

# MANUEL

Disjoncteur électronique  
BASIC FIX



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1 ... DONNÉES DE COMMANDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 .. REMARQUES GÉNÉRALES.....</b>	<b>4</b>
2.1 Consignes de sécurité .....	4
2.2 Personnel qualifié.....	4
2.3 Utilisation conforme .....	4
2.4 Clause de non-responsabilité .....	4
2.5 Installation .....	4
<b>3. .. Description du produit.....</b>	<b>6</b>
<b>4. .. Caractéristique de déclenchement.....</b>	<b>7</b>
4.1 Déconnexion immédiate sélective en cas de sous-tension .....	7
4.2 Charger des charges capacitives.....	7
<b>5. .. États de fonctionnement, signalisation, réactions.....</b>	<b>8</b>
5.1 Retards d'activation des différents canaux.....	8
5.2 Taster „ON/OFF und RESET“.....	9
5.3 Contacts de signalisation et de commande S1/S2/S3 .....	9
5.4 Fonctionnement de la communication bifilaire via S1/S2 .....	9
Possibilités de diagnostic via S1/S2 : .....	10
5.5 Détails de l'entrée de signal S1 (ON/OFF/RESET) .....	11
5.6 Interface à deux fils.....	12
5.7 Détails de la sortie de signal S2 (état des sorties) .....	14
5.8 Détails de la sortie de signal S3 (Σ pour les sorties déclenchées et les défauts de l'appareil) ...	15
<b>6. .. Schéma de fonctionnement .....</b>	<b>15</b>
<b>7.... Dimensions .....</b>	<b>16</b>

## 1. DONNÉES DE COMMANDE

Le tableau suivant contient les données de commande pour les disjoncteurs multicanaux.

Tableau 1 : Références de commande

Variante	Tension d'entrée	Courant de sortie	Canaux
PM-9824-152-0	24 Vdc	3,8 A	4
PM-2824-240-0	24 Vdc	6 A	4
PM-2824-180-0	24 Vdc	2 x 3A & 2 x 6A	4
PM-9824-076-0	24 Vdc	3,8 A	2
PM-2824-120-0	24 Vdc	6 A	2

## 2. REMARQUES GÉNÉRALES

### 2.1 Consignes de sécurité

Veillez lire attentivement ces avertissements et consignes de sécurité avant de mettre l'appareil en service. L'appareil ne doit être installé que par un personnel compétent et qualifié. En cas de dysfonctionnement ou d'endommagement, coupez immédiatement la tension d'alimentation et envoyez l'appareil à BLOCK Transformator-Elektronik GmbH pour vérification. L'appareil ne contient aucun élément de service. En cas de déclenchement d'un fusible interne, il est fort probable que l'appareil présente un défaut interne. Les données indiquées servent uniquement à la description du produit et ne doivent pas être considérées comme des caractéristiques garanties au sens juridique..

### 2.2 Personnel qualifié

Le produit associé à cette documentation ne doit être manipulé que par du personnel qualifié, dans le respect de la documentation associée à chaque tâche, en particulier des consignes de sécurité et des avertissements qu'elle contient. Un personnel qualifié peut garantir, sur la base de sa formation et de son expérience, que l'utilisation du produit décrit satisfait à toutes les exigences de sécurité ainsi qu'aux dispositions, prescriptions, normes et lois en vigueur.

### 2.3 Utilisation conforme

Cet appareil est conçu pour être monté dans un boîtier et pour être utilisé pour des équipements électroniques généraux, tels que des commandes industrielles, des équipements de bureau, des équipements de communication ou des appareils de mesure. N'utilisez pas cet appareil dans des systèmes de commande d'avions, de trains ou d'installations nucléaires, où un dysfonctionnement pourrait entraîner des blessures graves ou mettre la vie en danger.

### 2.4 Clause de non-responsabilité

Le contenu de ce document a été vérifié avec le plus grand soin quant à sa conformité avec le matériel et le logiciel décrits. Toutefois, il peut y avoir des différences entre le produit et la documentation. Des divergences peuvent également apparaître en raison du développement continu du produit. Pour cette raison, nous ne pouvons pas garantir une conformité totale. Si cette documentation contient des erreurs, nous nous réservons le droit d'effectuer les corrections nécessaires sans préavis.

