ib ... I _{max}	0,5
Facteurs de puissance	PF1, PF2, PF3, PFtot, Cos φ 1, Cos φ 2, Cos φ 3, Cos φ tot	0,5 inductif à 0,8 capacitif	1
THD en tension	THDU (ph.-ph.), THDV (ph.-N)	0...20 %	2
THD en courant	THDI par phase ou par pôle de neutre	0...200 %	2

Les sept protections avancées suivantes sont disponibles en option pour les calibreurs Advanced et Ultimate :

- Protection contre les sous-tensions - ANSI 27
- Protection contre les surtensions - ANSI 59
- Protection contre les sous-fréquences - ANSI 81L
- Protection contre les surfréquences - ANSI 81H
- Protection retour de puissance active - ANSI 32R
- Protection contre les déséquilibres de courant - ANSI 46
- Protection contre les déséquilibres de tension - ANSI 47

Note

Il est nécessaire de raccorder au disjoncteur une alimentation externe 24 V CC TBTS pour permettre le bon fonctionnement des protections avancées.

Protections contre les sous-tensions et surtensions

Les protections contre les sous-tensions ANSI 27 (UV-27) et contre les surtensions ANSI 59 (OV59) surveillent en permanence la tension de l'installation. Lorsque la tension dépasse les limites acceptables, les informations fournies par la protection permettent de générer des alarmes ou de déclencher le disjoncteur.

Intérêt

Ces protections sont adaptées pour des générateurs.

En outre, la surveillance continue des tensions phase-phase ou phase-neutre permet l'exécution de l'action appropriée pour sécuriser l'installation électrique, par exemple :

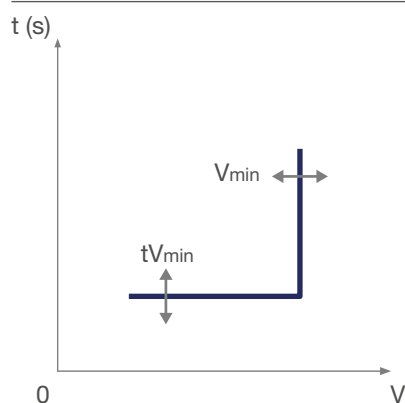
- délestage,
- basculement de source d'alimentation,
- démarrage d'un générateur de secours.

Principe de fonctionnement

Ces protections permettent de surveiller les trois tensions phase-phase ou les trois tensions phase-neutre.

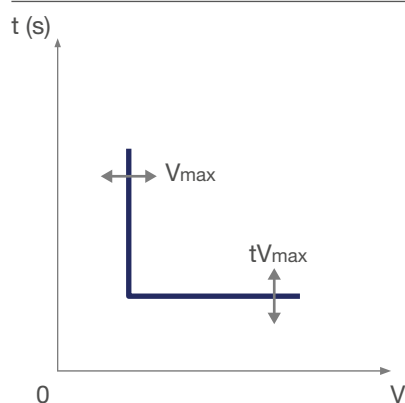
Elles s'enclenchent au bout de la temporisation définie lorsque l'une des trois tensions atteint le seuil d'activation.

Protection contre les sous-tensions



	ANSI 27
Activation	On/Off
Inhibition de la protection	On/Off
Tension à surveiller, type U-V	Choix des tensions à surveiller : tensions composées U12, U23, U31 ou tensions simples V1N, V2N, V3N
Seuil d'activation Vmin (V)	100 à 1000 V par pas de 5 V
Précision	+/- 1 %
Temporisation d'activation tVmin (s)	0,1 à 300 s par pas de 0,1
Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/-2 % au-dessus de 2 s
Hystérésis	102 %
Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,1 s

Protection contre les surtensions



	ANSI 59
Activation	On/Off
Inhibition de la protection	On/Off
Tension à surveiller, type U-V	Choix des tensions à surveiller : tensions composées U12, U23, U31 ou tensions simples V1N, V2N, V3N
Seuil d'activation Vmax (V)	100 à 1000 V par pas de 5 V
Précision	+/- 1 %
Temporisation d'activation tVmax (s)	0,1 à 300 s par pas de 0,1
Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/-2 % au-dessus de 2 s
Hystérésis	98 %
Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,1 s

Protections contre les sous-fréquences et les surfréquences

Les protections contre sous-fréquences ANSI 81L (UF-81L) et contre les surfréquences ANSI 81H (OF-81H) surveillent en permanence la fréquence de l'installation. Lorsque la fréquence dépasse les limites acceptables, les informations fournies par la protection permettent de générer des alarmes ou de déclencher le disjoncteur.

Intérêt

La fréquence d'une installation électrique doit être maintenue dans une plage de fonctionnement stricte pour maintenir le bon niveau de performance des charges et pour limiter le risque de dommages causés aux charges motrices ainsi qu'au matériel électronique sensible.

Ces protections sont adaptées pour des générateurs.

En outre, la surveillance continue de la fréquence permet l'exécution de l'action appropriée pour sécuriser l'installation électrique, par exemple :

- délestage,
- basculement de source d'alimentation,
- démarrage d'un générateur de secours.

Principe de fonctionnement

Ces protections s'enclenchent au bout de la temporisation définie lorsque la fréquence mesurée atteint le seuil d'activation.

Protection contre les sous-fréquences

		ANSI 81L
	Activation	On/Off
	Inhibition de la protection	On/Off
	Seuil d'activation Fmin (Hz)	45,0 jusqu'à la fréquence nominale Fn par pas de 0,1
	Précision	+/- 0,1 Hz
	Temporisation d'activation tFmin (s)	0,1 à 300 s par pas de 0,1
	Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/- 2 % au-dessus de 2 s
	Hystérésis	102 %
	Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
	Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,1 s

Protection contre les surfréquences

		ANSI 81H
	Activation	On/Off
	Inhibition de la protection	On/Off
	Seuil d'activation Fmax (Hz)	De la fréquence nominale Fn à 65,0 Hz par pas de 0,1
	Précision	+/- 0,1 Hz
	Temporisation d'activation tFmax (s)	0,1 à 300 s par pas de 0,1
	Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/- 2 % au-dessus de 2 s
	Hystérésis	98 %
	Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
	Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,1 s

Protection de retour de puissance active

La protection retour de puissance active ANSI 32R (RP-32R) détecte lorsqu'un générateur de puissance synchrone raccordé en parallèle à d'autres sources, fonctionne comme un moteur synchrone.

Intérêt

Elle permet de déclencher le disjoncteur pour déconnecter le générateur des autres sources. Elle peut également servir à surveiller la puissance active échangée entre deux sources et générer une alarme pour prendre une mesure de délestage ou de déclenchement dès que le flux remontant de puissance active dépasse la valeur fixée.

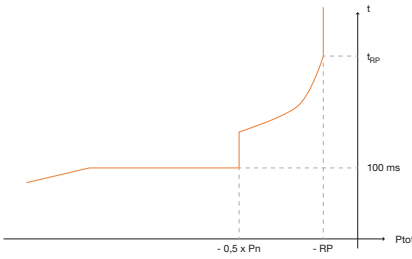
Principe de fonctionnement

La protection retour de puissance active est basée sur la mesure.

Le déclencheur sentinel Energy affecte le signe + ou - à la puissance active en fonction du paramètre Convention du signe de puissance. Par défaut ce paramètre est réglé pour une situation où la source d'alimentation de l'installation est raccordée en amont du disjoncteur.

Lorsque la source d'alimentation est raccordée en aval du disjoncteur le paramètre "Convention du signe de puissance" doit être modifié pour permettre le fonctionnement correct de la protection de retour de puissance active.

Elle s'enclenche quand la puissance active totale est négative, quand le seuil de puissance est atteint et quand la temporisation d'activation est écoulée.

Protection de retour de puissance active	ANSI 32R	
	Activation	On/Off
	Inhibition de la protection	On/Off
	Seuil d'activation RP (% x Pn)	4,0 à 15,0 % x Pn par pas de 0,5
	Précision	0 % à -20 %.
	Temporisation d'activation tRP (s)	0,5 à 25 s par pas de 0,5
	Précision	- 15 % à + 15 % + 100 ms
	Temps minimum de déclenchement (ms)	425 ms
	Temps maximum de déclenchement (ms)	675 ms avec temporisation réglée à 0,5 s

Protection contre les déséquilibres de courant

La protection contre les déséquilibres de courant ANSI 46 (UNBC-46) surveille en permanence les déséquilibres de courant de chaque phase. Lorsque le déséquilibre est détecté sur l'une des phases, la protection UNBC-46 permet de générer une alarme ou de déclencher le disjoncteur.

Intérêt

La protection contre les déséquilibres de courant est préconisée dans le cas d'un moteur.

Les déséquilibres des courants des phases d'un moteur engendrent des échauffements importants et des couples de freinage pouvant créer des dégradations prématurées du moteur.

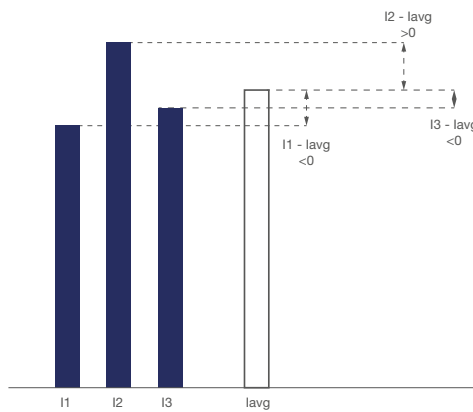
Principe de fonctionnement

La protection contre les déséquilibres de courant calcule les déséquilibres en courant pour chaque phase, par rapport au courant moyen, exprimés en pourcentage :

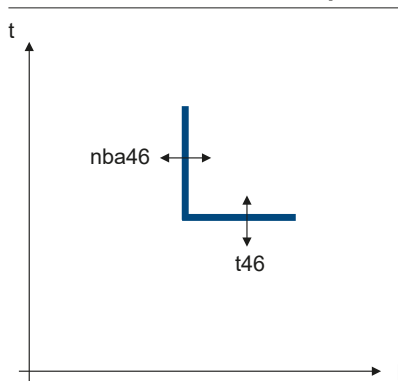
$$I_{nba46}[\%] = 100 * \frac{I_p - I_{avg}}{I_{avg}} \text{ avec } p = 1, 2, 3$$

$$I_{avg} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Exemple de déséquilibre maximum positif sur la phase 2 :



Protection contre les déséquilibres de courant



ANSI 46

Activation	On/Off
Inhibition de la protection	On/Off
Seuil d'activation nba46 (%)	2 à 90 % par pas de 1
Précision	+/- 5 unités, par exemple pour un seuil à 20 % la précision sera de 15 % à 25 %
Temporisation d'activation t46 (s)	0,5 à 60,0 s par pas de 0,1
Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/- 2 % au-dessus de 2 s
Hystérésis	98 %
Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,5 s

Protection contre les déséquilibres de tension

La protection contre les déséquilibres de tension ANSI 47 (UNBV-47) surveille en permanence les déséquilibres de tension de chaque phase. Lorsque le déséquilibre est détecté sur l'une des phases, la protection UNBV-47 permet de générer une alarme ou de déclencher le disjoncteur.

Intérêt

Les déséquilibres des tensions dans un système triphasé sont dus au branchement d'un nombre trop élevé de charges monophasées sur une même phase. Ces déséquilibres peuvent causer des problèmes importants aux gestionnaires du réseau électrique.

Par ailleurs, les déséquilibres de tension influent sur tous les équipements triphasés et en particulier sur les moteurs, car ceux-ci subissent alors un couple de freinage indésirable qui se traduit par une surchauffe. Tout déséquilibre de tension supérieur à 2 % entraîne une surchauffe des équipements, ce qui oblige à surdimensionner ceux-ci pour compenser cette surchauffe et éviter une dégradation prématurée.

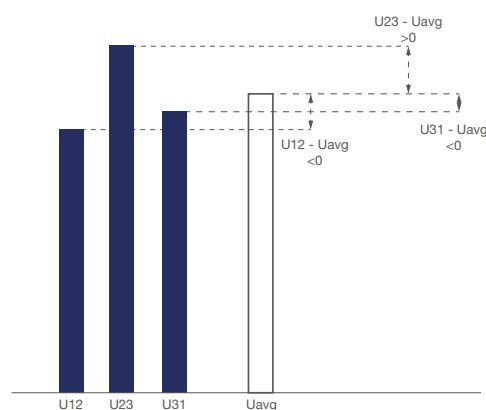
Principe de fonctionnement

La protection contre les déséquilibres de tension calcule les déséquilibres pour chaque tension composée, par rapport à la tension moyenne, exprimés en pourcentage :

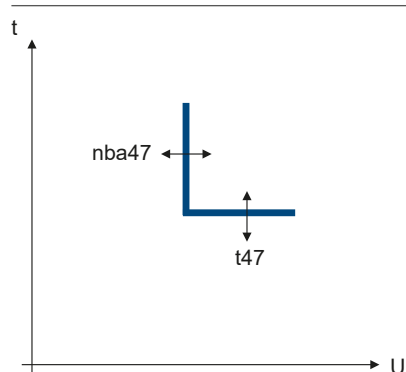
$$U_{nbaPP}[\%] = 100 * \frac{U_{p-p} - U_{avg}}{U_{avg}} \text{ avec } p = 1, 2, 3$$

$$U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

Exemple de déséquilibre de tension sur la phase 2 :



Protection contre les déséquilibres de tension



	ANSI 47
Activation	On/Off
Inhibition de la protection	On/Off
Seuil d'activation nba47 (%)	2 à 90 % par pas de 1
Précision	+/- 2 unités, par exemple pour un seuil à 20 % la précision sera de 18 % à 22 %
Temporisation d'activation t47 (s)	0,5 à 60,0 s par pas de 0,1
Précision	+/- 40 ms de 0,1 à 2 s +/- 2 % au-dessus de 2 s
Hystérésis	98 %
Temps minimum de déclenchement (ms)	60 ms
Temps maximum de déclenchement (ms)	140 ms avec temporisation réglée à 0,5 s

Sélection et mise en service

	Page
01 Sélection	60
02 Test et mise en service	62

Commandez votre disjoncteur hager via Hagercad.

Quelle que soit la dimension de votre projet (tertiaire de proximité, grand tertiaire), gagnez du temps grâce au configurateur Hagercad pour générer :

- la liste de matériel,
- le schéma électrique,
- la mise en enveloppe,
- le devis client.

Rapide, complet et intelligent, Hagercad est l'outil indispensable pour sélectionner votre disjoncteur :

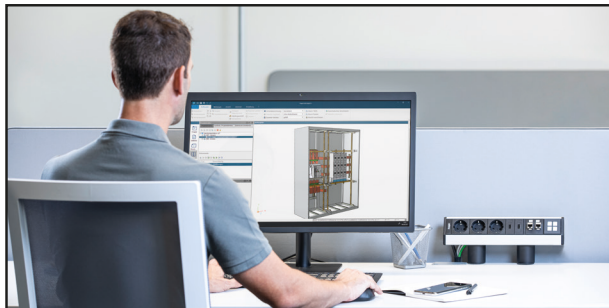
Rapide : vous avez une visibilité claire sur vos réalisations et les produits utilisés.

Complet : toutes les caractéristiques (pouvoir de coupure, courant nominal, type de déclencheur électronique, etc.) de votre disjoncteur sont sélectionnables selon besoin.

Intelligent : plus de risque d'erreurs, le logiciel vérifie votre installation selon la norme CEI 61439.

Pour cela :

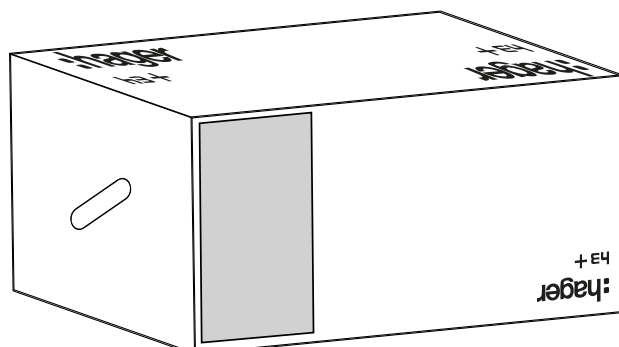
1/ Rendez-vous sur le site web local Hager pour plus d'information.



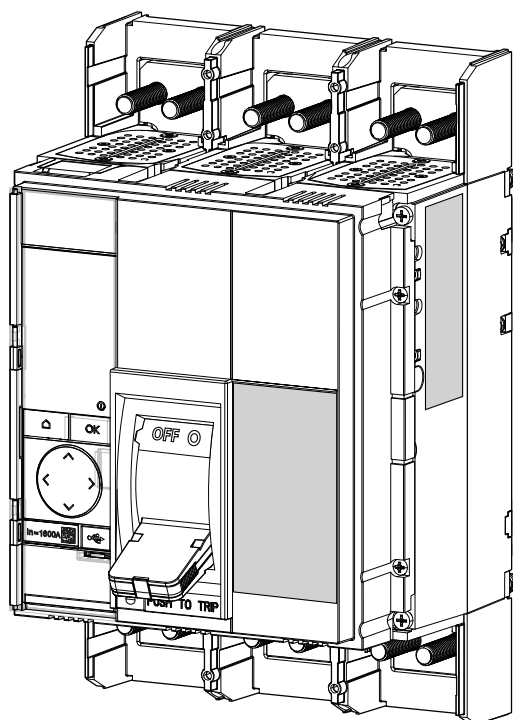
2/ Sélectionnez le disjoncteur suivant vos besoins.

Vous pouvez retrouver la référence du produit ainsi que les informations techniques principales du disjoncteur.

Sur les étiquettes d'emballage :



Sur le côté du disjoncteur :

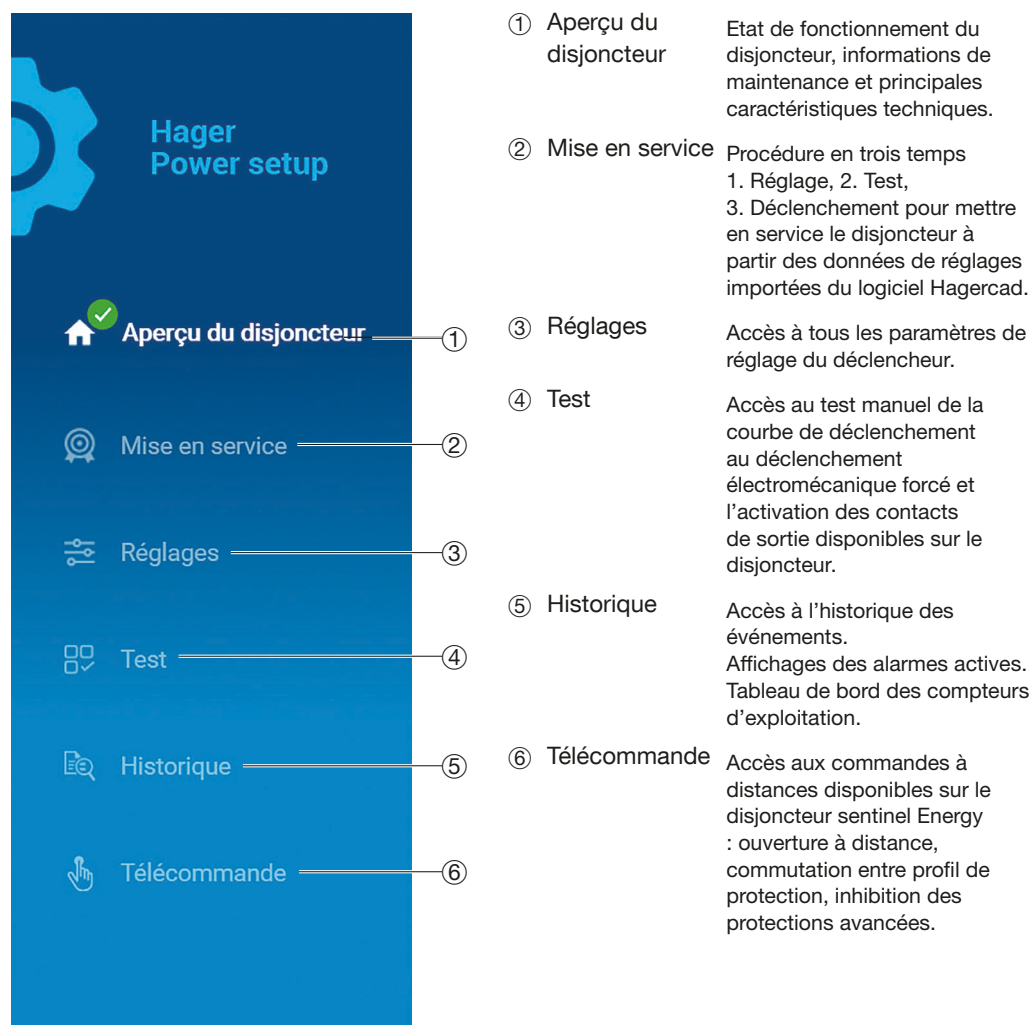


Le logiciel Hager Power setup est conçu pour le test et la mise en service des disjoncteurs h3+.

Fonctions principales

- Afficher l'état de fonctionnement du disjoncteur, les informations de maintenance et ses principales caractéristiques techniques.
- Réaliser une mise en service grâce à l'import des réglages depuis Hagercad.
- Générer et imprimer les rapports de test et les rapports de mise en service.
- Réaliser un test manuel de la courbe de déclenchement des disjoncteurs h3+.
- Effectuer un déclenchement électromécanique forcé des disjoncteurs.
- Visualiser et modifier tous les paramètres de réglage des déclencheurs électroniques.
- Visualiser les alarmes en cours.
- Télécharger et exporter les réglages des déclencheurs électroniques dans un fichier au format CSV.
- Sauvegarder les réglages d'un disjoncteur de la famille Energy pour les charger sur un ou plusieurs autres disjoncteurs similaires.
- Forcer l'ouverture ou la fermeture des contacts de sortie OAC et ZSI.
- Afficher les alarmes actives.
- Consulter les journaux des événements et les exporter dans un fichier au format CSV.
- Afficher l'état des compteurs d'exploitation disponibles (cycles de manœuvre, déclenchements...).