### 2.5 Installation

L'installation doit être effectuée conformément aux conditions locales, aux prescriptions applicables, aux prescriptions nationales en matière de prévention des accidents et aux règles techniques reconnues. Ce matériel électrique est un composant destiné à être intégré dans des installations ou des machines électriques et répond aux exigences de la directive basse tension (2014/35/UE). La distance minimale requise par rapport aux pièces voisines doit être respectée afin de ne pas entraver le refroidissement !



**ATTENTION**

Avant d'effectuer des travaux d'installation, de maintenance ou de modification, coupez la tension d'entrée. coupez l'alimentation et protégez-la contre toute remise en marche involontaire.



**ATTENTION**

N'effectuez aucune modification ou tentative de réparation sur l'appareil. Ne pas ouvrir l'appareil !



**ATTENTION**

Empêchez la pénétration de corps étrangers, comme les trombones et les pièces métalliques.



**ATTENTION**

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement humide ou présentant des risques de condensation. de la condensation ou de la rosée.



**ATTENTION**

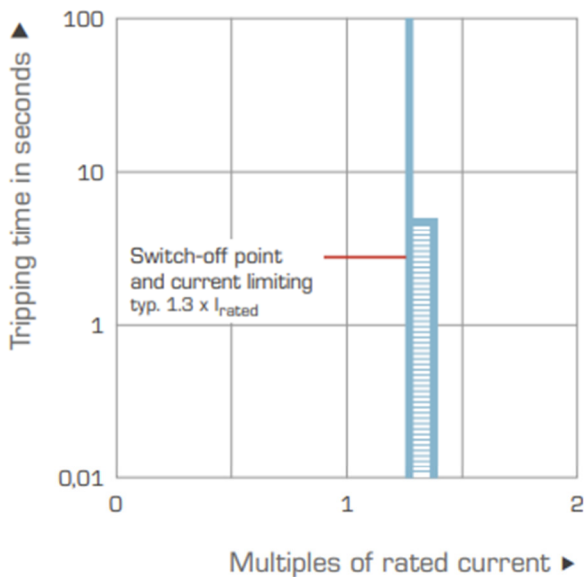
Ne pas toucher le boîtier pendant le fonctionnement ou juste après l'arrêt.  
Les surfaces chaudes peuvent provoquer des blessures.

### 3. Description du produit

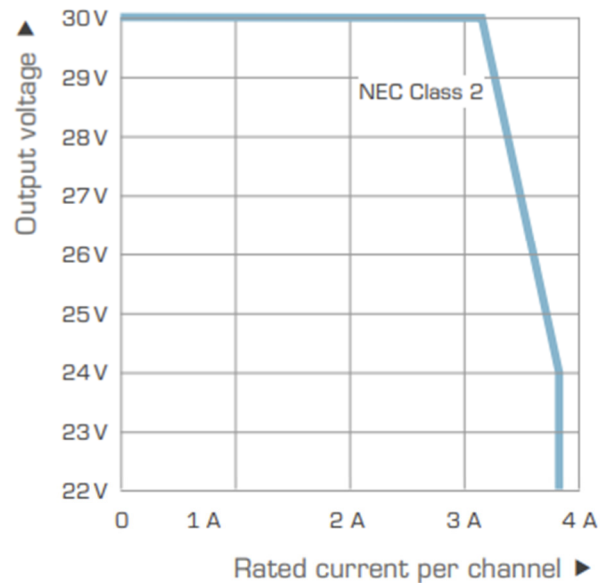
Si les circuits électriques sont conçus dans de nombreuses applications avec toujours les mêmes valeurs de fusibles, les disjoncteurs de la version BASIC FIX constituent la base la plus économique. Différentes combinaisons de courant nominal permettent un large domaine d'application. Chaque canal comprend une limitation active du courant à 1,3 fois le courant nominal fixe prédéfini. Dans la variante NEC Classe 2, la puissance de sortie est limitée de manière sûre à moins de 100W. Le disjoncteur électronique répartit le courant de charge sur plusieurs branches et les surveille de manière fiable en cas de surcharge ou de court-circuit. L'électronique autorise les pics de courant de courte durée, par exemple en raison d'un courant d'appel élevé, et met hors tension les départs présentant une surcharge prolongée. Le courant de déclenchement est réglé de manière fixe pour chaque sortie. Les sorties sont activées avec un décalage dans le temps et en fonction de la charge afin de réduire les courants d'enclenchement de pointe. En cas de surcharge d'un circuit, seule la voie de courant défectueuse est coupée de manière fiable grâce à la limitation active du courant, sans répercussion sur les autres circuits, et peut être réactivée après un court délai d'attente (détente thermique) au moyen d'un bouton-poussoir ou par contact de signalisation. Une chute de tension sur les circuits non concernés est empêchée de manière fiable. Le bouton-poussoir sert également à désactiver manuellement la sortie correspondante. Les contacts de signalisation permettent de lire des informations importantes pour le fonctionnement et d'activer ou de désactiver des sorties de manière ciblée. L'état de chaque sortie est indiqué par une LED multicolore.

- Nombre de canaux de sortie disponibles : 2 / 4
- Courant nominal fixe par canal
- Enclenchement fiable de charges capacitatives élevées
- Enclenchement séquentiel et en fonction de la charge des canaux
- Interrogation de l'état et commutation à distance des sorties via 2 lignes
- Contact de signalisation collective pour un diagnostic à distance simple
- Transmission à distance de la tension d'entrée
- Connectique Push-In directe ou enfichable
- Signalisation par LED et bouton marche/arrêt/réinitialisation par canal

## 4. Caractéristique de déclenchement



**Auslösekennlinie PM-2824-xxx-x**



**Auslösekennlinie PM-9824-xxx-x**

Le disjoncteur électronique limite activement la surintensité de chaque canal de sortie à 1,3 fois le courant nominal typique et convient particulièrement aux consommateurs sensibles. Le temps de coupure varie entre 50 ms et 5 s en fonction de l'importance de la surintensité. En cas de surintensité, seul le circuit défectueux est déconnecté de manière sélective. Une chute de tension sur les circuits non concernés est empêchée de manière fiable. La variante NEC Classe 2 PM-9824 limite à tout moment le courant de sortie à des valeurs inférieures à 100W et convient donc à la construction de circuits électriques UL Classe 2. Les circuits électriques qui répondent aux exigences de la classe 2 simplifient considérablement l'homologation des installations auprès d'UL, car il n'est pas nécessaire d'utiliser en aval des composants listés par UL.

### 4.1 Déconnexion immédiate sélective en cas de sous-tension

Si la tension de sortie du bloc d'alimentation descend en dessous de 20 V, il se produit une déconnexion immédiate sélective (max. 16 ms) de toutes les sorties qui conduisent à ce moment-là plus de 100 % du courant de déclenchement réglé individuellement.

### 4.2 Charger des charges capacitives

Le disjoncteur électronique permet d'enclencher des charges capacitatives particulièrement élevées.

Capacité minimale : 70mF @24 Vdc pour les canaux NEC Class 2 avec un courant nominal de 3,8 A

Capacité minimale : 58mF @24 Vdc pour les canaux avec un courant nominal de max. 6 A

Capacité minimale : 130mF @24 Vdc pour les canaux avec un courant nominal de 12 A max.

La capacité a été déterminée expérimentalement à chaque fois pour le courant nominal, pour une longueur de câble de 2,5 m et une section de câble de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## 5. États de fonctionnement, signalisation, réactions

Z	État de fonctionnement	Sortie	LED	Sortie du signal S3 (Signal de somme)	Le bouton est enfoncé	Entrée de signal S1 (Marche/Arrêt/Réenclenchement)
0	Initialisation du module	Arrêt	Arrêt	0V	---	---
1	Sortie activée Fonction OK	Sur	Vert	24V	Désactiver la sortie Z2	Via bit pattern →Switch off output Z2
2	La sortie est désactivée manuellement ou par l'entrée de signal S1	Arrêt	Rouge	24V	Activation de la sortie Z1	Via bit pattern →Switch on output Z1
3	La sortie est désactivée en raison d'un excès de courant  Expansion thermique active	Arrêt	Rouge Clignotant	0V	---	---
4	La sortie est désactivée en raison d'une surintensité  La dilatation thermique est terminée	Arrêt	Orange Clignotant	0V	Activation de la sortie	Impulsion longue de 24V (>0,5 s) →Commuter sur l'entrée Z1
5	Erreur de dispositif (fusible défectueux détecté)	Arrêt	Rouge Clignotement rapide	0V	---	---