L'accès aux fonctionnalités du logiciel Hager Power setup est possible par six menus :



Le logiciel Hager Power setup est disponible sur le site Hager de votre pays.

Configuration minimale requise

	Minimale	Recommandée
Système d'exploitation	Windows 10 x32 bits	Windows 10 x64 bits
Mémoire	4 Go RAM	8 Go RAM
Espace disque	50 Mo	50 Mo
Composants	Microsoft .NET Framework 4.7.2 .NET Core Runtime 3.1.13 .NET Desktop Runtime 3.1.13 Microsoft web view 2 v1.0.818.14	Microsoft .NET Framework 4.7.2 ou au-dessus .NET Core Runtime 3.1.13 ou au-dessus .NET Desktop Runtime 3.1.13 ou au-dessus Microsoft web view 2 v1.0.818.14 ou au-dessus
Résolution	1024x768 pixels	1280x1024 pixels

Accessoires

	Page
01 Liste des accessoires	66
02 Accessoire de raccordement d'auxiliaires	67
03 Accessoires de commande électrique	68
04 Accessoires de signalisation	71
05 Accessoires de commande mécanique	75
06 Accessoires de verrouillage et d'interverrouillage	77
07 Accessoires de raccordement de puissance	81
08 Accessoires de protection	83
09 Accessoires de communication	85

Accessoire de raccordement d'auxiliaires - Page 67

Bornier de raccordement TB

Accessoires de commande électrique - Page 68

Bobine à émission SH

Bobine à manque de tension UV

Retardateur pour bobine à manque de tension UVTC

Accessoires de signalisation - Page 71

Contact auxiliaire AX

Contact alarme AL

Contact de défaut de déclenchement FS

Module de contacts de sorties d'alarme OAC

Contact AXO / AXC

Accessoires de commande mécanique - Page 75

Commande rotative

Accessoires de verrouillage et d'interverrouillage - Page 77

Verrouillage du disjoncteur en OFF par cadenas et plombage

Accessoires de raccordement de puissance - Page 81

Prises arrière verticales / horizontales RC

Épanouisseurs SP

Accessoires de protection - Page 83

Cache bornes

Protections arrières du cache bornes haut / bas

Séparateurs de phases

Capteur de neutre externe ENCT

Accessoires de communication - Page 85

Modules de communication

Afficheur déporté

Bornier de raccordement TB



Bornier TB avec système QuickConnect

Ce bornier facilite le câblage des accessoires de commande électrique grâce à sa connexion rapide :

- gain de temps : grâce à la technologie QuickConnect, les fils sont raccordés sans outil, le câblage est simple et rapide,
- plus de sécurité : le maintien des câbles est assuré,
- point de test : permet de s'assurer de la présence de la tension à l'aide d'un multimètre,
- déconnexion du fil : la borne QuickConnect est débloquée facilement et rapidement en insérant un tournevis.

Il existe deux types de borniers à choisir en fonction de l'accessoire à raccorder :

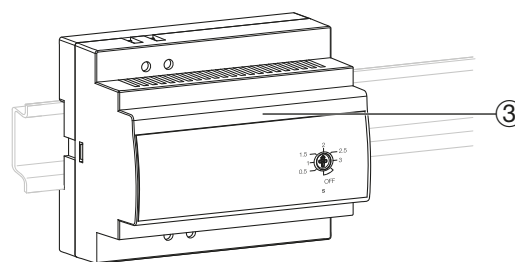
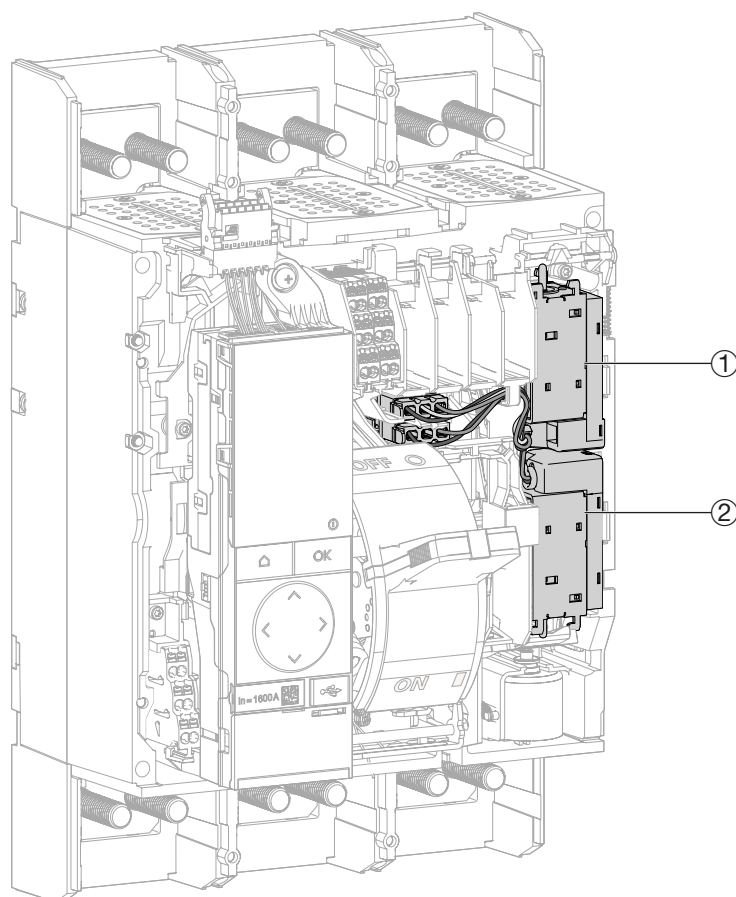
Description	Caractéristiques																								
Bornier de raccordement	type A	Bobine à émission SH, bBobine à manque de tension UV																							
	type D	  Repérage des bornes du connecteur <table><tr><th colspan="3">ZSI OUT</th><th colspan="3">ZSI IN</th></tr><tr><th>COM</th><th>GF</th><th>STD</th><th>COM</th><th>GF</th><th>STD</th></tr><tr><td colspan="2">24 V DC</td><td></td><td colspan="2">CIP 1</td><td>CIP 2</td></tr><tr><td>ext+</td><td>ext-</td><td>A</td><td>B</td><td>A</td><td>B</td></tr></table>	ZSI OUT			ZSI IN			COM	GF	STD	COM	GF	STD	24 V DC			CIP 1		CIP 2	ext+	ext-	A	B	A
ZSI OUT			ZSI IN																						
COM	GF	STD	COM	GF	STD																				
24 V DC			CIP 1		CIP 2																				
ext+	ext-	A	B	A	B																				

Les fils utilisés doivent avoir une section comprise entre 0,6 mm² et 2,5 mm². Ils peuvent être souples ou rigides.

Afin d'être correctement maintenus dans les bornes, les fils connectés doivent être préalablement dénudés de 10 à 12 mm. Les fils souples peuvent être insérés sans embouts et ne doivent être torsadés.

Aperçu des accessoires de commande électrique

Les accessoires de commande électrique permettent d'exécuter les opérations d'ouverture à distance via les borniers de raccordement TB des accessoires de commande.



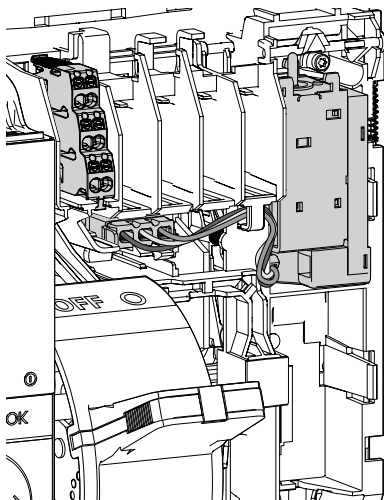
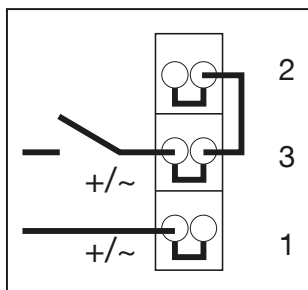
- | | |
|--|---------|
| ① Bobine à émission SH | page 69 |
| ② Bobine à manque de tension UV | page 70 |
| ③ Retardateur pour bobine à manque de tension UVTC | page 70 |

Bobines UV / SH



Les bobines UV et SH permettent d'ouvrir à distance le disjoncteur. Elles sont équipées de connecteurs à raccorder aux borniers de raccordement TB.

Schéma de raccordement



Bobine à émission SH dans son logement dans le logement UV/SH

Bobine à émission SH

La bobine à émission SH active le mécanisme d'ouverture du disjoncteur lorsqu'elle est alimentée.

La durée d'impulsion doit être au minimum de 100ms. Cette bobine peut être maintenue alimentée.

Jusqu'à deux bobines à émission SH peuvent être installées.

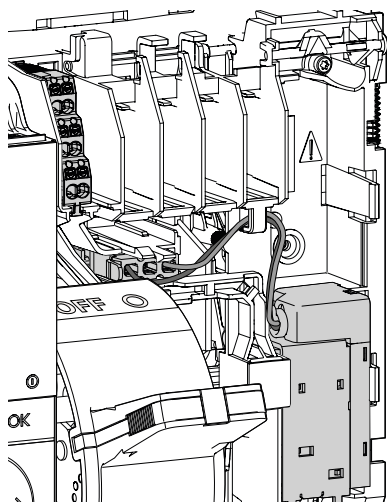


INFORMATION

Lorsque deux bobines SH sont installées, il n'est plus possible d'installer une bobine à manque de tension UV.

Caractéristiques électriques de la bobine à émission SH

Tension nominale (Vn)		Plage de fonctionnement (V)	Fréquence (Hz)	Consommation électrique (VA)		Temps de réponse du disjoncteur à Vn (ms)
CC (V)	CA (V)			Appel	Maintien	
24-30		17-33	50/60	300 (200 ms)	5	50
48-60		34-66	50/60			
100-130		70-143	50/60	200 (200 ms)		
200-250 (1)		140-275	50/60			
-	380-480 (2)	266-528	50/60			



Bobine à manque de tension UV dans le logement UV / SH

Bobine à manque de tension UV

La bobine à manque de tension UV active le mécanisme d'ouverture du disjoncteur lorsqu'elle n'est plus alimentée ou lorsque sa tension chute entre 40% et 70% de sa tension assignée.

La fermeture du disjoncteur ne peut se faire que lorsque la tension d'alimentation de la bobine revient à la normale ou dépasse un certain seuil.

Il est possible d'ajouter à la bobine à manque de tension UV un retardateur UVTC pour temporiser le fonctionnement de la bobine et ainsi réduire les déclenchements intempestifs du disjoncteur.

Caractéristiques électriques de la bobine à manque de tension UV

Tension nominale (Vn)		Tension de fermeture (V)	Tension d'ouverture (V)	Fréquence (Hz)	Consommation électrique (VA)		Temps de réponse du disjoncteur à Vn (ms)
CC (V)	CA (V)				Appel	Maintien	
24-30		> 21	8-21	50/60	300 (200 ms)	5	inférieur à 90
48-60		> 41	17-42	50/60			
100-130		> 85	35-91	50/60	200 (200 ms)		
200-250		> 170	70-175	50/60			
-	380-480	> 323	133-336	50/60			

Retardateur pour bobine à manque de tension UVTC



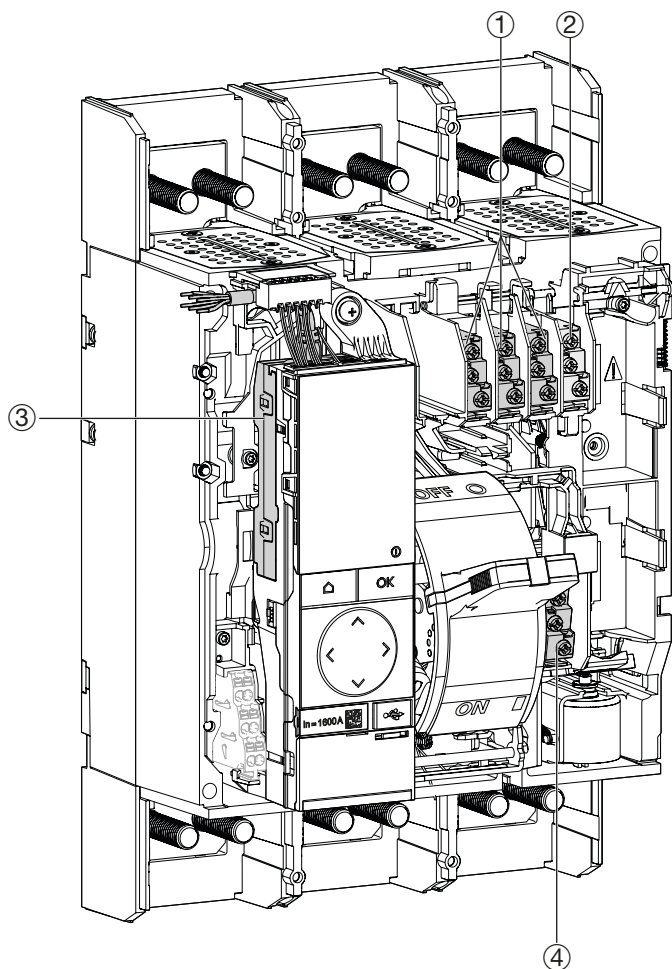
Le retardateur UVTC permet de temporiser le déclenchement de la bobine à manque de tension UV afin de remédier à une chute de tension transitoire inférieure à 3 seconde. La temporisation peut être réglée à OFF - 0,5 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3 secondes. Le retardateur se fixe sur rail DIN.

Caractéristiques électriques de la bobine à manque de tension UVTC

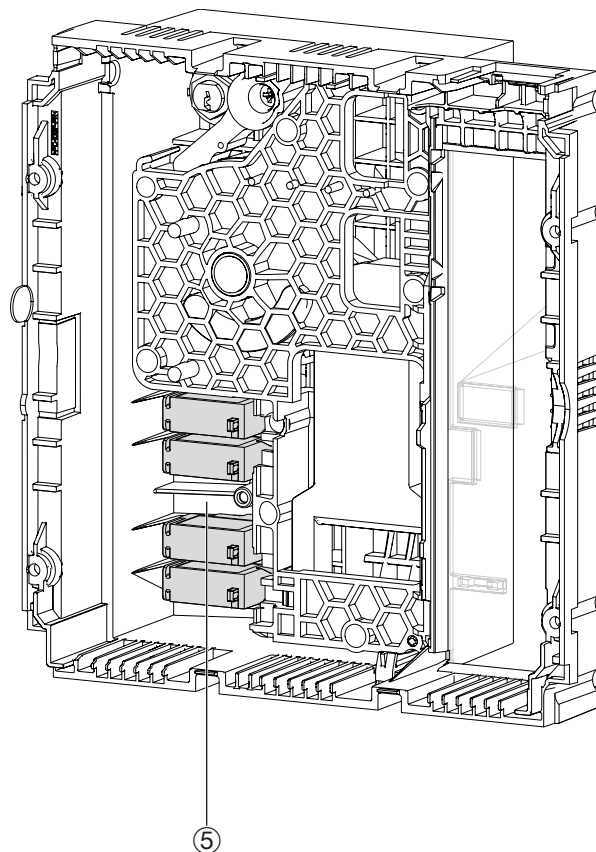
Tension nominale (Vn)	
CC (V)	CA (V)
	24-30
	48-60
	200-250
	380-480

Aperçu des accessoires de signalisation

Les accessoires de signalisation fournissent des informations sur l'état du disjoncteur et la présence d'un défaut électrique.



Exemple de disjoncteur Energy



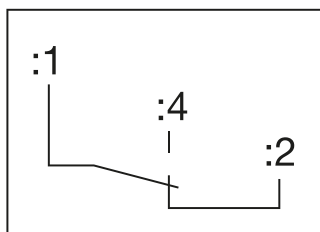
Vue intérieure de la commande rotative

- | | | |
|---|--|---------|
| ① | Contact auxiliaire AX | page 72 |
| ② | Contact alarme ALL | page 72 |
| ③ | Module de contacts de sorties d'alarme OAC | page 73 |
| ④ | Contact de défaut de déclenchement FS | page 72 |
| ⑤ | Contact AXO / AXC | page 72 |

Contact de signlisation



Schéma de raccordement



Contact auxiliaire AX

Les contacts auxiliaires AX permettent de signaler à distance l'état ouvert ou fermé des contacts de puissance du disjoncteur. Les contacts montés peuvent être soit de type "standard" soit de type "bas niveau" (voir tableau en bas de page).

Contact alarme AL

La fonction AL permet d'indiquer que le disjoncteur a déclenché suite à un défaut (surcharge / court-circuit / défaut de terre) ou une commande d'ouverture (via bobine d'ouverture / via "Push to Trip" / via test de déclenchement).

Contact de défaut de déclenchement FS

Le contact de défaut de déclenchement FS permet de signaler l'ouverture du disjoncteur suite à un déclenchement dû à un défaut électrique. Les causes de déclenchement peuvent être de différentes natures :

- surcharge,
- court-circuit,
- défaut à la terre GF,
- alarme système critique.

Contact AXO / AXC

La fonction de pré-ouverture ou de pré-fermeture, signale la position de la poignée rotative, spécifiquement employée pour anticiper l'ouverture des déclencheurs de sécurité (pré-ouverture) ou pour alimenter un dispositif de commande avant la fermeture du disjoncteur (pré-fermeture).

Caractéristiques des contacts AX / AL / AXO / AXC

Charge minimale	15 V 2 mA		
Pouvoir de coupure (A)	Utilisation ⁽¹⁾	Ue (V)	AC12
	V CA	127	5,0
		240	5,0
		380	5,0
		440	5,0
		480	5,0
		690	-
	Utilisation ⁽¹⁾	Ue (V)	DC12
	V CC	24	5,0
		48	2,5
		125	0,4
		240	0,2

(1) Suivant la norme CEI 60947-5-1

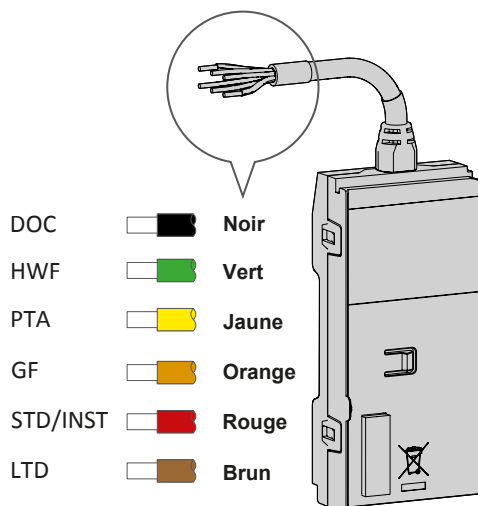
Module de contacts de sorties d'alarme OAC



Le module de contacts de sortie OAC peut être utilisé pour signaler un événement d'alarme, de déclenchement ou de fonctionnement.

Les contacts OAC sont affectés de façon permanente aux événements suivants sur un disjoncteur équipé du déclencheur sentinelle.

Repérage des contacts de sorties d'alarme :



DO1	LTD	déclenchement de la protection Long retard LTD
DO2	STD/INST ou S/I	déclenchement de la protection Court retard, Instantanée ou MCR
DOC	DOC	commun
DO3	GF	déclenchement de la protection terre GF
DO4	PTA	activation de la préalarme de surcharge PTA
DO5	HWF	déclenchement dû à une alarme système critique HWF.

L'affectation des contacts OAC est programmable sur un disjoncteur équipé du déclencheur sentinelle Energy.

Chaque contact OAC peut être réaffecté à un événement distinct de déclenchement, d'alarme ou de fonctionnement, choisi dans une liste prédéfinie offrant plus de 40 possibilités.

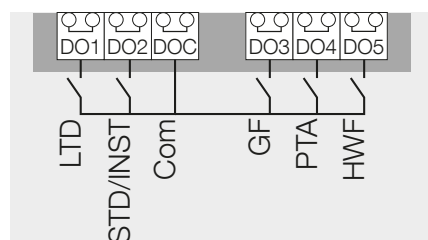


INFORMATION

Il est nécessaire de raccorder au disjoncteur une alimentation externe 24V CC TBTS pour permettre le bon fonctionnement.

Pour un disjoncteur, il est nécessaire de rajouter un bornier type D afin de raccorder une alimentation 24 V.