- 1) Une fois l'initialisation du module terminée, les sorties sont activées en fonction de la charge.
- 2) L'état est enregistré lors de la mise hors tension de l'appareil.
- 3) Après un temps d'attente (détente thermique), transition vers l'état de fonctionnement Z4. Lors de la mise hors tension de l'appareil, le temps d'attente restant est enregistré et attendu lors de la remise sous tension. Cela permet d'éviter de manière fiable une surcharge des éléments de commutation, même en cas de remise en marche immédiate de l'appareil.
- 4) La sortie concernée peut être réactivée en appuyant deux fois sur la touche ou par une impulsion (>0,5s) sur l'entrée de signal S1, transition vers l'état de fonctionnement Z1.

### 5.1 Retards d'activation des différents canaux

L'activation des sorties se fait de manière séquentielle après avoir atteint une tension d'entrée minimale (seuil d'activation). Afin de réduire les pics de courant d'enclenchement, tous les canaux sont activés en fonction de la charge.

L'activation des canaux commence par le plus petit numéro de canal à activer, typiquement en commençant par le canal 1. Le canal suivant est activé dès que le courant de sortie du canal précédent est inférieur à la valeur nominale réglée ou que la sortie précédente a été désactivée, mais au plus tôt après 50 ms..



## Possibilités de diagnostic via S1/S2 :

**Protocole court :** (données 17 bits - durée de transmission standard 1,2 seconde)  
 États de fonctionnement = activé ou désactivé par canal  
 États d'erreur = Déclenché par canal

**Protocole étendu :** (données 89 bits - durée de transmission standard 6,3 secondes)  
 Tension d'entrée actuelle  
 Courants nominaux fixes par canal

## Déroulement de la communication via S1/S2

- Une sortie numérique de la commande envoie le codage Manchester au disjoncteur via « S1 ». Ce code indique quel canal de sortie doit être activé ou désactivé.
- Le disjoncteur se synchronise en interne et renvoie simultanément l'état (marche/arrêt et état d'erreur) de tous les canaux via « S2 ». En option, il est possible de demander, en plus de la tension d'entrée du module, le courant qui circule actuellement ainsi que la valeur de courant réglée pour chaque circuit, voir « protocole étendu ».
- Les données renvoyées par le disjoncteur sont uniquement high/low et ne sont pas codées Manchester. La reprise des données devrait toujours avoir lieu peu après le changement de front (de haut en bas) de l'horloge auxiliaire générée, afin d'éviter les fausses signalisations dues aux durées d'exécution des programmes ou aux retards des E/S dans un API.
- Si tous les 17 ou 89 bits pour le protocole étendu sont reçus avec succès, le disjoncteur envoie un 18 ou 90e bit comme bit d'arrêt. Celui-ci dure 1,5 cycle d'horloge. Pendant ce temps, l'API ne doit pas envoyer d'autre bit.

Codage des bits d'état envoyés par le disjoncteur

État marche/arrêt par canal	Statut d'erreur par canal	Description
0	0	Le canal de sortie est désactivé manuellement ou via un modèle d'impulsion codé sur S1
0	1	Le canal de sortie est désactivé en raison d'une surintensité de courant
1	0	Le canal de sortie est activé manuellement ou via un modèle d'impulsion codé sur S1

### Remarque :

Les modifications d'état marche/arrêt envoyées par une commande supérieure ne sont renvoyées par le disjoncteur actualisées qu'au télégramme suivant. Si, par exemple, l'état du canal de sortie 3 est modifié de « 0 » à « 1 » dans un télégramme, l'ancien état « 0 » est transmis dans le même télégramme. Ce n'est que lors de la prochaine interrogation par la commande que le disjoncteur enverra l'état du canal de sortie actualisé.