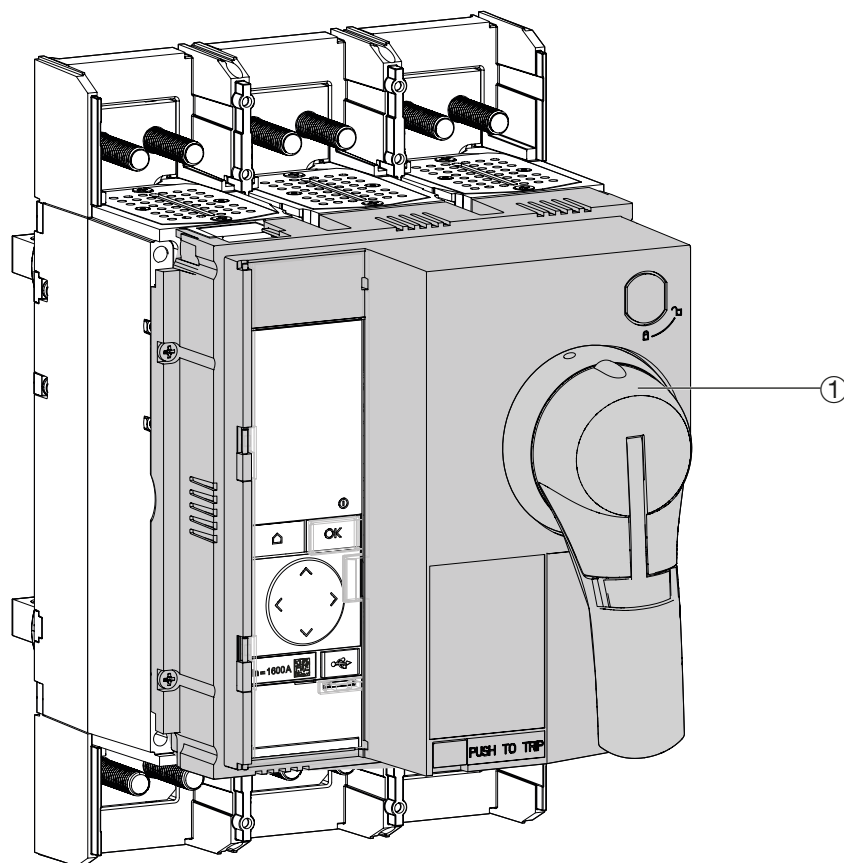
Schéma de raccordement



Caractéristiques des contacts :
250 V CA - 2 A - AC1
30 V CC - 2 A - DC1

Aperçu des accessoires de commande mécanique

Les accessoires de commande mécanique sont destinés à l'isolation de l'installation. La commande rotative permet de faciliter l'ouverture et la fermeture des contacts en direct ou en déporté afin d'opérer depuis la face avant du tableau.



① Commande rotative

page 76

Commande rotative



Commande rotative

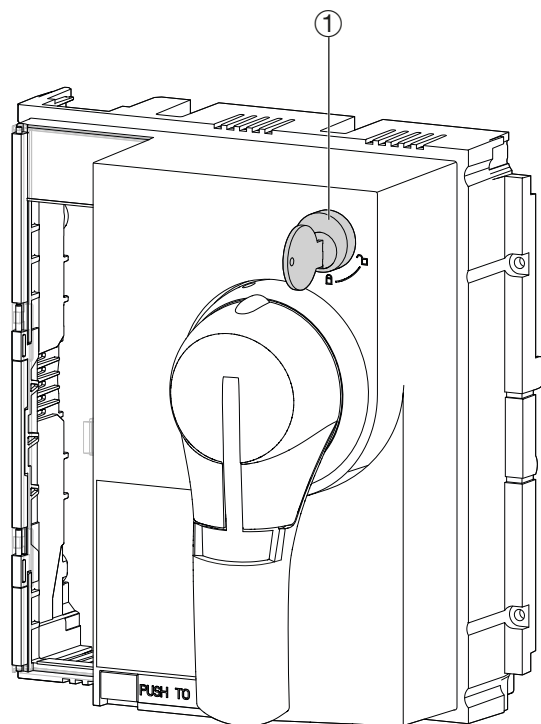
Caractéristiques de la commande rotative :

- Assure le sectionnement du disjoncteur,
- Indication claire des 3 positions : ON, OFF et TRIP (déclenchement),
- Bouton test "PUSH TO TRIP"
- Cadenassable (cadenas non fournis), jusqu'à 3 cadenas de diamètre 5,5 - 8 mm peuvent être montés directement sur la poignée.
- Une serrure à clé Ronis, proposée en option, permet de verrouiller le disjoncteur en position ON ou OFF.
- Un axe de 320 mm de long découpable permet de déporter la manette sur la face avant du tableau.

Aperçu des accessoires de verrouillage et d'interverrouillage

Les accessoires de verrouillage et d'interverrouillage sont des dispositifs de sécurité destinés à protéger le personnel et l'installation. Ils permettent de :

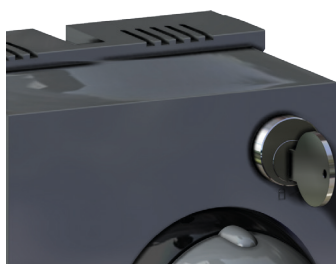
- donner l'accès au disjoncteur uniquement aux opérateurs autorisés et habilités.
- limiter les risques de fausse manœuvre lors de l'exploitation.



Commande rotative

Verrouillage du disjoncteur par serrure à clé

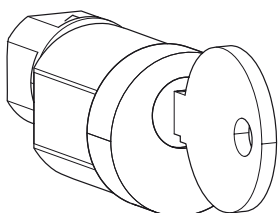
Ce dispositif permet de verrouiller la commande rotative en position ON, OFF ou ON et OFF.



Verrouillage par serrures à clé

Dispositif de verrouillage par serrure à clé de type Ronis

L'accessoire d'adaptation pour le verrouillage par serrure à clé peut être monté sur le kit de commande rotative.



Serrure de type Ronis

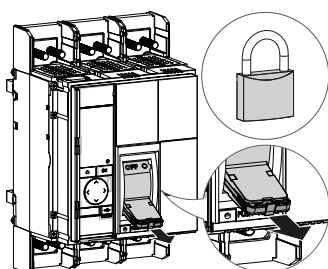
Serrures compatibles

Description

Serrure à clé de type Ronis

Clé Ronis possible : HXS999H

Verrouillage par cadenas sur l'organe de manœuvre du disjoncteur

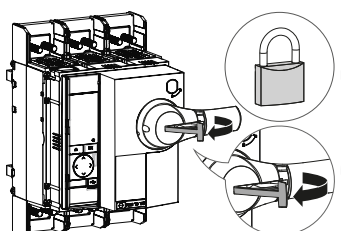


Verrouillage par cadenas

Description

- Taille du diamètre max du cadenas : 4 mm max.
- Verrouillage possible en OFF et en ON
- Jusqu'à 3 cadenas Ø 6 mm max. avec l'accessoire HXA039H

Verrouillage par cadenas sur la commande rotative



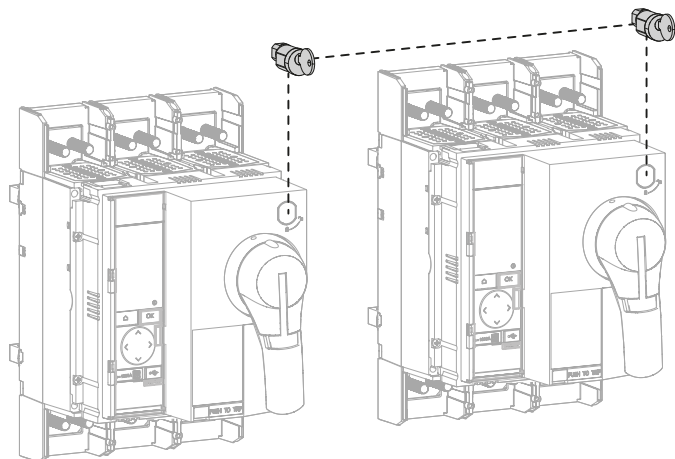
Verrouillage par cadenas

Description

- Taille du diamètre max du cadenas : 5,5 - 8 mm
- Verrouillage possible en OFF
- Jusqu'à 3 cadenas Ø 5,5 à 8 mm max.

Interverrouillage à l'aide des clés

Interverrouillage possible entre 2 disjoncteurs en utilisant deux serrures à clés sur les commandes rotatives et une seule clé. Il repose sur l'utilisation de deux serrures identiques contrôlées par une seule clé. Cette approche permet l'interverrouillage entre deux dispositifs qui sont physiquement distants ou qui possèdent des caractéristiques sensiblement différentes, tels qu'un équipement à basse et moyenne tension ou entre des disjoncteurs et des interrupteurs-sectionneurs.

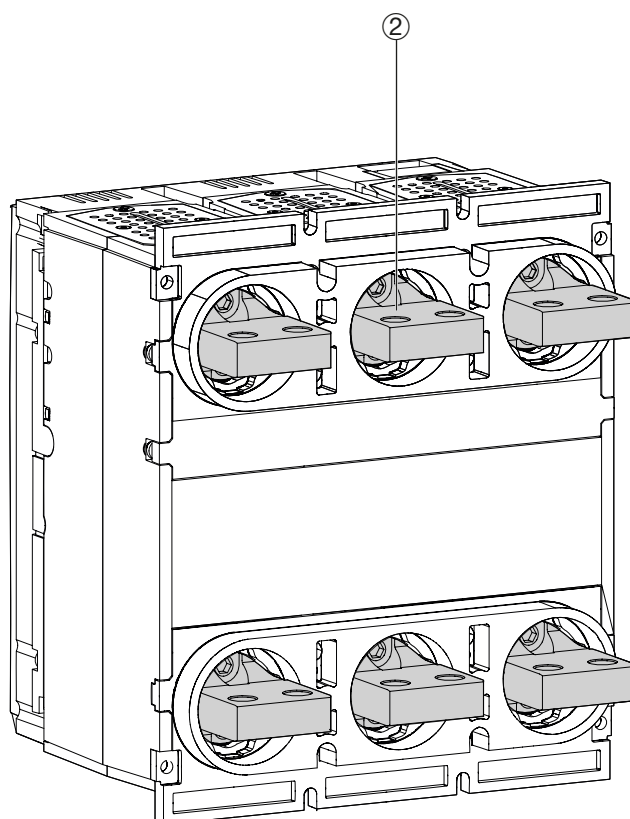
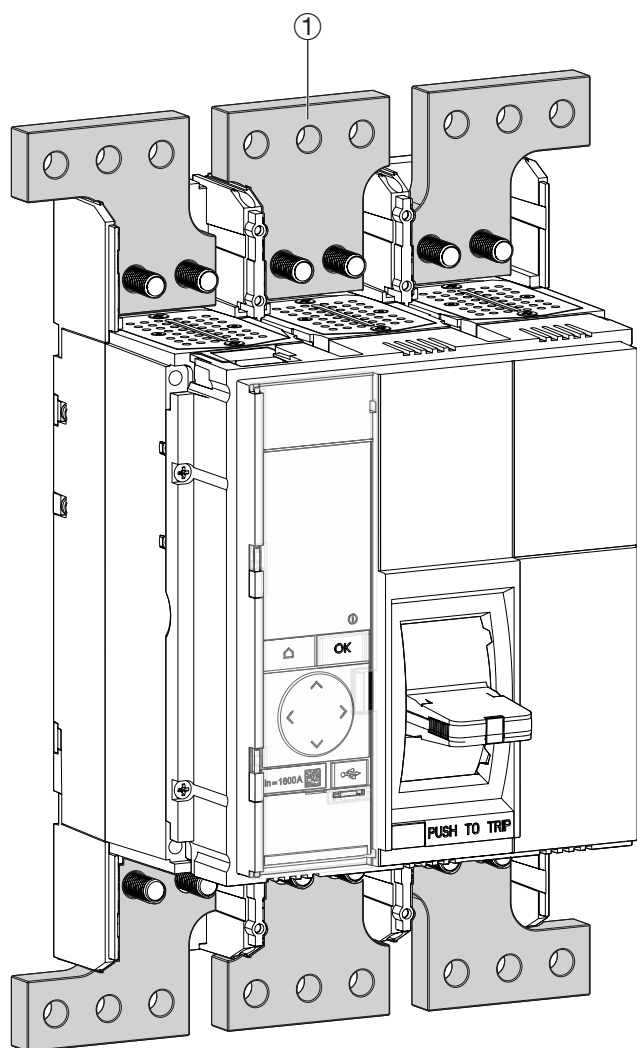


INFORMATION

Le verrouillage en ON du disjoncteur est possible via un réglage spécifique. Se référer à la notice de montage de l'accessoire afin de le mettre en place.

Aperçu des accessoires de raccordement de puissance

Les raccordements permettent de faciliter l'intégration du disjoncteur dans les systèmes de distribution.
Des accessoires complémentaires permettent de simplifier le raccordement en fonction des besoins.



① Prises arrière verticales / horizontales RC

page 82

② Épanouisseurs SP

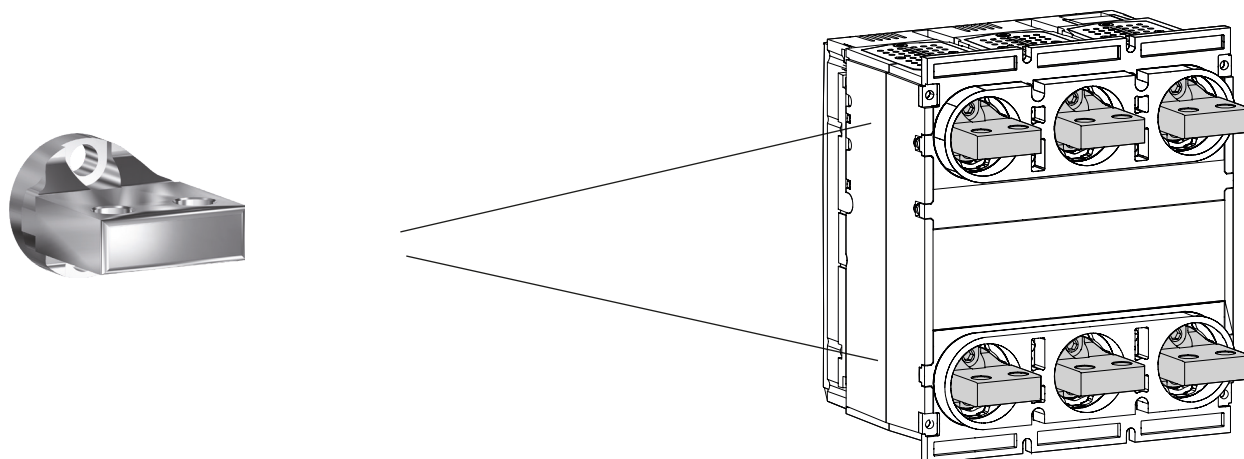
page 82

Prises

Les disjoncteurs PW1600 sont livrés avec des prises de connexion frontales. Un ensemble d'accessoires optionnels peuvent être utilisés afin d'adapter le raccordement au jeu de barres.

Prises arrière verticales / horizontales RC

Les prises arrière peuvent être facilement pivotées à l'horizontale ou à la verticale.



Épanouisseurs SP

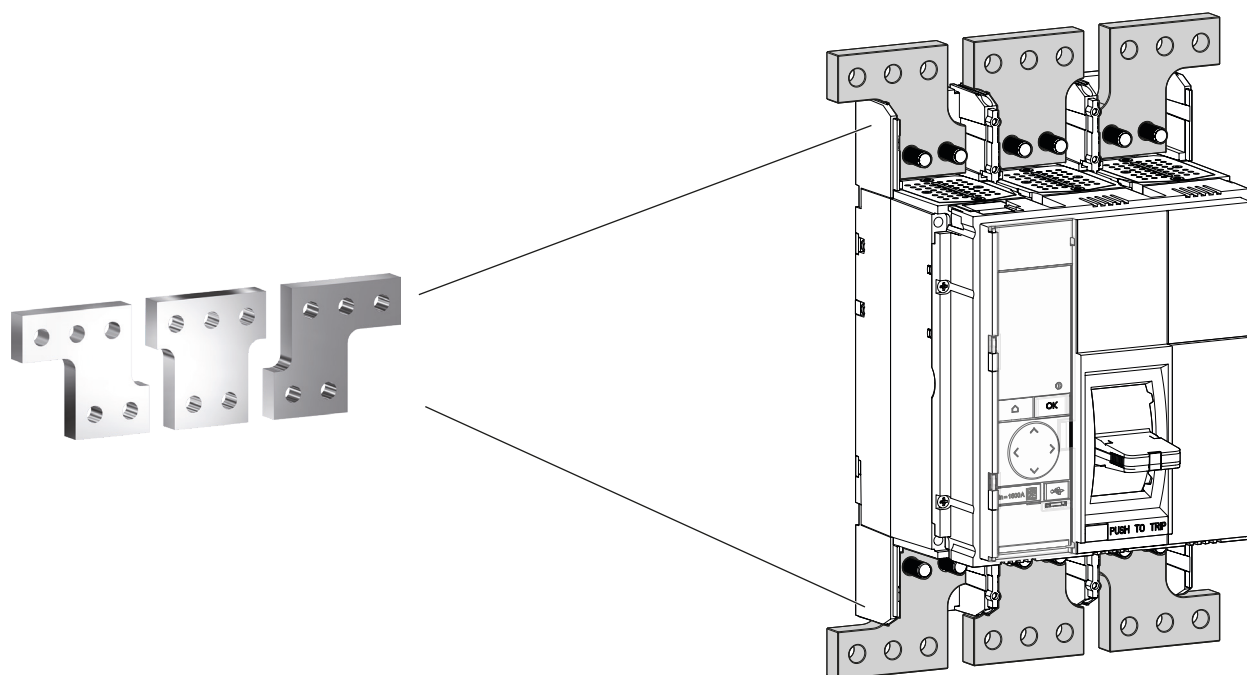
Les épanouisseurs sont des accessoires complémentaires montés sur les prises avant ou arrière horizontales des disjoncteurs PW1600.

Ils sont utilisés dans le cas où les barres de raccordement sont plus larges que les prises du disjoncteur ou pour un raccordement par câbles.



INFORMATION

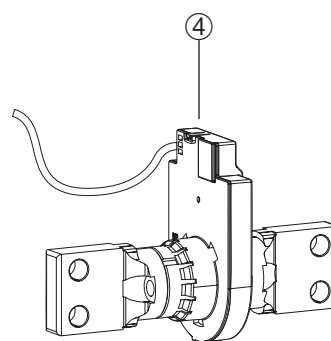
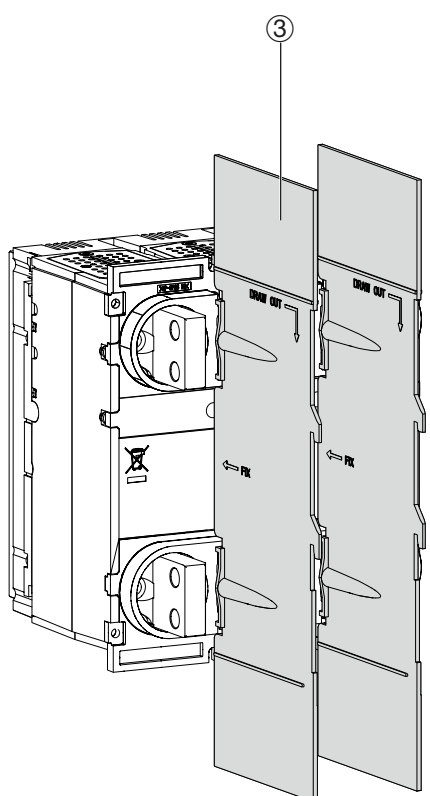
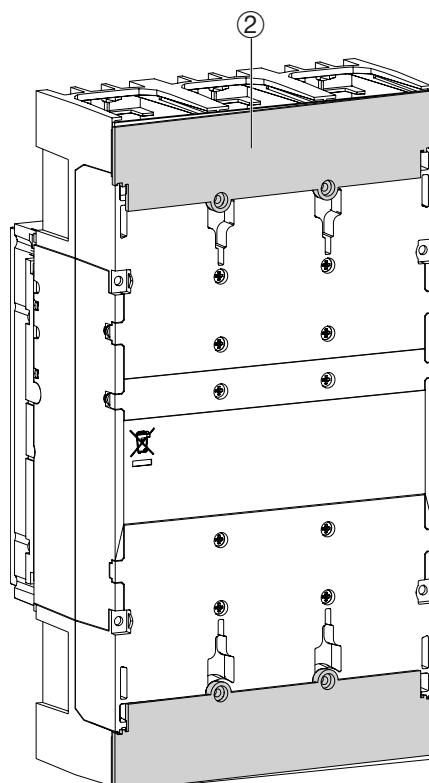
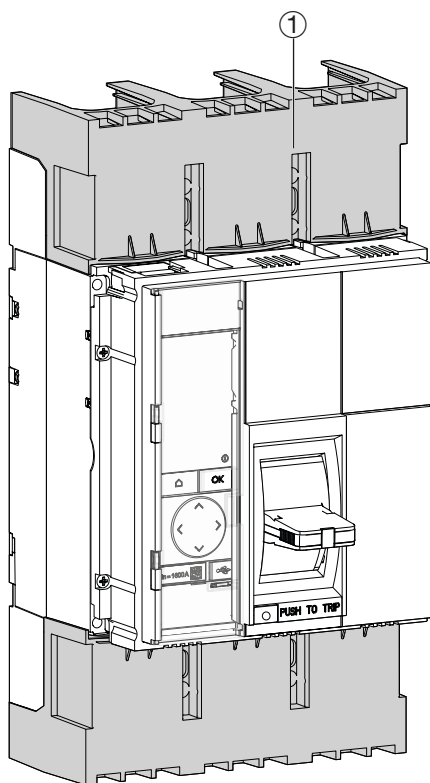
Si la tension est supérieure ou égale à 500 V, il est interdit d'utiliser des épanouisseurs.



Aperçu des accessoires de protection

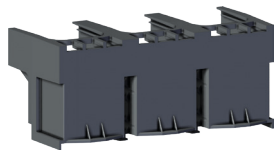
Les accessoires de protection mécanique permettent d'augmenter le niveau de sécurité dans le cas d'intervention physique sur l'installation.

Les accessoires de protection électrique (ENCT) permettent d'éviter la détérioration des biens et augmentent le niveau de protection électrique.