## 5.5 Détails de l'entrée de signal S1 (ON/OFF/RESET)

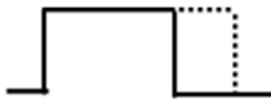
Cette entrée de signal 24V n'est pas isolée du potentiel par rapport à l'entrée 0V du module. Cette entrée permet de réactiver toutes les sorties activées par une surcharge, mais aussi d'activer ou de désactiver certains canaux de manière ciblée.

### Réinitialisation (réenclenchement des canaux déclenchés)

En appliquant une tension de 24 V pendant plus de 0,5 seconde, toutes les sorties déclenchées par une surcharge sont réactivées de manière séquentielle et en fonction de la charge.

### On/Off à distance

Des modèles d'impulsions codés permettent d'activer ou de désactiver simultanément n'importe quelle sortie. Des circuits temporaires, comme par exemple certains éclairages ou circuits auxiliaires, peuvent être désactivés de manière ciblée en cas de besoin.

Fonction	Action	Réaction	Impulsion
Réinitialisation	Longue Impulsion $\geq 500\text{ms}$	<b>Toutes les sorties désactivées par une surcharge sont réactivées.</b> Le réenclenchement des canaux déclenchés n'est activé qu'après la détection du 0V. Cela permet d'éviter que les canaux déclenchés automatiquement en cas de signal continu ne soient réactivés.	 Mise en marche de tous les canaux déclenchés
MARCHE/ARRÊT	Modèle d'impulsion codé	<b>Activation et désactivation des sorties non déclenchées</b> Les sorties déclenchées ne peuvent pas être activées ou désactivées. Elles doivent d'abord être acquittées par une impulsion de réinitialisation.	Voir la description du modèle de pouls ci-dessous

## 5.6 Interface à deux fils

### Détection avancée des erreurs

- Si le niveau haut ou bas est trop long/court, le protocole est rejeté et on attend la condition de démarrage (200ms niveau bas).
- Si l'émission se poursuit sur S1 pendant le bit d'arrêt (S2), le protocole est rejeté.
- Si la durée de la période change d'un protocole à l'autre plus fortement que la gigue ne le permet (30%), le protocole est d'abord rejeté. Ce n'est que lorsque la même durée de période est détectée une deuxième fois que le protocole est accepté.
- Le bit de contrôle ainsi que les bits de réserve doivent être cohérents pour deux protocoles successifs.

### Compatibilité

- La nouvelle communication est rétrocompatible avec l'ancienne interface à deux fils à partir du 08.2024 et rend cette dernière plus robuste face aux signaux erronés/incomplets.

### Description de l'échantillon d'impulsions

Le modèle d'impulsion se compose de 17 ou, au choix, de 89 bits qui doivent être transmis sous forme de code Manchester

(selon IEEE 802.3) doivent être envoyés. Le premier bit à transmettre a la valeur « 0 » et sert de bit de départ. Il est suivi de 16 ou, au choix, de 88 bits de données utiles.

Les 8 premiers bits représentent l'état marche/arrêt souhaité de chaque canal dans l'ordre décroissant. Avec une valeur de « 1 », le canal correspondant est activé, avec une valeur de « 0 », il est désactivé. Pour les 8 bits suivants, seuls les trois premiers bits de poids fort sont importants.

- Bit 7 = « 1 » : l'état de marche/arrêt transmis dans les 8 premiers bits est pris en compte.
- Bit 7 = « 0 » : l'état marche/arrêt transmis dans les 8 premiers bits est ignoré.
- Bit 6 = « 1 » : le protocole étendu à 89 bits est utilisé, le disjoncteur transmet des données utiles supplémentaires.
- Bit 6 = « 0 » : le protocole court de 17 bits est utilisé.
  
- Bit 5 = « 1 » : les courants nominaux fixes et la tension d'entrée actuelle sont transmis.
- Bit 5 = « 0 » : la tension d'entrée actuelle et, pour tous les disjoncteurs en version « **BASIC SMART** », les courants de sortie actuels sont transmis. Les 6 ou 78 bits suivants, au choix, doivent être mis à « 0 » et servent de signal d'horloge pour la sortie de signal « S2 ».