- | | | |
|---|--------------------------------|---------|
| ① | Cache-bornes | page 84 |
| ② | Protections arrières | page 84 |
| ③ | Séparateurs de phases | page 84 |
| ④ | Capteur de neutre externe ENCT | page 84 |

Cache-bornes



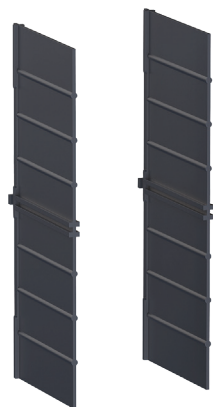
Les disjoncteurs peuvent être équipés de cache-bornes permettant une isolation des raccordements de puissance.

Protections arrières



Les protections arrières offrent une isolation complète des plages à l'arrière.

Séparateurs de phases



Les séparateurs de phases sont des accessoires complémentaires montés verticalement entre les prises arrières des disjoncteurs.

Chaque séparateur de phases améliore l'isolation entre les prises de raccordement et empêche la création d'un arc électrique entre deux raccordements.



INFORMATION

Les séparateurs de phases ne peuvent pas être installés avec des épanouisseurs.

La mise en place des séparateurs de phases est obligatoire sur un disjoncteur quand la tension est supérieure ou égale à 500 V.

Capteur de neutre externe ENCT



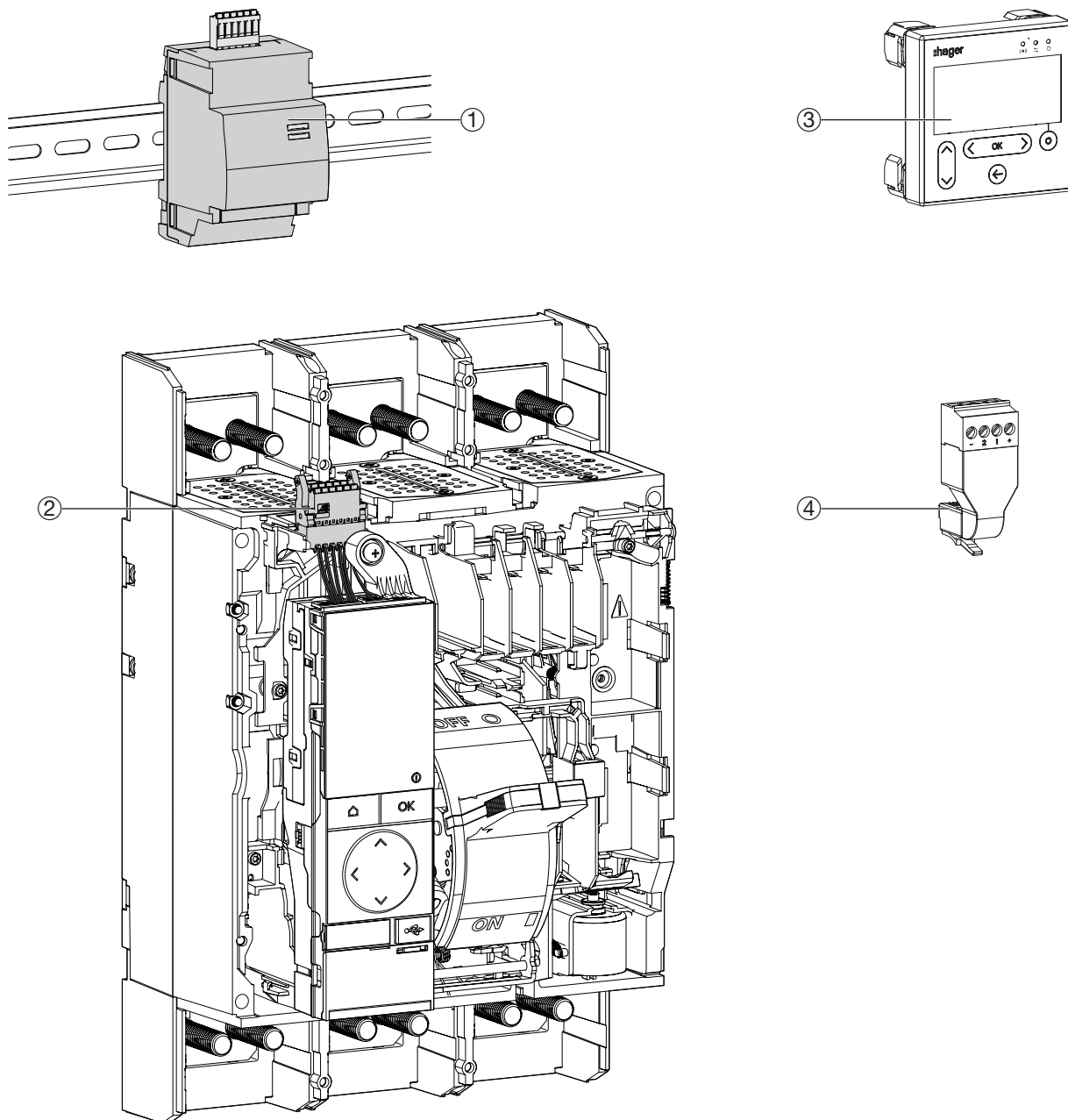
Capteur de neutre externe ENCT

Le capteur de courant de neutre externe ENCT permet d'assurer la protection du neutre sur un disjoncteur 3 pôles dans un système de liaison à la terre TN.

Il s'installe sur la barre de distribution du neutre et se raccorde au déclencheur électronique par le bornier de raccordement ENCT du disjoncteur.

Aperçu des accessoires de communication

Les accessoires de communication permettent d'accéder aux données d'état, aux valeurs électriques et à la commande des dispositifs au moyen des protocoles de communication Modbus TCP/IP et Modbus RTU. Ces accessoires sont compatibles seulement avec la gamme de disjoncteurs Energy.



- | | | |
|---|---|---------|
| ① | Modules de communication | page 86 |
| ② | Bornier associé au déclencheur électronique sentinel Energy | page 67 |
| ③ | Afficheur déporté | page 88 |
| ④ | Adaptateur pour afficheur déporté | page 88 |

Modules de communication

Les modules de communication Modbus-RTU et Modbus-TCP permettent de connecter les disjoncteurs h3+ à déclencheur Energy soit à un maître Modbus pour un module RTU, soit à un client Modbus pour un module TCP.



Module Modbus RTU

Le module de communication Modbus-RTU se connecte à un réseau de liaison série RS 485 à l'aide du protocole Modbus-RTU.



Module Modbus TCP

Le module de communication Modbus-TCP se connecte à un réseau Ethernet à l'aide du protocole Modbus TCP/IP.

Ces modules de communication sont compatibles et spécialement indiqués pour s'interfacer au serveur de données agardio.manager HTG411H.

Ils permettent les principales fonctions suivantes :

- la lecture des données de diagnostic et de mesure,
- la lecture des conditions d'état et des opérations à distance,
- l'affichage des réglages de protection,
- la lecture des données d'identification et de configuration des disjoncteurs,
- la commande à distance du disjoncteur,
- le réglage de l'horloge et la synchronisation,
- la configuration des protections et des alarmes,
- la configuration et pilotage à distance des compteurs tarifaires,
- le réglage des divers autres paramètres,
- l'inhibition à distance des protections avancées,
- la commutation à distance entre profil A et profil B,
- l'utilisation des autres commandes embarquées,
- le transfert de l'historique des événements horodatés.

Caractéristiques techniques module Modbus-RTU

Le module de communication Modbus-RTU HWY967H est équipé de deux prises RJ45 pour faciliter l'insertion dans la chaîne Modbus. Il ne possède pas de résistance de terminaison 120 Ω . Il est recommandé d'utiliser la référence HTG467H pour connecter une résistance de terminaison 120 Ω au module.

MODBUS RTU	Valeur	Description
ADRESSE	1 à 247	Réglage Adresse Modbus
BAUD	4800 ; 9600 ; 19200 ; 38400	Réglage de la vitesse en BAUDs
PARITE	Impair	1 bit de stop
	Pair	1 bit de stop
	Non	2 bits de stop
BIT STOP	1 ou 2	Le réglage de la parité intègre la gestion automatique de l'ajustement automatique de nombre de bits de Stop.

Caractéristiques techniques module Modbus-TCP

Le module de communication Modbus-TCP HWY968H est équipé d'une prise RJ45 pour le raccordement au bus Ethernet. Il ne possède pas de fonction routeur.

Ce module embarque un serveur Web sécurisé (HTTPS) permettant de configurer les paramètres IP (configuration statique ou dynamique), le mode de synchronisation de l'heure et la sécurisation TLS des serveurs Web et serveurs Modbus TCP/IP.

MODBUS TCP	Valeur par défaut	Description
DHCP	Off	Off : l'adresse IP doit être paramétrée manuellement On : l'adresse IP est attribuée automatiquement par le réseau internet
ADRESSE IP	172.16.1.1	Saisir l'adresse IP fixe non utilisée correspondant au paramètre réseau
MASQUE SS-RES	255.255.255.0	Saisir le masque sous réseau
GATEWAY	0.0.0.0	Saisir l'adresse de la passerelle réseau

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation nominale CC	24 V (+/- 30 %) TBTS
Consommation module Modbus-RTU	25 mA
Consommation module Modbus-TCP	35 mA

Afficheur déporté



L'afficheur déporté HTD210H permet de visualiser les informations d'état, de mesure et réglage sur une porte ou un panneau du tableau électrique.

Il permet également de modifier les principaux réglages de protection et d'alarme.

L'adaptateur HWY210H est nécessaire pour raccorder à l'afficheur déporté HTD210H une alimentation 24 V CC et les câbles permettant la liaison aux bornes CIP 1 et CIP 2.



Adaptateur HWY210H

L'adaptateur HWY210H est nécessaire pour raccorder à l'afficheur déporté HTD210H une alimentation 24 V CC et les câbles permettant la liaison aux bornes CIP 1 et CIP 2.

Fonctions de l'Afficheur déporté HTD210H

Il permet de visualiser :

- les paramètres de la protection
- les grandeurs mesurées
- les paramètres de gestion des alarmes
- les historiques de déclenchement et d'alarme optionnelle
- les informations d'état et d'identification du disjoncteur.

Il permet de modifier :

- les paramètres de la protection du disjoncteur
- les paramètres de mesure
- la date et l'heure
- les préalarmes de surcharge et les alarmes optionnelles.

Il permet également de réinitialiser les compteurs des mesures minimales/maximales et d'effacer les historiques de déclenchement et d'alarme optionnelle.

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation nominale CC	24 V (+/- 30 %) TBTS
Consommation de courant	85 mA

Caractéristiques ambiantes et mécaniques

Plage de température de service	-10 °C...+55 °C
Température de stockage	-20 °C...+70 °C
Degré de pollution	2
Catégorie d'installation	III
Classe IP en face avant	IP65
Classe IP en face arrière	IP20
Protection mécanique (face avant)	IK07

Caractéristiques physiques

Dimensions L x H x P	97 x 97 x 46 mm
Dimensions de découpe panneau/porte	92 x 92 mm
Poids	165 g
Dimensions de l'afficheur	37 x 78 mm
Type de connecteur	RJ9
Longueur de câble max.	10 m

Recommandations d'installation et d'utilisation

	Page
01 Conditions d'installation et d'utilisation	90
02 Distances d'isolement	93
03 Puissance dissipée	94

Déclassement en altitude

Jusqu'à une altitude de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer, il n'y a pas de déclassement à appliquer sur les propriétés électriques des disjoncteurs.

Au-dessus de 2 000 m, une réduction de la densité de l'air diminue la dissipation thermique du disjoncteur et abaisse la rigidité diélectrique. Un déclassement des caractéristiques électriques doit être appliqué, pour ce faire, merci de nous consulter.

Marquage des disjoncteurs

Les marquages des disjoncteurs sont conformes aux normes internationales CEI 60947-1, Annexe C.

Vibrations

Les disjoncteurs résistent aux vibrations mécaniques. Ils sont conformes à la norme CEI 60068-2-52 :

- 2,0 à 13,2 Hz et amplitude ± 1 mm,
- 13,2 à 100 Hz accélération $\pm 0,7$ G,
- Fréquence de résonance ± 1 mm/ $\pm 0,7$ G pendant 90 min.

Des vibrations excessives peuvent provoquer des déclenchements intempestifs et/ou endommager les connexions et/ou les pièces mécaniques.

Perturbations électromagnétiques

Les disjoncteurs sont protégés contre :

- Une surtension provoquée par la commutation de circuits,
- Une surtension provoquée par des perturbations atmosphériques ou une panne du système de distribution (p. ex. défaillance d'un système d'éclairage),
- Les appareils émettant des ondes radio (radios, talkies-walkies, radar, etc.),
- Les décharges électrostatiques produites directement par les utilisateurs.

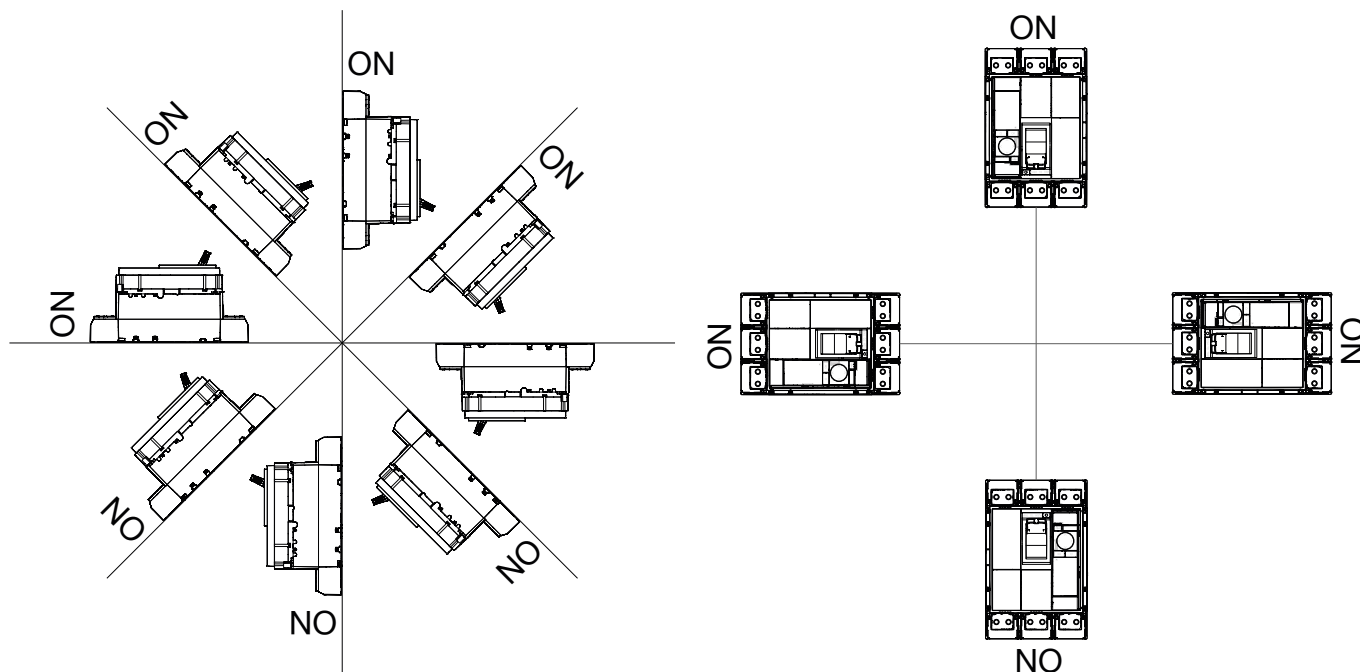
Les disjoncteurs ont passé avec succès les essais de compatibilité électromagnétique (CEM) avec les niveaux d'immunité énumérés dans le chapitre Caractéristiques générales.

Degrés de protections IP

Le degré de protection des disjoncteurs est dépendant de son intégration dans son armoire. La face avant et le bornier de raccordement sont IP20.

Position de montage

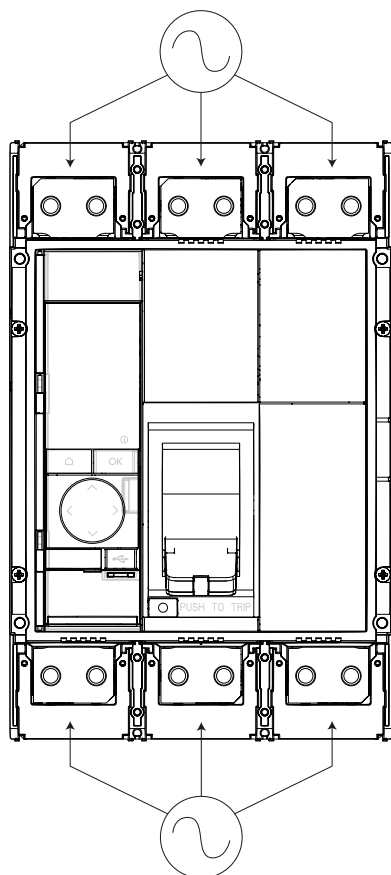
Les disjoncteurs peuvent être montés selon n'importe quel angle sans affecter les performances et les caractéristiques.



Sens d'alimentation

Les disjoncteurs peuvent être alimentés soit par le haut soit par le bas, sans réduction des performances.

Tous les accessoires de connexion et d'isolation peuvent être utilisés sur les disjoncteurs alimentés par le haut ou par le bas.



Déclassement en température

Les disjoncteurs sont calibrés à une température ambiante de 50 °C pour la protection contre les surcharges. Les déclassements en température indiqués ci-dessous sont issus des conditions d'essais de la CEI 60947-2 réalisés à l'air libre.

Influence de la température ambiante sur les valeurs de courant nominal (In) des disjoncteurs électroniques

La température des disjoncteurs électroniques dépend du courant d'emploi et de la température ambiante.

Cependant, la température ambiante n'affecte pas le réglage de la protection des disjoncteurs électroniques.

Tableau de déclassement du courant nominal :
PW1600 fixe avec prises arrières verticales

In (A)	Température °C			
	50	60	65	70
630	630	630	630	630
800	800	800	800	800
1000	1000	1000	1000	1000
1250	1250	1250	1250	1250
1600	1600	1600	1600	1553



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Danger de mort, risque de blessure par électrocution ou risque de blessure grave.

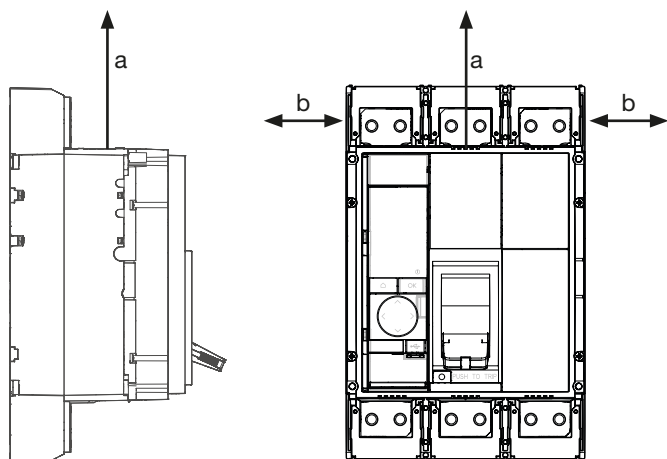
S'assurer que l'appareil est manipulé uniquement par du personnel qualifié selon les normes d'installation en vigueur dans le pays.

Distances d'isolement

Les distances d'isolement entre le disjoncteur et son environnement (pièces métalliques raccordées à la terre) doivent être respectées afin d'éviter les risques d'amorçages.

Dans certains cas où d'autres spécifications exigent des distances d'isolement différentes de celles indiquées ici, la plus grande distance doit être respectée. Dans le cas où deux modèles de disjoncteur différents sont installés l'un au-dessus de l'autre, la distance d'isolement entre les deux modèles doit être conforme aux spécifications du modèle du disjoncteur situé en bas.

Distance minimum entre le disjoncteur et le panneau métallique supérieur, inférieur ou latéral



- Pièce non métallique
- Pièce de montage métallique
- Pièce métallique reliée à la terre

	Pièces isolées	Pièce métallique	Pièce active
a (mm)	0	150	180
b (mm)	0	10	60

Puissance dissipée

Les valeurs de puissances dissipées des disjoncteurs sont utilisées pour calculer l'échauffement dans le tableau de distribution dans lequel ils sont installés.

Les valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessous sont des valeurs typiques pour un appareil fonctionnant à pleine charge avec une fréquence de 50/60 Hz.

La valeur indiquée est la puissance dissipée par pôle à In, 50/60 Hz. La mesure et le calcul des puissances dissipées sont effectués conformément aux recommandations de l'Annexe G de la norme CEI 60947-2.

La perte de puissance totale à pleine charge nominale et à la fréquence de 50/60 Hz est égale aux pertes de puissance par pôle multiplié par 3.

Puissances dissipées des disjoncteurs

Nombre de pôles	Calibre In (A)	P / pôle (W)	P totale / disjoncteur (W)
3 / 4	630	4,5	13,4
	800	7,9	23,6
	1000	15,7	47
	1250	22,8	68,4
	1600	43,2	129,6

Puissances dissipées additionnelles

Les puissances dissipées causées par les accessoires de connexion doivent être prises en compte. Ainsi, la puissance dissipée totale est égale à la somme des pertes de puissance du disjoncteur et de tous les accessoires de connexion correspondants.

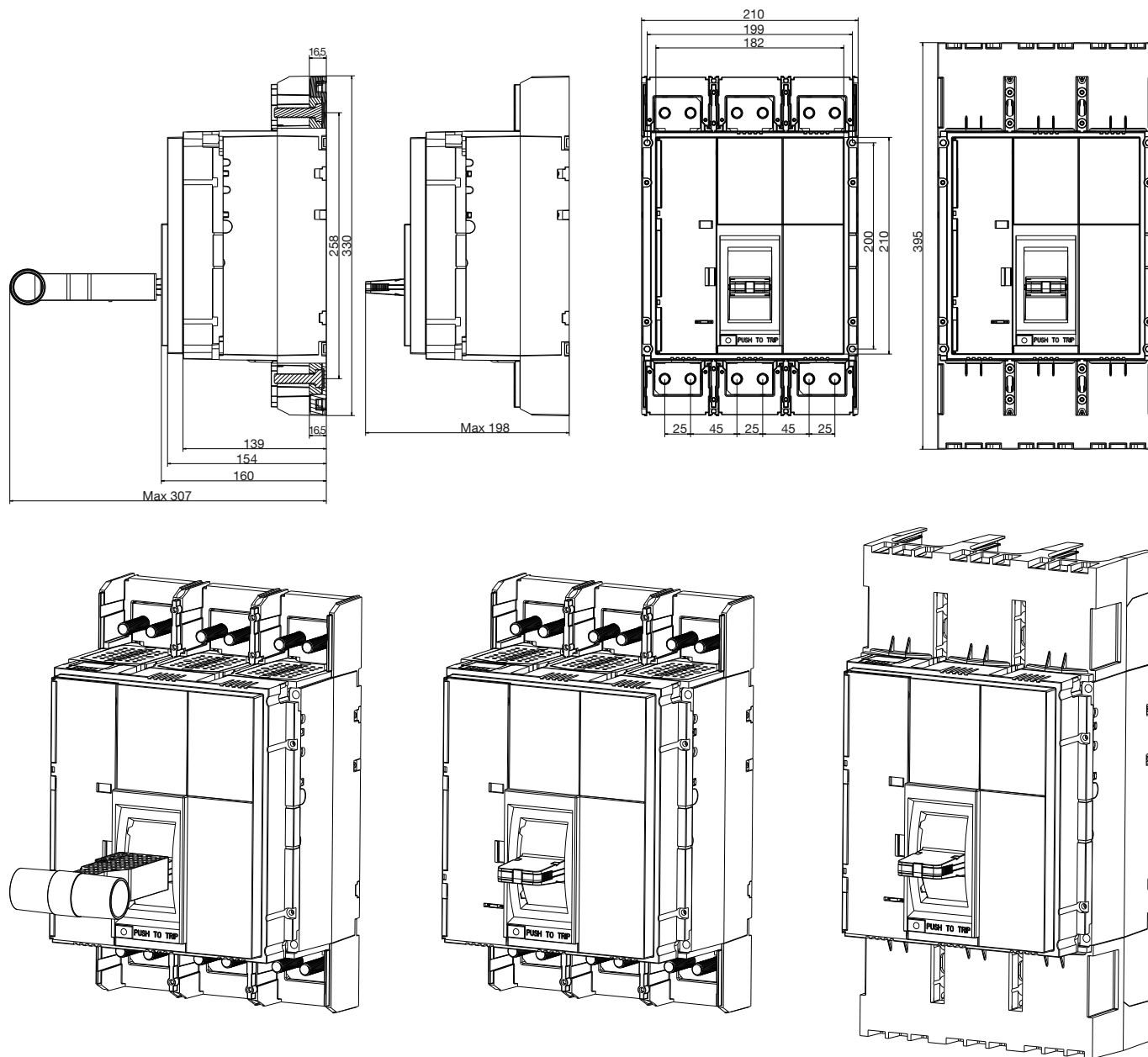
Puissances dissipées des disjoncteurs + accessoires

Nombre de pôles	Calibre In (A)	P totale / disjoncteur (W)	P additionnelle / kit accessoire (W)			
			Connexions arrière	Connexions avant	Barre de connexion verticale VCA	Epanouisseurs de plage
3	630	13,4	6,3	8,4	3	8,1
	800	23,6	10,2	13,6	4,9	13,1
	1000	47	15,9	21,2	7,6	20,4
	1250	68,4	24,8	33,2	11,8	31,9
	1600	129,6	40,7	54,3	19,39	52,2
4	630	13,4	6,3	8,4	1,2	9,1
	800	23,6	10,2	13,6	3	14,6
	1000	47	15,9	21,2	4,9	22,8
	1250	68,4	24,8	33,2	11,8	35,6
	1600	129,6	40,7	54,3	19,39	58,3

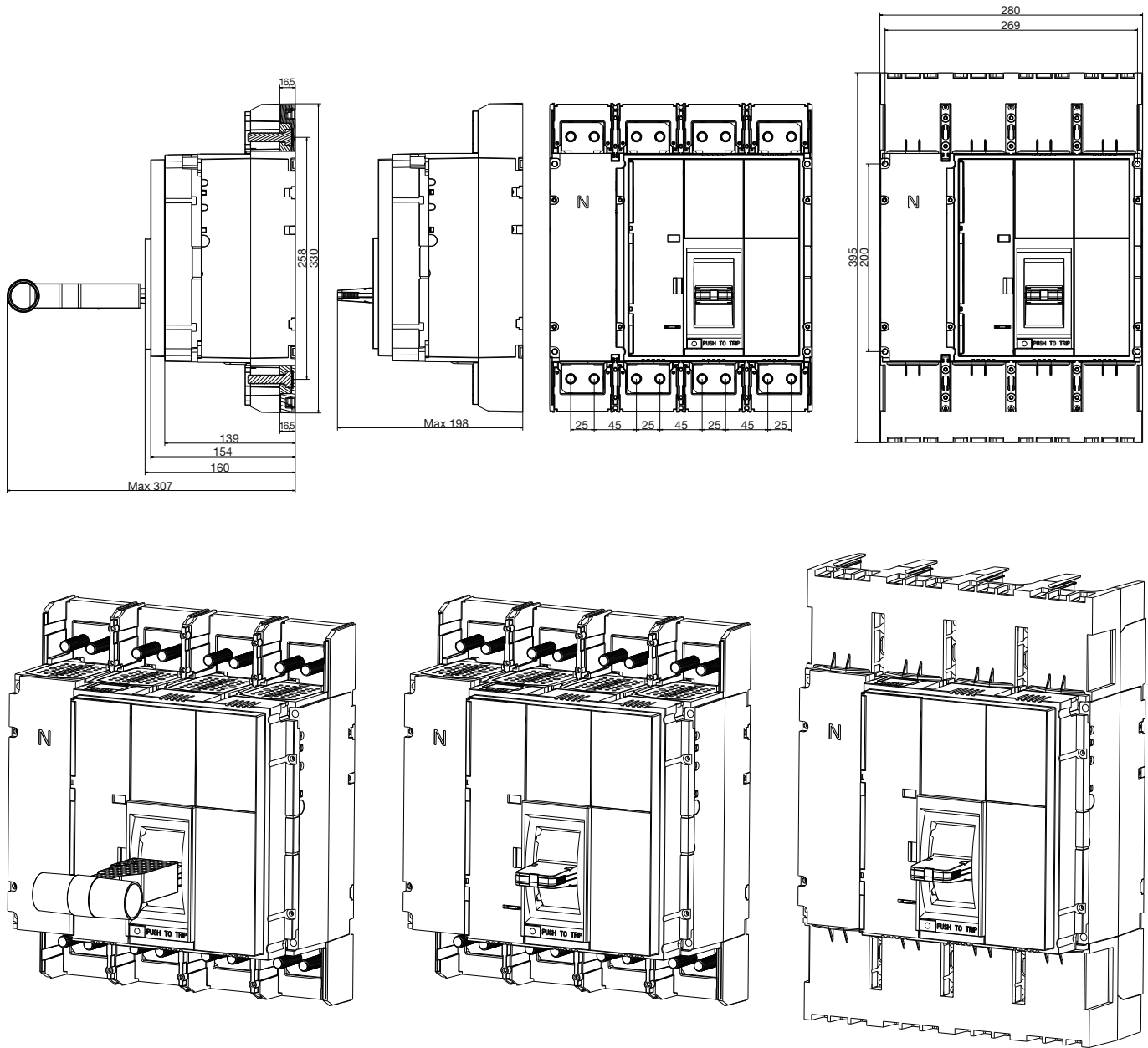
Dimensions

	Page
01 Disjoncteurs	96
02 Prises	100

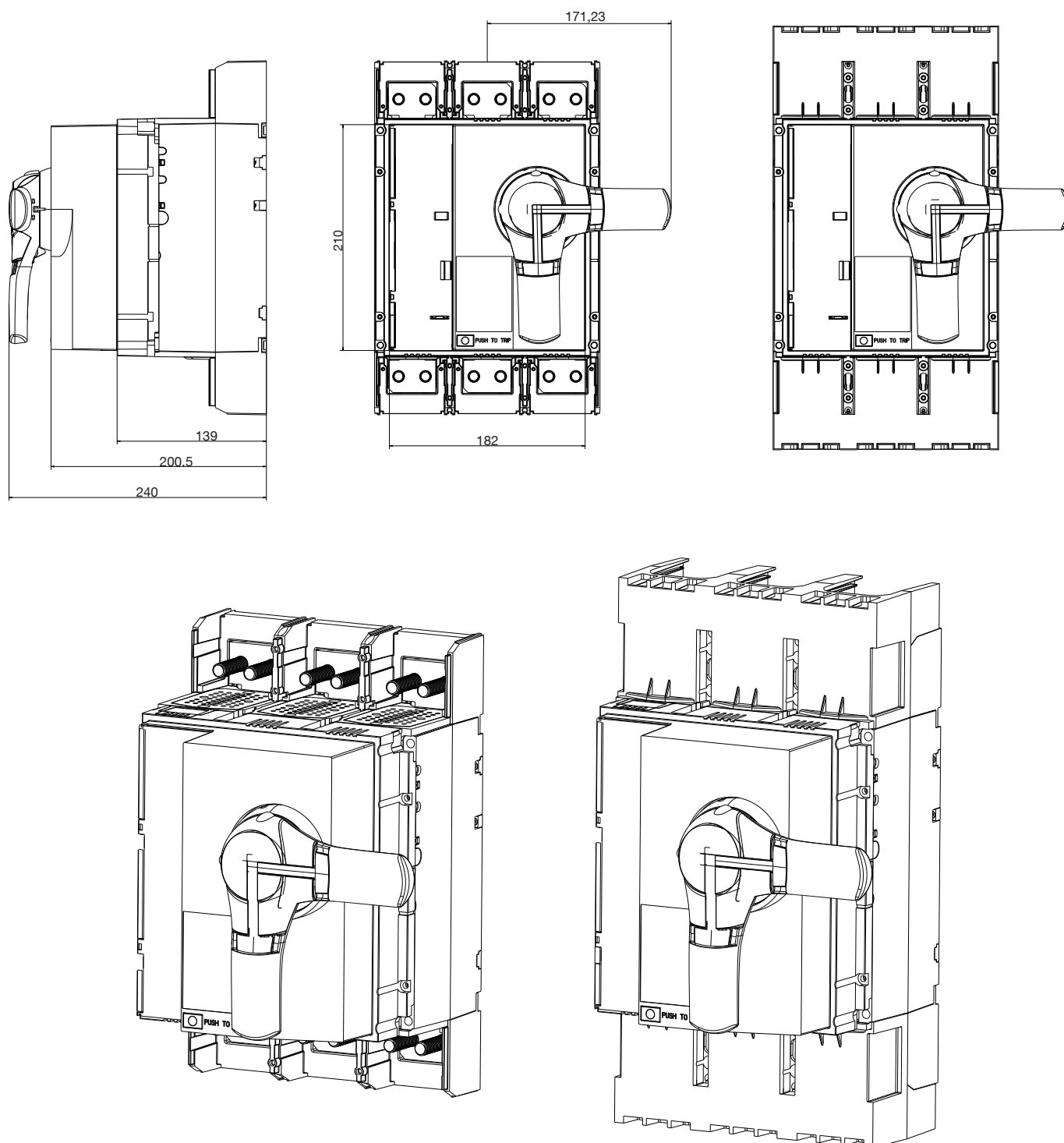
3 Pôles - Version standard



4 Pôles - Version standard

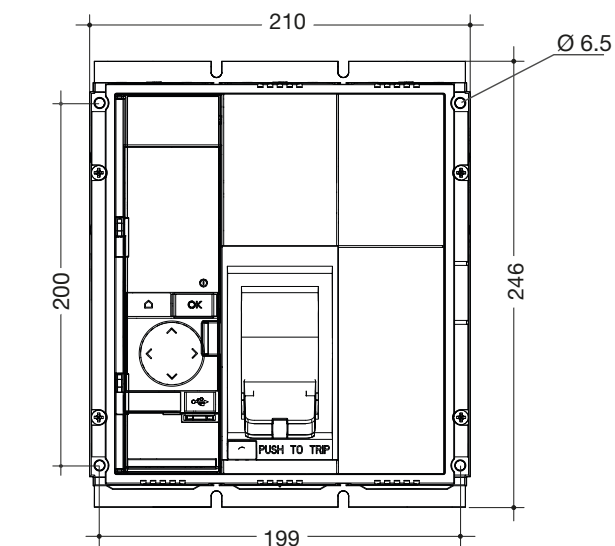


3 Pôles - Commande rotative

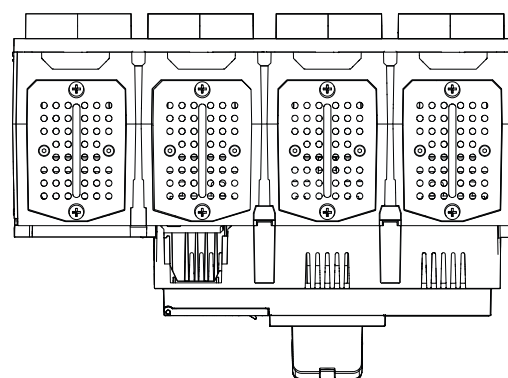
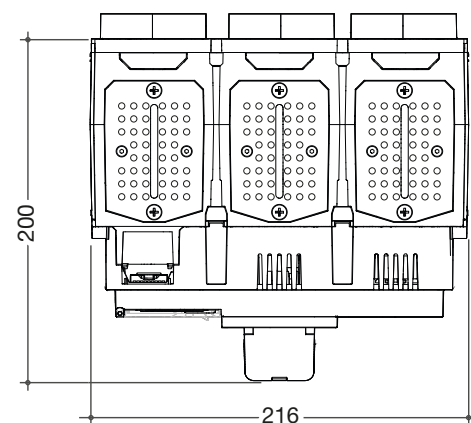
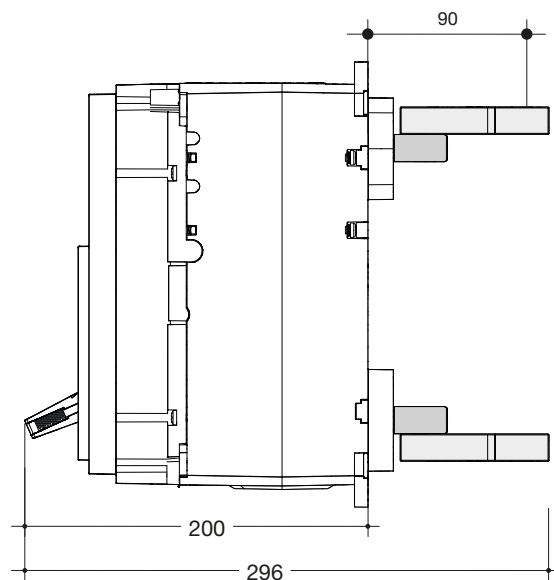


3 Pôles et 4 Pôles - Avec connexions arrières RC

Vue de face



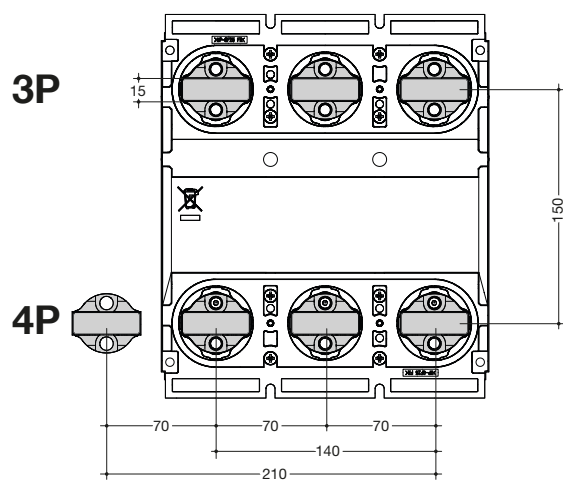
Vue de côté



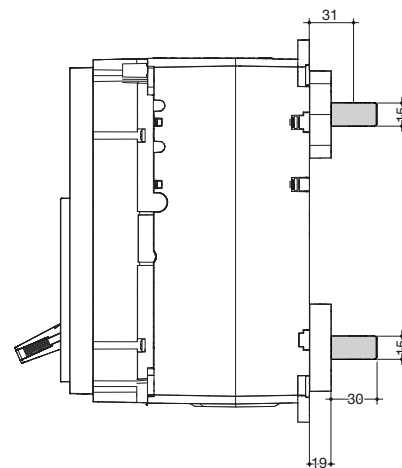
Prises arrière RC horizontales

Pour disjoncteurs 3 ou 4 pôles

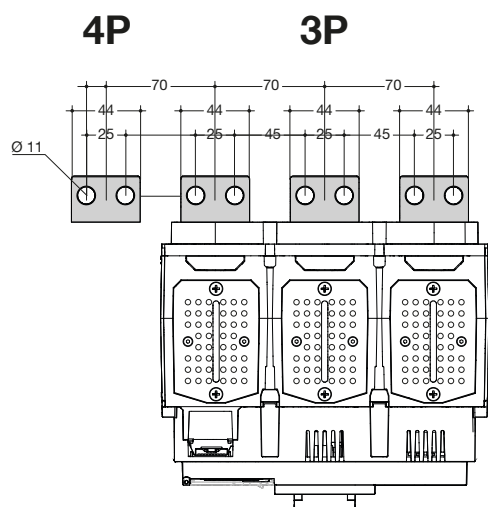
Vue de derrière



Vue de côté



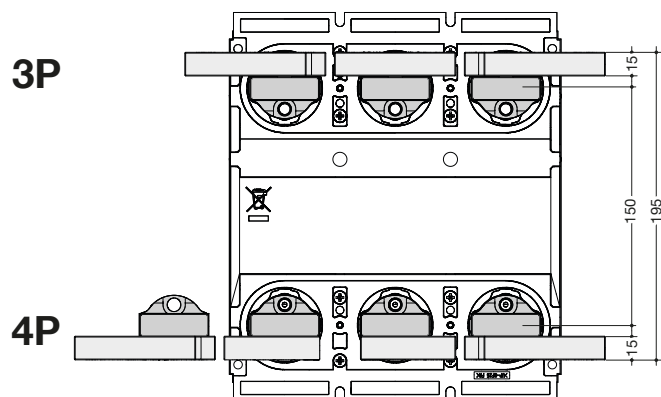
Vue de dessus



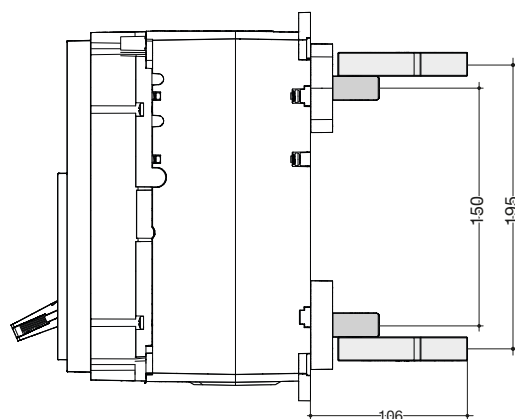
Prises arrière RC horizontales

Avec épanouisseurs SP pour disjoncteur 3 pôles ou 4 pôles

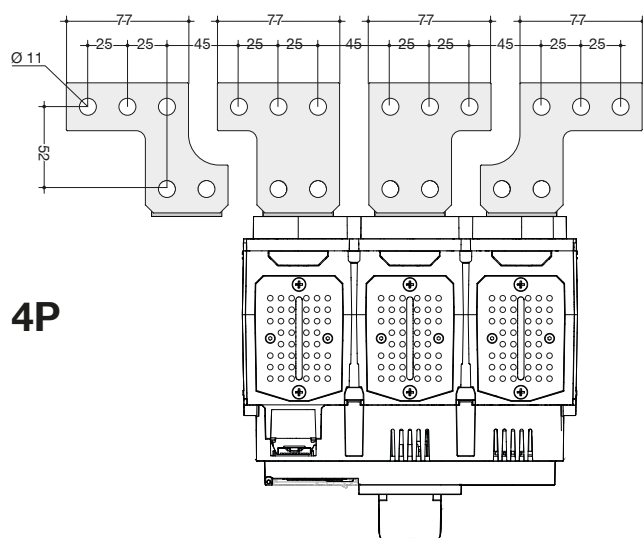
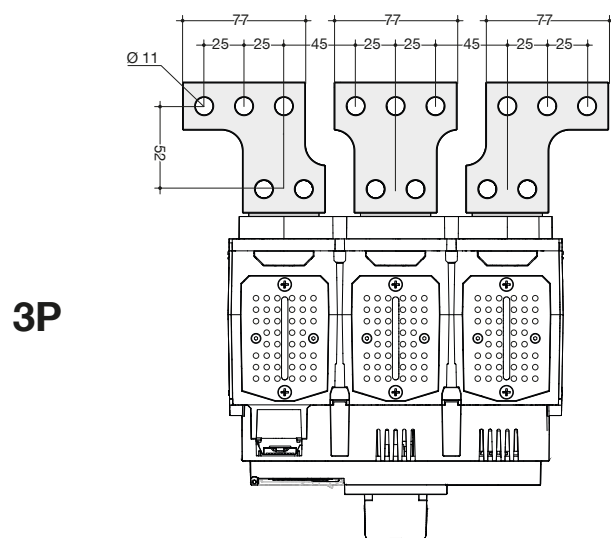
Vue de derrière