Si tous les 17 ou 89 bits ont été reçus avec succès, le disjoncteur envoie un 18 ou un 90e bit d'arrêt. Celui-ci dure 1,5 cycle d'horloge. Pendant ce temps, l'API ne doit pas envoyer d'autre bit. Une fois que le modèle d'impulsion a été envoyé, S1 et S2 sont remis au niveau bas.



## 5.7 Détails de la sortie de signal S2 (état des sorties)

Cette sortie de signal 24V n'est pas isolée du potentiel par rapport à l'entrée 0V du module. Cette sortie permet de consulter l'état de tous les canaux de sortie intégrés. La sortie est protégée contre les courts-circuits, le courant de court-circuit est d'environ 25 mA.

### Séquence d'impulsions codées pour la demande d'état, générée par l'API

Cette sortie de signal 24V n'est pas isolée du potentiel par rapport à l'entrée 0V du module. Cette sortie permet de consulter l'état de tous les canaux de sortie intégrés. La sortie est protégée contre les courts-circuits, le courant de court-circuit est d'environ 25 mA.

### Impulsion cyclique après changement d'état, générée par le disjoncteur

Si l'API n'effectue pas de demande cyclique d'état, le disjoncteur génère une impulsion cyclique sur S2 dans la mesure où l'état d'erreur change et que l'état n'est pas demandé régulièrement dans les 3 secondes suivantes. L'état d'erreur interne change suite à la coupure ou à la surintensité d'au moins une sortie. Cette impulsion est envoyée jusqu'à ce que l'API ait interrogé avec succès le statut actualisé via un nouveau télégramme codé en Manchester.