Vue de côté



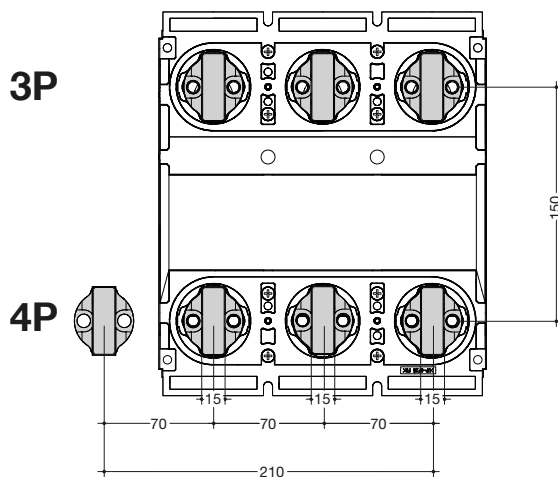
Vue de dessus



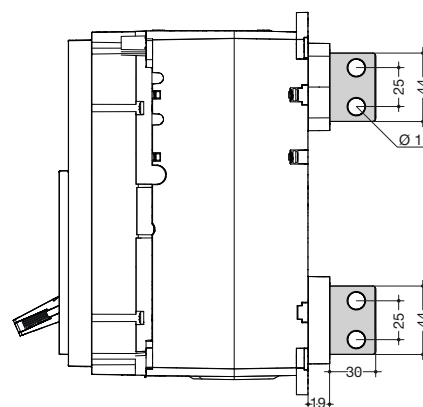
Prises arrière RC verticales

Pour disjoncteurs 3 ou 4 pôles

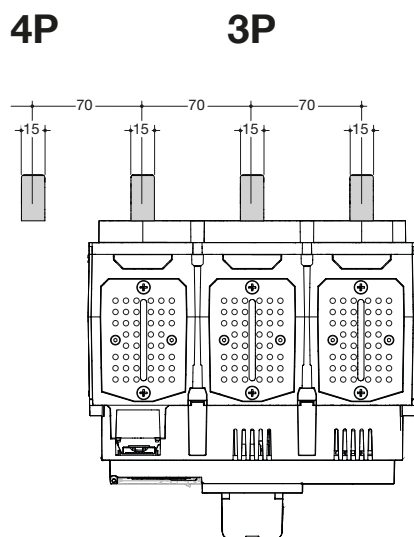
Vue de derrière



Vue de côté



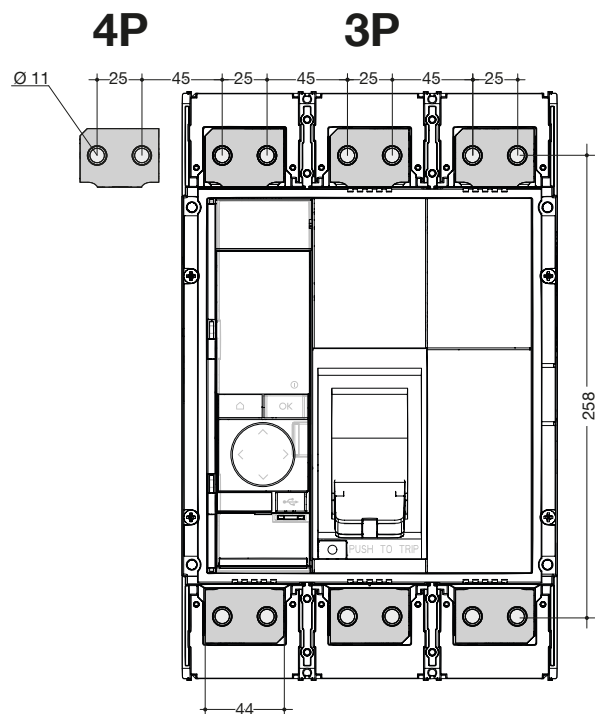
Vue de dessus



Prises avant

Pour disjoncteurs 3 ou 4 pôles

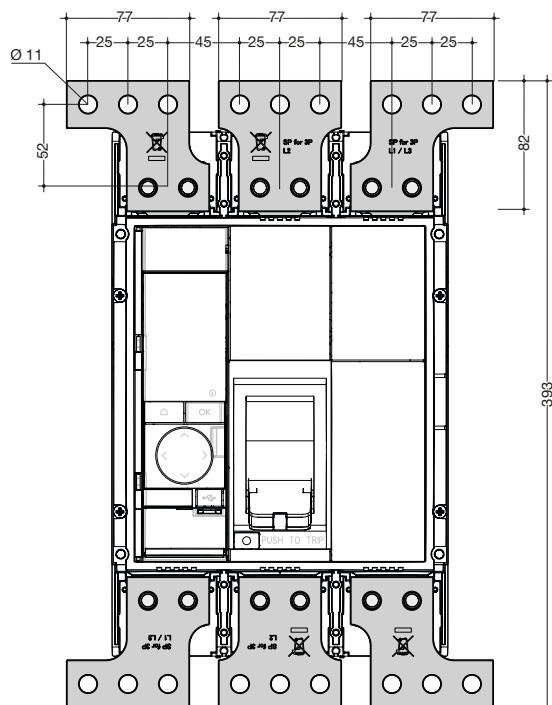
Vue de face



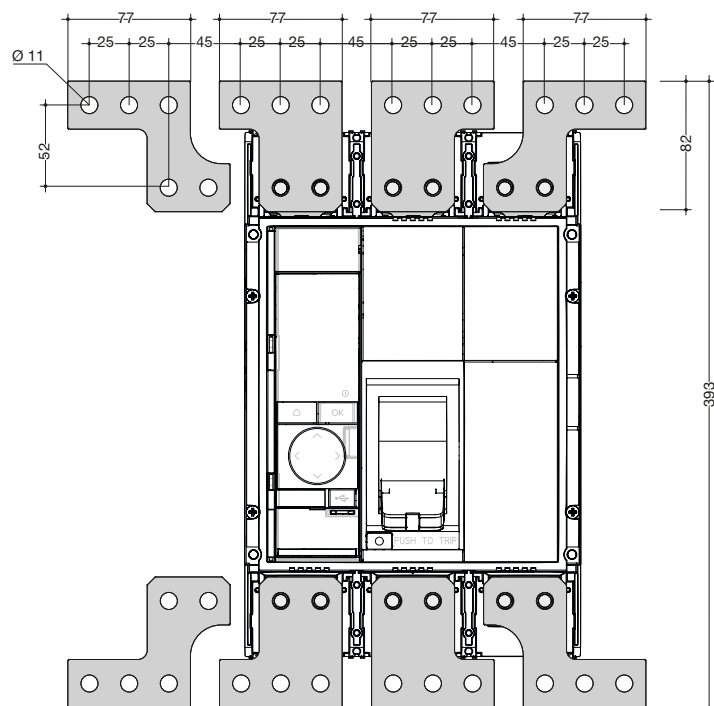
Prises avant

Avec épanouisseurs SP pour disjoncteur 3 pôles ou 4 pôles

Vue de face



3P



4P

Caractéristiques complémentaires

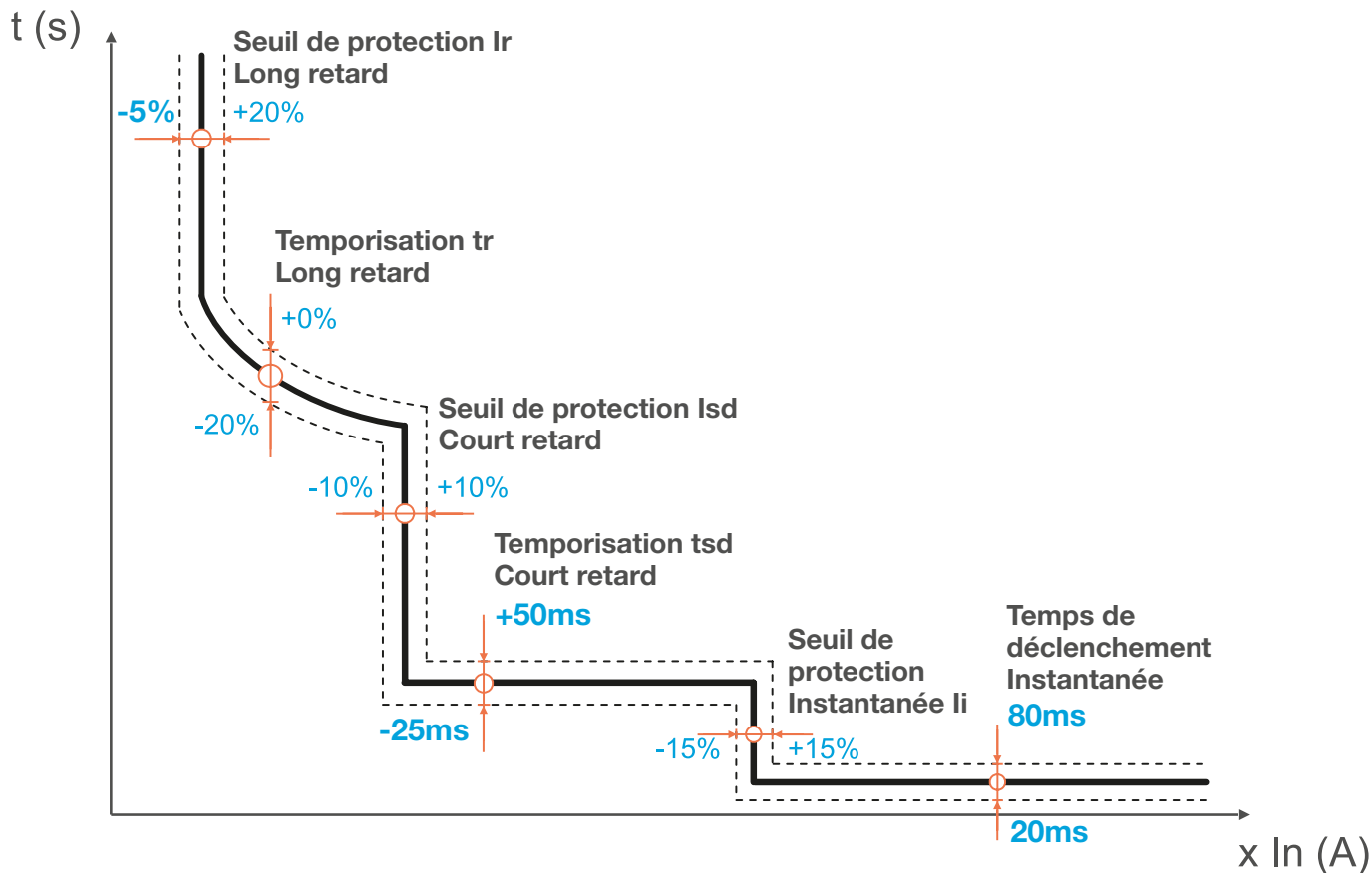
Page

01 Courbes de déclenchement	106
02 Courbes de limitation et de contraintes thermiques	112

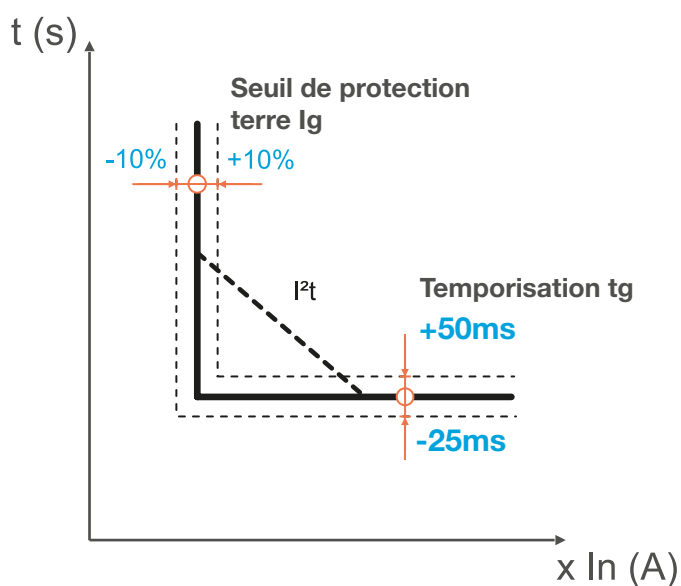
Tolérance de fonctionnement des déclencheurs électroniques

Les tolérances des courbes de protection des déclencheurs électroniques sont décrites ci-dessous.

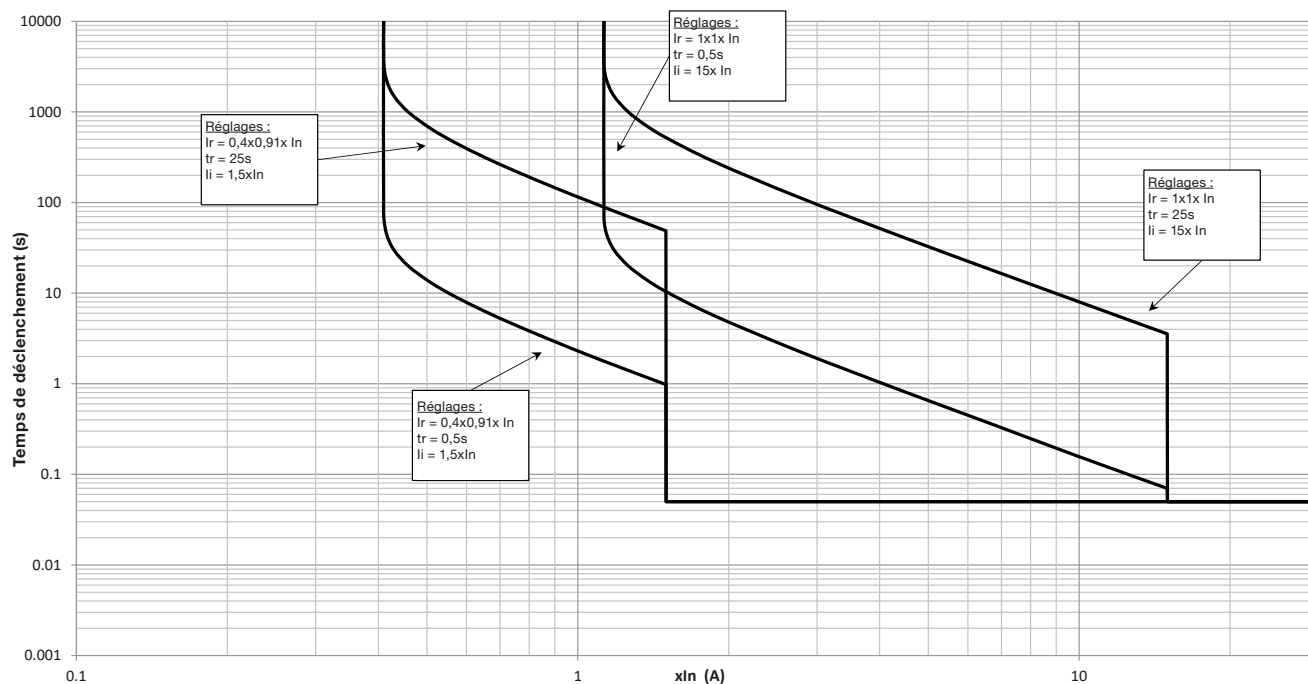
Tolérances des courbes de déclenchement LI, LSI et LSIG



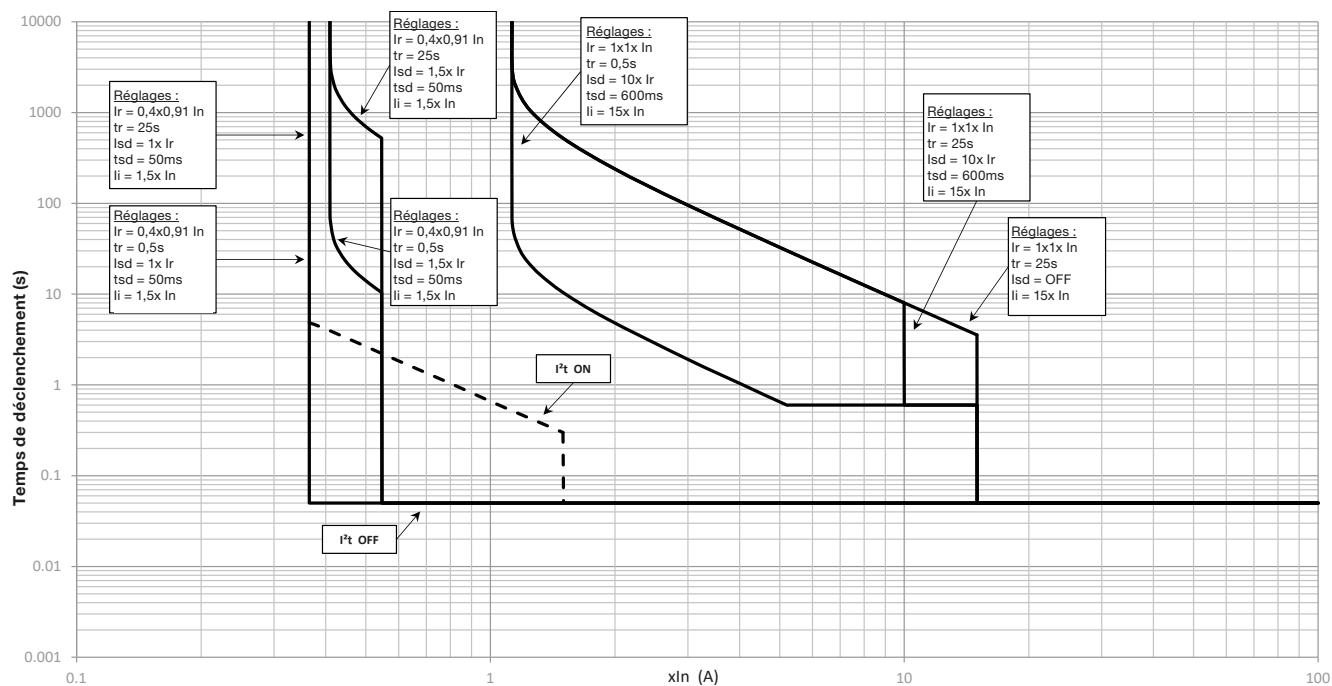
Tolérances de la courbe de protection terre (GF) du déclencheur LSIG



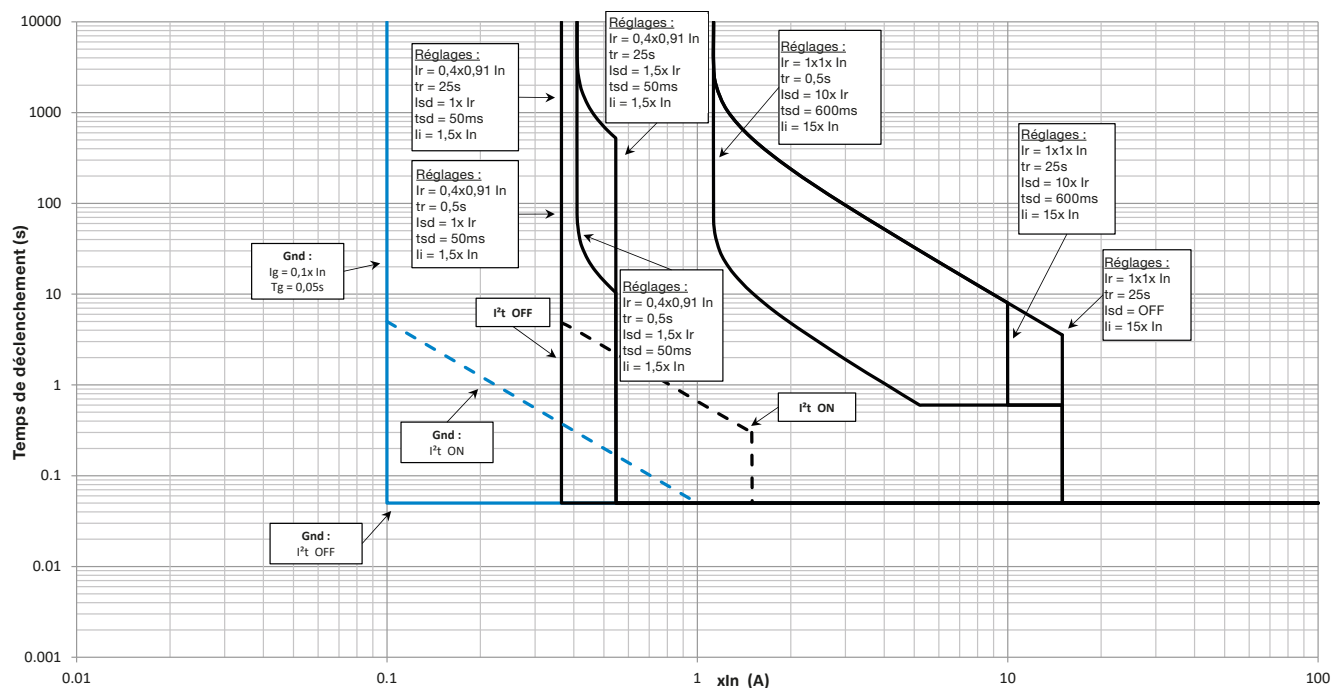
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel LI



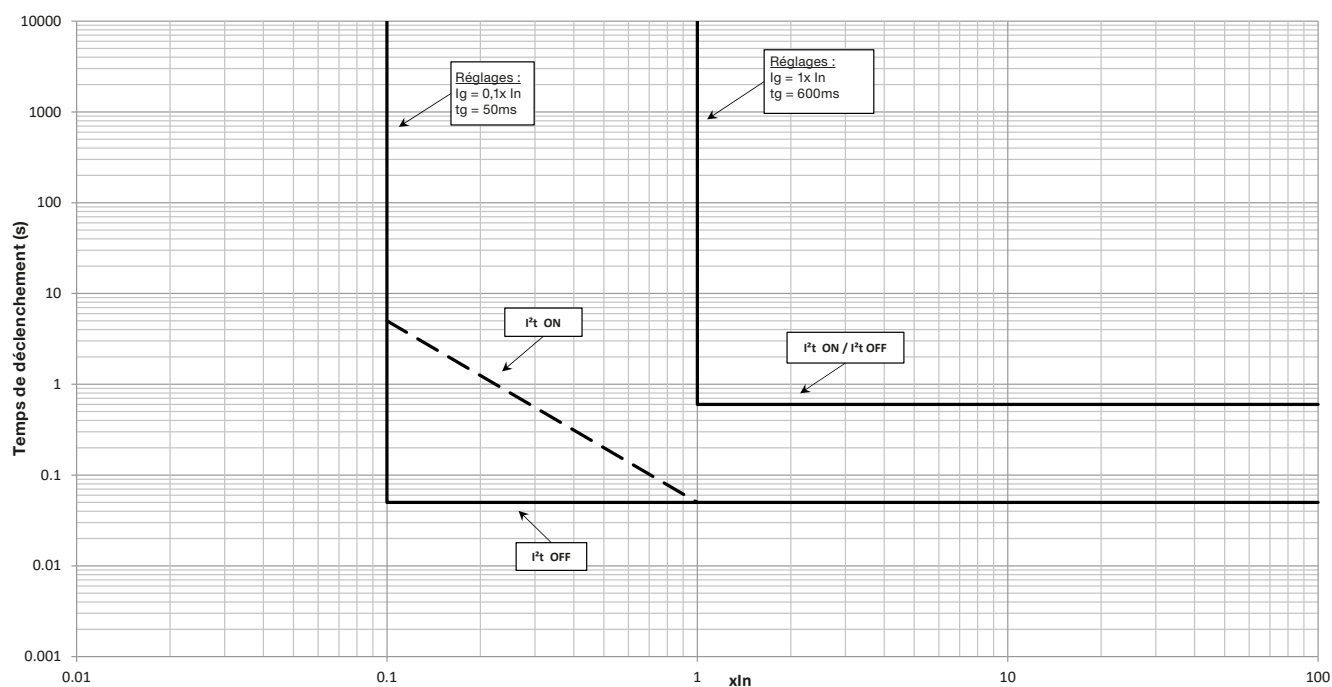
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel LSI



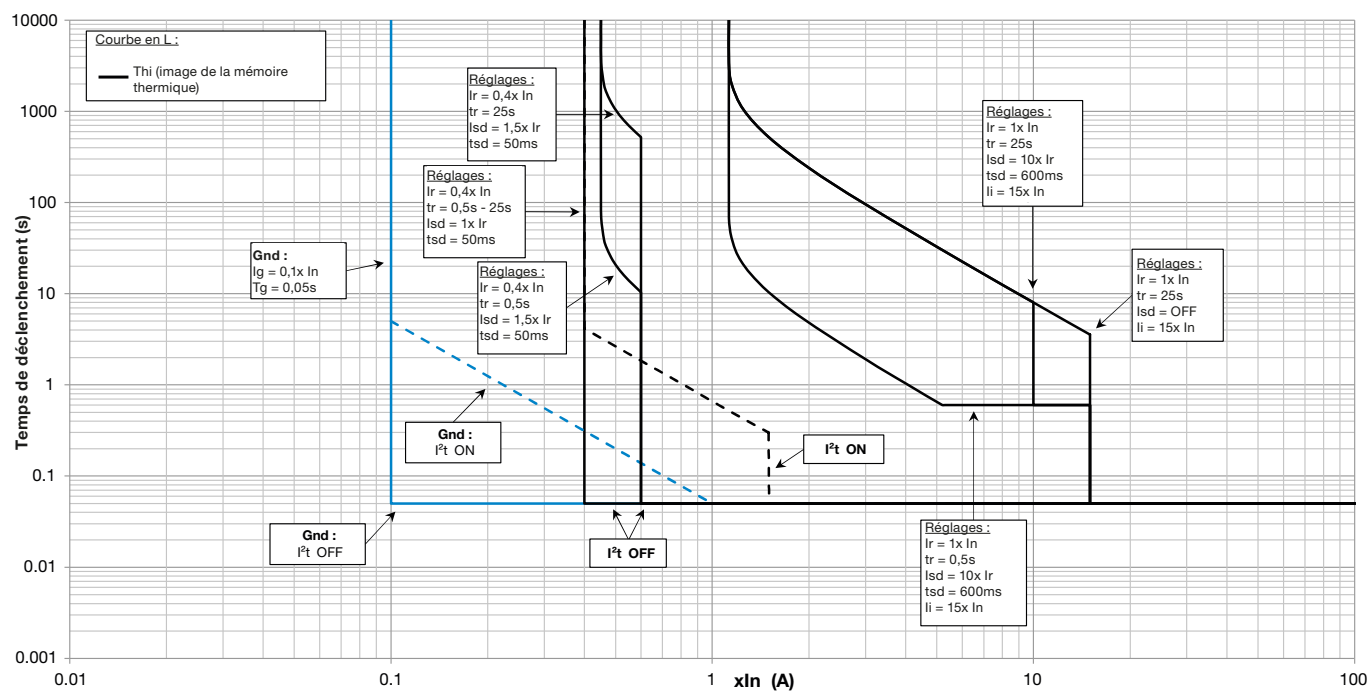
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel LSIG



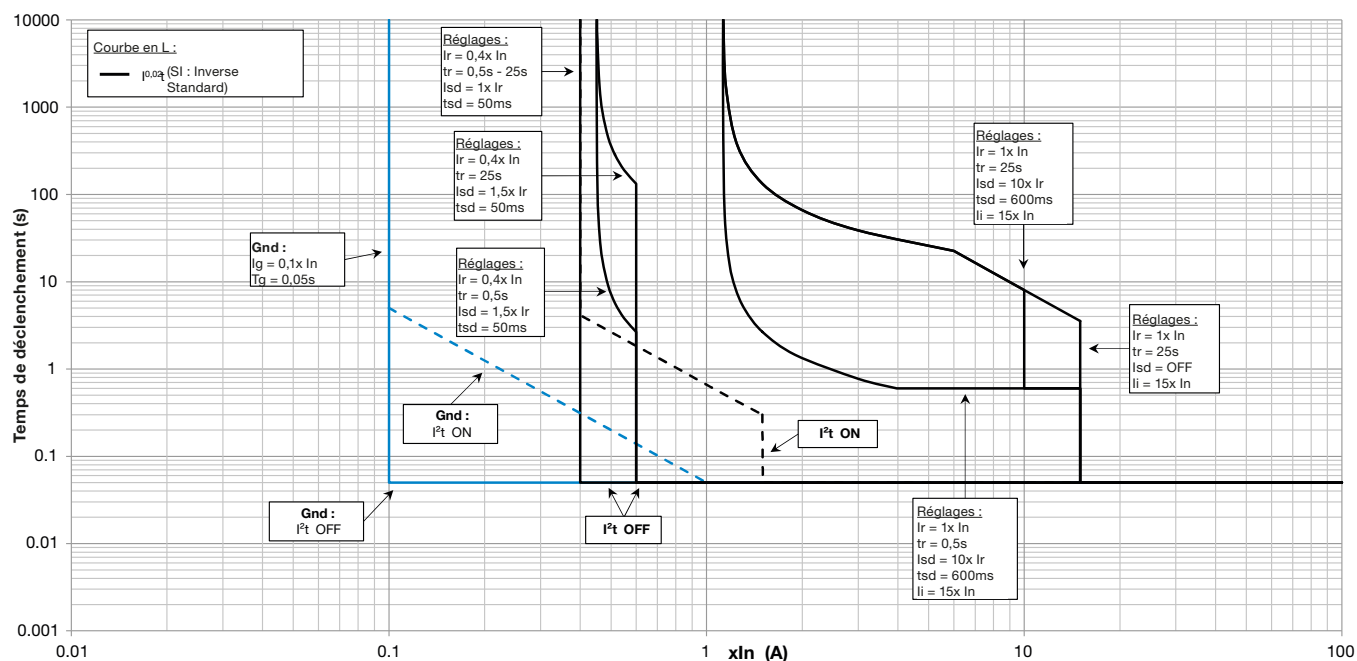
Courbe sur défaut à la terre



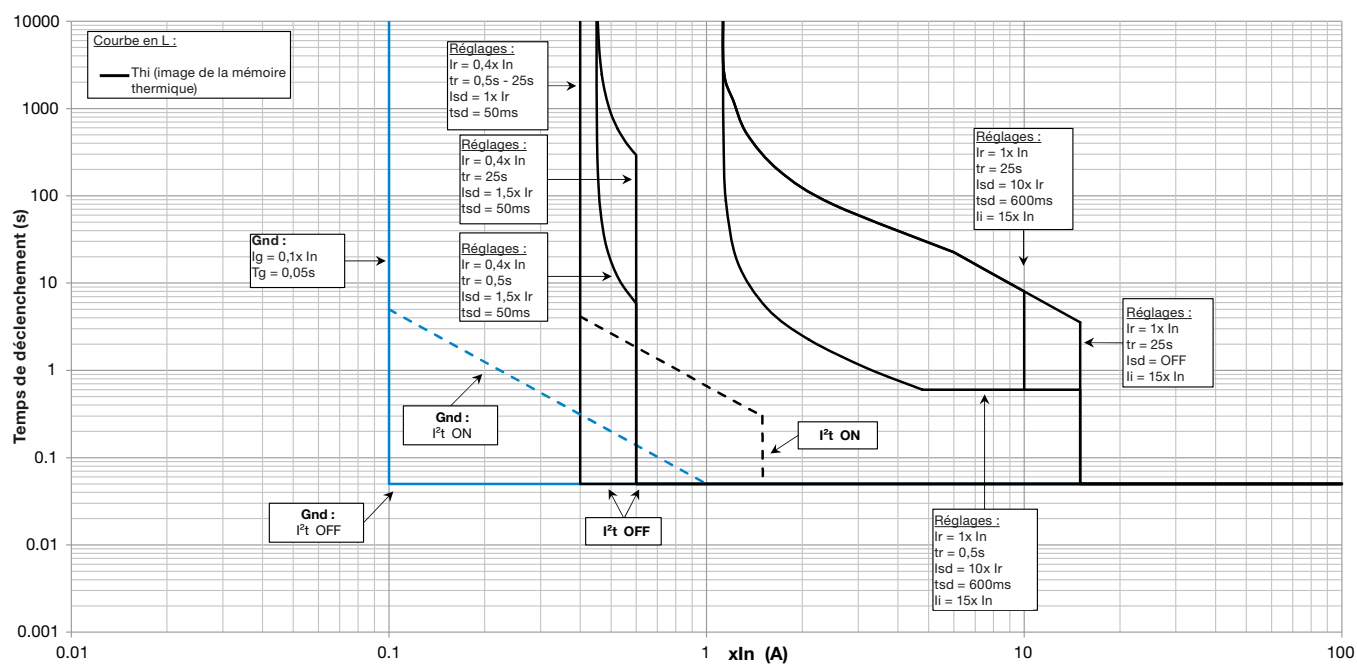
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel Energy LSIG – courbe Thi



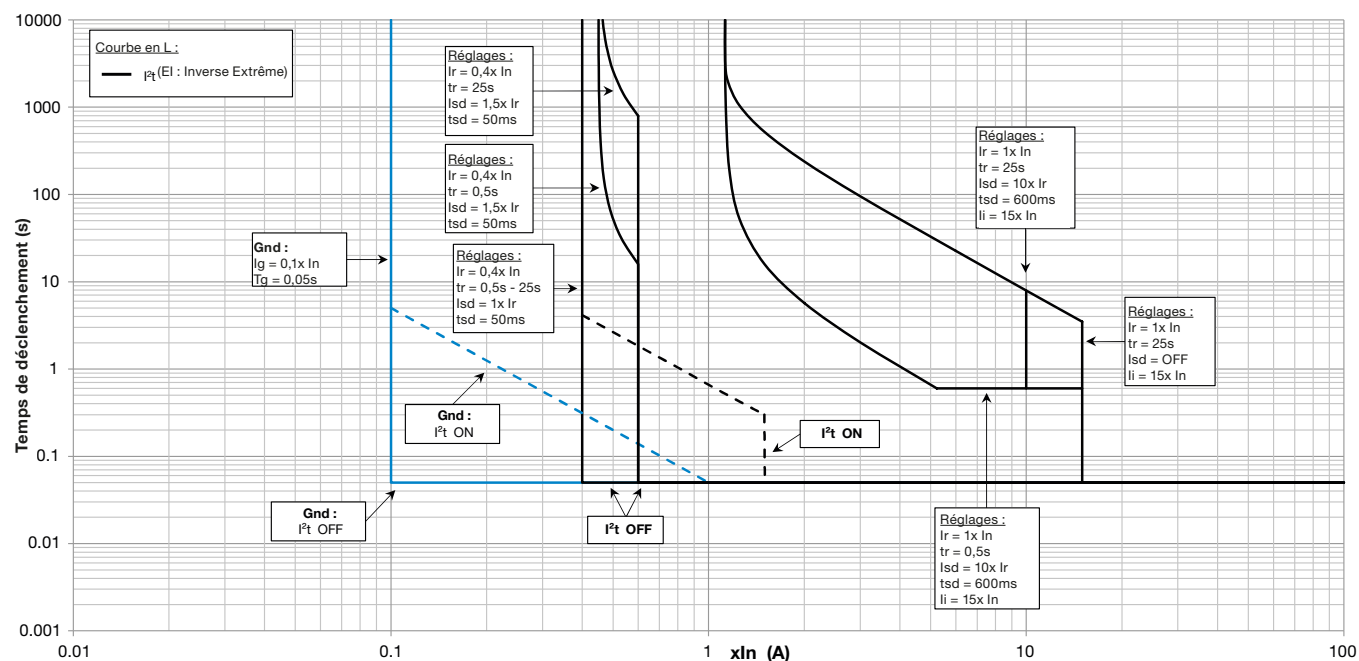
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel Energy LSIG – SI I0.02t



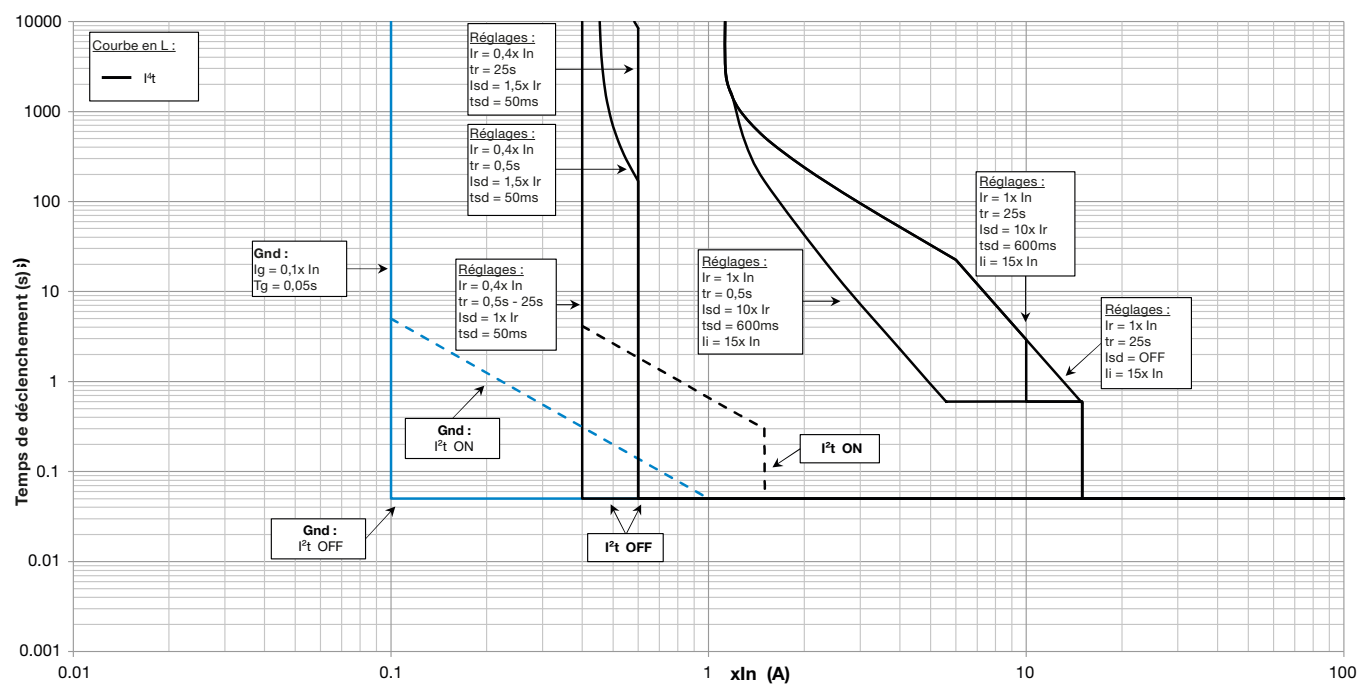
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel Energy LSIG – VI It



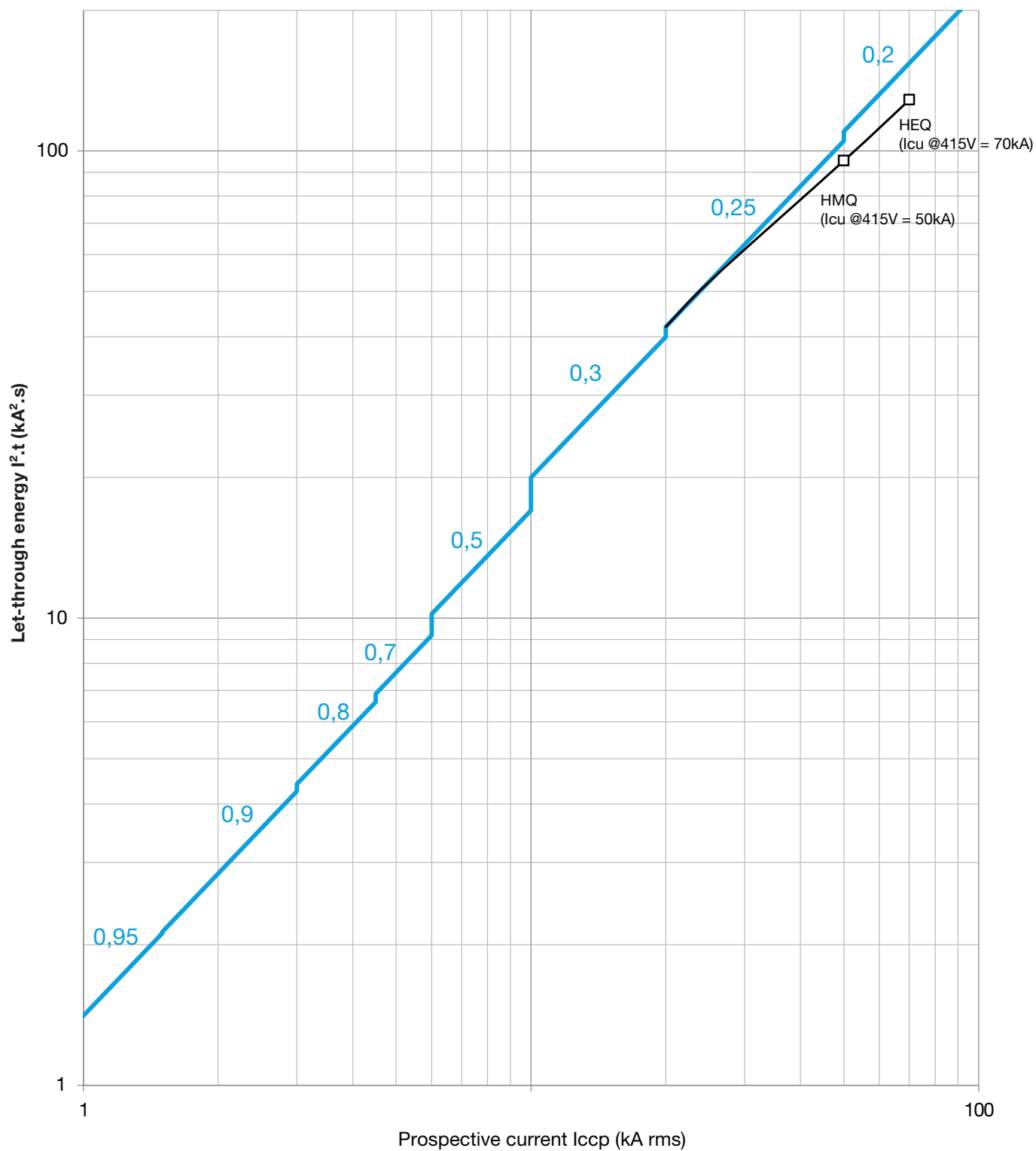
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel Energy LSIG – EI I2t