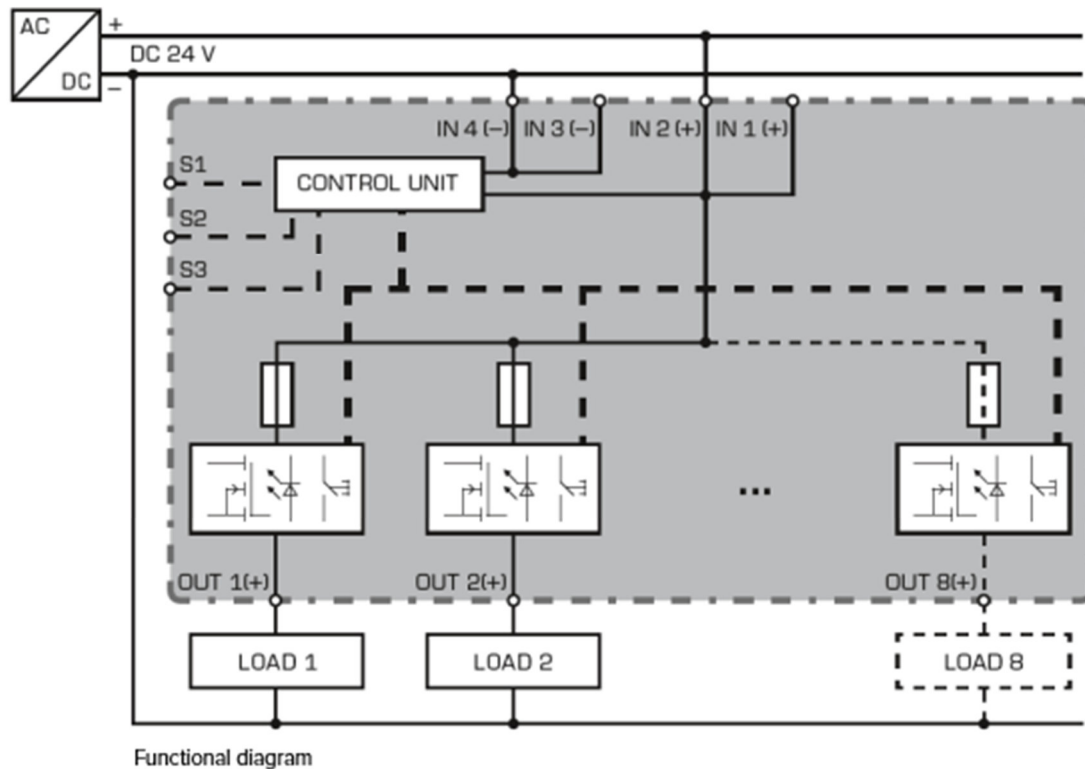


Une entrée numérique de la commande doit donc interroger le contact de signal S2 afin d'être informée des changements d'état dans le disjoncteur. En même temps, il faut éviter dans la commande, du point de vue de la technique de programmation, de lancer un télégramme via S1 alors qu'une impulsion sur S2 est générée par le disjoncteur. Il est recommandé d'évaluer l'état respectif sur S2 avant de lancer l'envoi du télégramme ou de générer au moins toutes les 3 secondes un télégramme pour demander l'état.

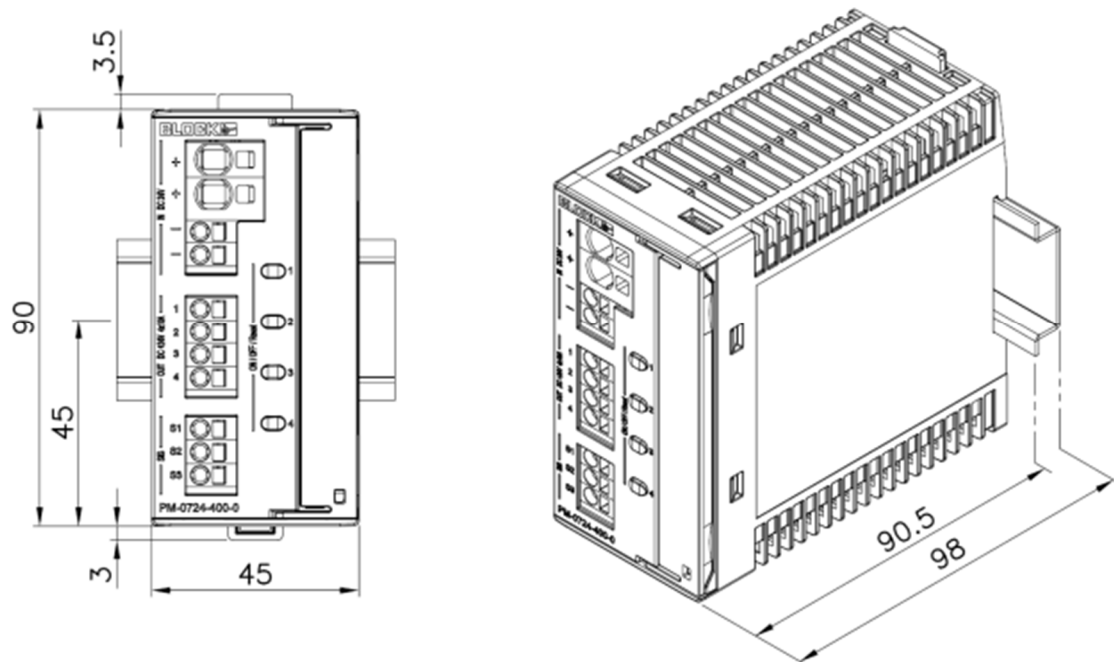
## 5.8 Détails de la sortie de signal S3 (Σ pour les sorties déclenchées et les défauts de l'appareil)

Cette sortie de signal 24V n'est pas isolée du potentiel par rapport à l'entrée 0V du module. La signalisation collective est réalisée par une sortie de signal « Active High ». Tant qu'aucune sortie n'a déclenché et qu'aucun défaut interne de l'appareil n'a été détecté, cette sortie de signal est « Active High » (+24V). Dès qu'au moins un canal de sortie a déclenché ou qu'un défaut de l'appareil a été détecté, la sortie de signal passe en « Active Low » (0V). Cette sortie de signal est protégée contre les courts-circuits et peut être chargée jusqu'à 20 mA maximum..

## 6. Schéma de fonctionnement



## 7. Dimensions



*Dimensions des modules 4 / 2 canaux*