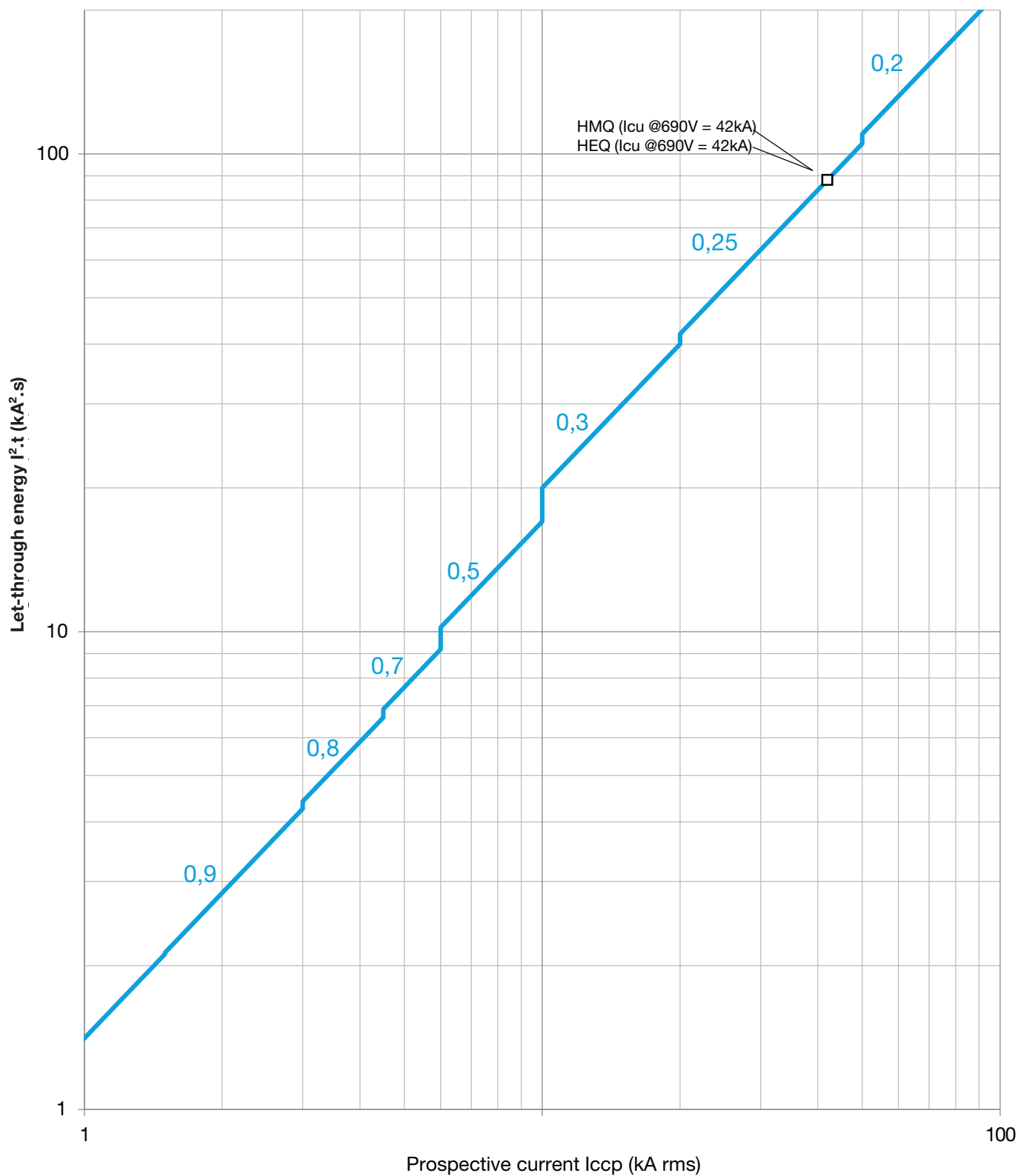
Disjoncteur avec déclencheur électronique sentinel Energy LSIG – HVF I4t



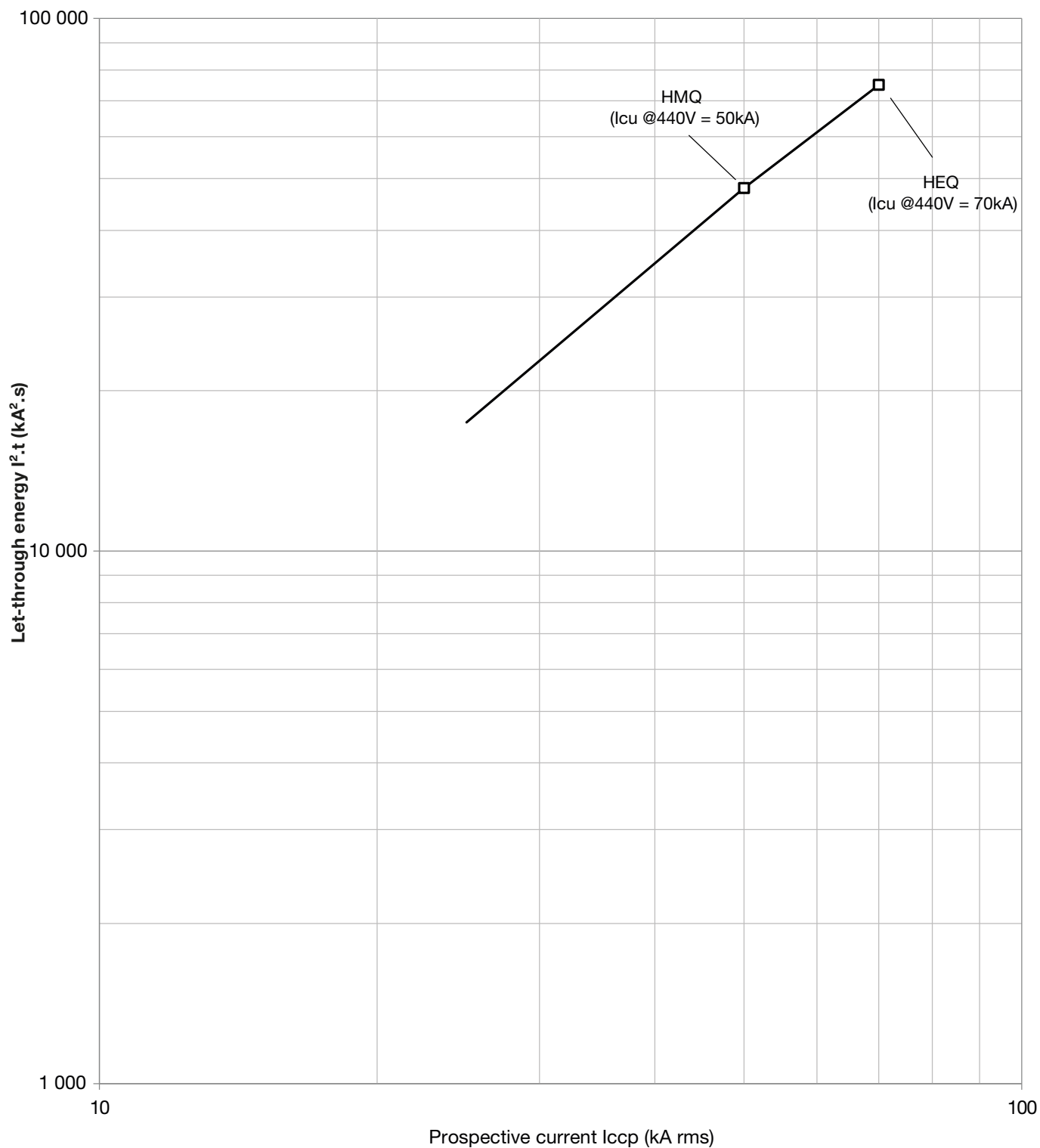
Caractéristiques de limitation de courant 380/415 V CA pour PW1600



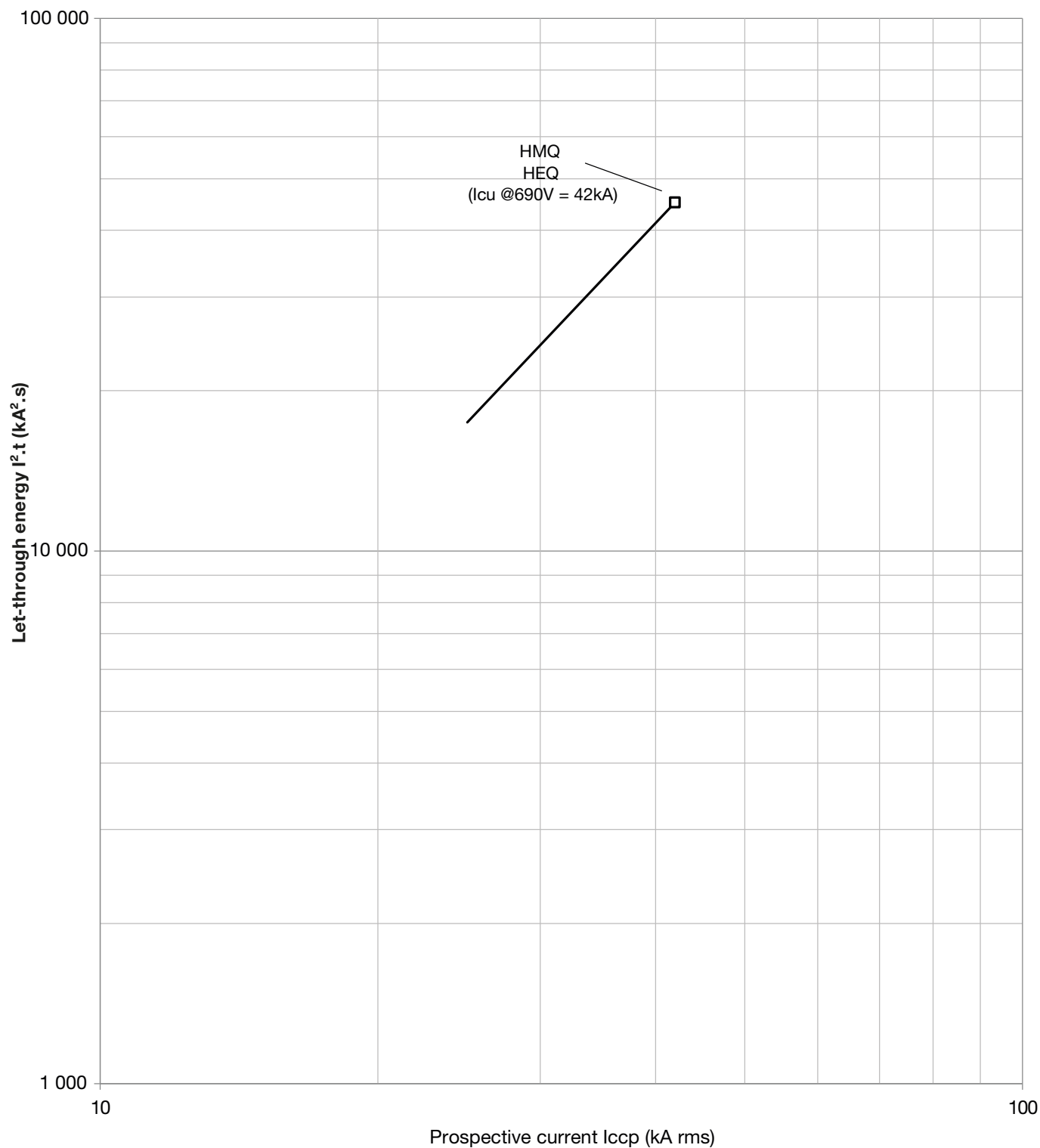
Caractéristiques de limitation de courant au-delà de 415 V CA et jusqu'à 690 V CA pour PW1600



Caractéristiques de limitation d'énergie (contrainte thermique) 380/415 V CA pour PW1600



Caractéristiques de limitation d'énergie (contrainte thermique) au-delà de 415 V CA et jusqu'à 690 V CA pour PW1600



Liste de références

	Page
01 Disjoncteurs	118
02 Interrupteurs- sectionneurs	119
03 Accessoire de protection électrique	120
04 Accessoires de raccordement d'auxiliaires	122
05 Accessoires de commande électrique	123
06 Accessoires de signalisation	124
07 Accessoires de commande mécanique	125
08 Accessoires de verrouillage et d'interverrouillage	126
09 Accessoires de raccordement de puissance	127
10 Accessoires de communication	128

Disjoncteurs déclencheur électronique sentinel

Icu 380 - 440 V~	Déclencheurs	In (A)	3 pôles	4 pôles
50 kA	LI	630	HMQ630FR	HMQ631FR
	LI	800	HMQ800FR	HMQ801FR
	LI	1000	HMQ970FR	HMQ971FR
	LI	1250	HMQ980FR	HMQ981FR
	LI	1600	HMQ990FR	HMQ991FR
	LSI	630	HMQ630JR	HMQ631JR
	LSI	800	HMQ800JR	HMQ801JR
	LSI	1000	HMQ970JR	HMQ971JR
	LSI	1250	HMQ980JR	HMQ981JR
	LSI	1600	HMQ990JR	HMQ991JR
	LSIG	630	HMQ630LR	HMQ631LR
	LSIG	800	HMQ800LR	HMQ801LR
	LSIG	1000	HMQ970LR	HMQ971LR
	LSIG	1250	HMQ980LR	HMQ981LR
	LSIG	1600	HMQ990LR	HMQ991LR
70 kA	LI	630	HEQ630FR	HEQ631FR
	LI	800	HEQ800FR	HEQ801FR
	LI	1000	HEQ970FR	HEQ971FR
	LI	1250	HEQ980FR	HEQ981FR
	LI	1600	HEQ990FR	HEQ991FR
	LSI	630	HEQ630JR	HEQ631JR
	LSI	800	HEQ800JR	HEQ801JR
	LSI	1000	HEQ970JR	HEQ971JR
	LSI	1250	HEQ980JR	HEQ981JR
	LSI	1600	HEQ990JR	HEQ991JR
	LSIG	630	HEQ630LR	HEQ631LR
	LSIG	800	HEQ800LR	HEQ801LR
	LSIG	1000	HEQ970LR	HEQ971LR
	LSIG	1250	HEQ980LR	HEQ981LR
	LSIG	1600	HEQ990LR	HEQ991LR



HMQ990LR

Disjoncteurs pour déclencheur électronique sentinel Energy

Icu 380 - 440 V~	Déclencheurs	In (A)	3 pôles	4 pôles
50 kA	Energy LSIG	630	HMQ630NR	HMQ631NR
	Energy LSIG	800	HMQ800NR	HMQ801NR
	Energy LSIG	1000	HMQ970NR	HMQ971NR
	Energy LSIG	1250	HMQ980NR	HMQ981NR
	Energy LSIG	1600	HMQ990NR	HMQ991NR
70 kA	Energy LSIG	630	HEQ630NR	HEQ631NR
	Energy LSIG	800	HEQ800NR	HEQ801NR
	Energy LSIG	1000	HEQ970NR	HEQ971NR
	Energy LSIG	1250	HEQ980NR	HEQ981NR
	Energy LSIG	1600	HEQ990NR	HEQ991NR



HEQ991NR

Interrupteurs-sectionneurs

In (A)	3 pôles	4 pôles
630	HMQ630AR	HMQ631AR
800	HMQ800AR	HMQ801AR
1000	HMQ970AR	HMQ971AR
1250	HMQ980AR	HMQ981AR
1600	HMQ990AR	HMQ991AR



HMQ990AR

Calibreur pour déclencheur électronique sentinel et sentinel Energy

	In	Référence
 HWW469H	630 A	HWW465HSA
	800 A	HWW466HSA
	1000 A	HWW467HSA
	1250 A	HWW468HSA
	1600 A	HWW469HSA

Calibreur Meter Plus pour déclencheur électronique sentinel Energy

	In	Référence
 HWW669H	630 A	HWW665HSA
	800 A	HWW666HSA
	1000 A	HWW667HSA
	1250 A	HWW668HSA
	1600 A	HWW669HSA

Calibreur Harmonic pour déclencheur électronique sentinel Energy

	In	Référence
 HWW689H	630 A	HWW685HSA
	800 A	HWW686HSA
	1000 A	HWW687HSA
	1250 A	HWW688HSA
	1600 A	HWW689HSA

Calibreur Advanced pour déclencheur électronique sentinel Energy

	In	Référence
 HWW709H	630 A	HWW705HSA
	800 A	HWW706HSA
	1000 A	HWW707HSA
	1250 A	HWW708HSA
	1600 A	HWW709HSA

Calibre Ultimate pour déclencheur électronique sentinel Energy

	In	Référence
 HWW729H	630 A	HWW725HSA
	800 A	HWW726HSA
	1000 A	HWW727HSA
	1250 A	HWW728HSA
	1600 A	HWW729HSA

Capteur de neutre externe ENCT

	Référence
 HWY970H	Capteur de neutre externe ENCT HWY970H

Bornier de raccordement TB

	Référence
Bornier de raccordement type A 6/3 TB	HWY950HSA
Bornier de raccordement type D	HXH957H
Faisceau pour bornier de raccordement type D	HYH957H



HWY950H



HXH957H



HYH957H

Bobine à émission SH



HWX023H

Tension	Courant d'appel (VA)	Courant de maintien (VA)	Référence
24 - 30 V CA/CC	-	5	HWX020HSA
48 - 60 V CA/CC	300 (200 ms)	5	HWX021HSA
100 - 130 V CA/CC	200 (200 ms)	5	HWX022HSA
200 - 250 V CA/CC	200 (200 ms)	5	HWX023HSA
380 - 480 V CA	200 (200 ms)	5	HWX024HSA

Bobine à manque de tension UV



HWX033H

Tension	Courant d'appel (VA)	Courant de maintien (VA)	Référence
24 - 30 V CA/CC	-	5	HWX030HSA
48 - 60 V CA/CC	300 (200 ms)	5	HWX031HSA
100 - 130 V CA/CC	200 (200 ms)	5	HWX032HSA
200 - 250 V CA/CC	200 (200 ms)	5	HWX033HSA
380 - 480 V CA	200 (200 ms)	5	HWX034HSA

Retardateur pour bobine à manque de tension UVTC



HWY033H

Tension	Référence
24 - 30 V CA/CC	HWY030H
48 - 60 V CA/CC	HWY031H
200 - 250 V CA	HWY033H
380 - 480 V CA	HWY034H

Contact auxiliaire AX

		Référence
 HXH027H	Contact auxiliaire	HXH027H
	Contact auxiliaire bas niveau	HXH028H

Module de contacts de sorties d'alarme OAC

		Référence
 HXH090H	Module de contacts de sorties d'alarme OAC	HXH090H

Commande rotative

	Référence
 HXH037H	Commande rotative pour interrupteur-sectionneur
	Commande rotative pour MCCB PW1600 sentinel
	Commande rotative pour MCCB PW1600 sentinel Energy
	Axe 320 mm
	HXH102H

Serrure à clé de type Ronis

		Référence
 HWY701	Clé Ronis	HXS999H
	Kit Ronis Rotary	HXH888H

Épanouisseurs SP

	Nombre de pôles	Position	Référence (assemblé d'usine)	Référence
	3 pôles	haut / bas	-	HWY001H
	4 pôles	haut / bas	-	HWY002H

Prises arrière verticales / horizontales RC

	Nombre de pôles	Position	Calibre (A)	Référence (assemblé d'usine)	Référence
	3 pôles	haut / bas		-	HWY048HSA
	4 pôles	haut / bas		-	HWY049HSA

Modules de communication

		Référence
 HWY967H	Module de communication Modbus-RTU	HWY967H
	Module de communication Modbus-TCP	HWY968H

Câbles Modbus-RTU

			Référence
 HTG481H	RJ45 - RJ45	0,2 m	HTG480H
		1 m	HTG481H
		2 m	HTG482H
		5 m	HTG484H
 HTG471H	RJ45 - RJ45 avec terre	1 m	HTG471H
		2 m	HTG472H
		5 m	HTG474H
 HTG465H	RJ45 avec terre - fils nus	3 m	HTG465H
 HTG485H	Câble Modbus	25 m	HTG485H
 HTG467H	Résistance de terminaison 120 Ohm RJ45		HTG467H

Afficheur déporté

	Référence
 HTD210H	Afficheur déporté
 HWY210H	Adaptateur RJ9 pour écran déporté

ANSI

Institut national de normalisation américain. Chaque protection électrique correspond à un code ANSI.

CIP

Port d'interface de communication avec l'afficheur déporté.

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol. Protocole de Configuration Dynamique d'Hôte utilisé pour la gestion des adresses IP.

ENCT

Capteur externe du courant neutre.

ENVA

Potentiel externe du neutre.

GF

Protection contre les défauts à la terre (Ground Fault).

HWF

Protection interne contre les dysfonctionnements électroniques du déclencheur (hardware failure).

INST

Protection Instantanée.

LTD

Protection Long retard (Long Time Delay).

MCR

Making Current Release. Autoprotection instantanée à la fermeture des contacts de puissance sur défaut de court-circuit.

MHT

Magnetic Hold trigger. Bobine raccordée directement au déclencheur électronique, qui en cas de défaut électrique ou d'action d'une bobine SH ou UV active la serrure d'ouverture mécanique du disjoncteur.

OAC

Contact de sortie d'alarme.

PF

Power factor. Facteur de puissance.

Pouvoir de coupure

Valeur du courant potentiel qu'un dispositif de commutation est capable de couper à une tension donnée dans des conditions d'utilisation et de comportement prescrits. Il est généralement fait référence au pouvoir de coupure ultime nominal en court-circuit (Icu) et au pouvoir de coupure de service (Ics).

Pouvoir de coupure nominal ultime en court-circuit (Icu)

Exprimé en kA, il indique le pouvoir de coupure maximum du disjoncteur. Il est confirmé par une séquence de test O - t - CO (selon CEI 60947-2) à Icu, suivi d'un test pour prouver que le circuit est correctement isolé. Ce test garantit la sécurité de l'utilisateur.

PTA

Préalarme de surcharge.

SNTP

Simple Network Time Protocol. Se dit d'un serveur chargé de gérer la date et l'heure du réseau de communication.

STD

Protection Court retard (Short Time Delay).

Thi

Thermal image. Réglage par défaut de la courbe de protection Long retard selon la CEI 60947-2.

ZSI

Sélectivité par zone.



Hager Electro SAS

132 Boulevard d'Europe
BP3
67210 OBERNAI CEDEX

[hager.com](https://www.hager.com)