

## Détecteurs de flamme FDU 510, FDU 520

### INFORMATION TECHNIQUE

- Pour brûleurs en fonctionnement intermittent ou continu
- Contrôle de flamme par cellule UV ou sonde d'ionisation
- Intégration simple du système grâce au logiciel de diagnostic et de paramétrage BCSoft
- Raccordement au bus terrain (PROFINET et Modbus TCP) à l'aide d'un module bus en option



# Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Application</b> .....	<b>4</b>
1.1 API en tant qu'appareil de commande .....	6
1.2 Contrôle multi-points .....	6
1.3 Contrôle multi-brûleurs .....	7
<b>2 Certifications</b> .....	<b>8</b>
2.1 Télécharger certificats .....	8
2.2 Certification UE .....	8
2.3 Homologation FM .....	8
2.4 Homologation UL .....	8
2.5 Union douanière eurasiatique .....	8
<b>3 Fonctionnement</b> .....	<b>9</b>
3.1 FDU 510, FDU 520 .....	10
3.2 FDU 510, FDU 520 avec sortie 0–5 V .....	10
3.3 UVC raccordé au FDU 520 .....	11
3.4 UVC raccordé au FDU 520 avec sortie 0–5 V .....	11
3.5 FDU raccordé au BCU 560 .....	12
3.6 FDU raccordé au PFU 76x .....	13
3.7 Contrôle par ionisation en contrôle monoélectrode .....	14
3.8 Occupation des bornes de raccordement .....	15
<b>4 BCSoft</b> .....	<b>16</b>
<b>5 Communication par bus terrain</b> .....	<b>17</b>
5.1 FDU 510, FDU 520 et module bus BCM .....	18
5.2 Configuration, étude de projet .....	19
5.2.1 PROFINET/fichier de données de base de l'appareil (GSD) .....	19
5.2.2 Modbus TCP .....	19
5.2.3 Modules/registres pour les données de process .....	20
5.2.4 Paramètres de l'appareil et statistiques .....	24
<b>6 Messages de défaut</b> .....	<b>25</b>
<b>7 Paramètres</b> .....	<b>26</b>
7.1 Paramètres d'application .....	26

7.2 Paramètres d'interface .....	26
7.3 Interrogation des paramètres .....	27
7.4 Contrôle de flamme .....	27
7.4.1 Seuil de mise à l'arrêt du signal de flamme brûleur 1 FS1 .....	27
7.5 Limites de sécurité .....	28
7.5.1 Temps de détection des défaillances de la flamme (FFDT) .....	28
7.6 Communication .....	29
7.6.1 Communication par bus terrain .....	29
7.7 Paramètres d'interface .....	30
7.7.1 Contrôle de flamme .....	30
7.7.2 Fonction contact 31/33 .....	31
<b>8 Sélection</b> .....	<b>32</b>
8.1 Code de type .....	32
<b>9 Directive pour l'étude de projet</b> .....	<b>33</b>
9.1 Montage .....	33
9.2 Mise en service .....	33
9.3 Raccordement électrique .....	33
9.4 Commande de brûleur .....	33
9.5 Sortie de signaux 0–5 V .....	34
<b>10 Accessoires</b> .....	<b>35</b>
10.1 BCSoft .....	35
10.1.1 Adaptateur optique PCO 200 .....	35
10.2 Plaques d'étiquetage .....	35
10.3 Jeu d'embases .....	35
<b>11 BCM 500</b> .....	<b>36</b>
11.1 Application .....	36
11.2 Fonctionnement .....	36
11.3 Raccordement électrique .....	36
11.4 Montage .....	37
11.5 Sélection .....	37
11.6 Caractéristiques techniques BCM .....	38

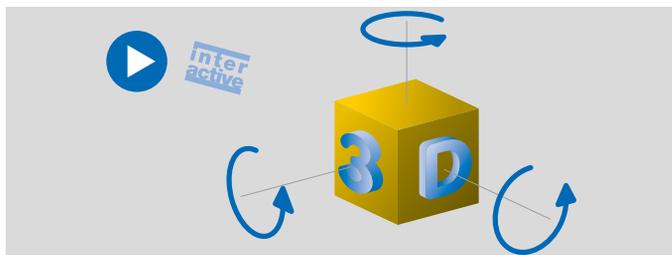
---

<b>12 Caractéristiques techniques</b> .....	<b>39</b>
12.1 Dimensions hors tout .....	40
12.2 Éléments de commande .....	40
<b>13 Convertir les unités</b> .....	<b>41</b>
<b>14 Conseils de sécurité.</b> .....	<b>42</b>
<b>15 Maintenance</b> .....	<b>43</b>
<b>16 Légende</b> .....	<b>44</b>
<b>17 Glossaire</b> .....	<b>45</b>
17.1 Couverture du diagnostic DC .....	45
17.2 Proportion de défaillances en sécurité SFF .....	45
17.3 Probabilité de défaillance dangereuse PFH <sub>D</sub> .....	45
17.4 Flamme parasite .....	45
17.5 Appareil de commande .....	45
<b>Pour informations supplémentaires.</b> .....	<b>46</b>

# 1 Application



*FDU avec embases de raccordement*



*Modèle 3D, disponible en ligne*

Les détecteurs de flamme FDU 510 et FDU 520 servent à la surveillance des brûleurs gaz de puissance illimitée, à air soufflé ou atmosphériques. Ils peuvent être utilisés sur générateurs d'air chaud, foyers de chaudière, fours industriels et torchères.

Le détecteur de flamme FDU 510 est utilisé en cas de fonctionnement intermittent des brûleurs. Le détecteur de flamme FDU 520 est utilisé en cas de fonctionnement continu des brûleurs et pour les systèmes selon EN 61508 en

association aux commandes de brûleur Kromschroeder ou à des commandes de brûleur fiables d'un autre fabricant.

En association avec les commandes de brûleur Kromschroeder de série 5, les détecteurs de flamme sont également conçus pour le contrôle multi-points et multi-brûleurs.

L'adaptateur optique PCO 200 disponible en option permet, à l'aide du programme BCSoft, le réglage des paramètres adapté aux exigences d'une application et la lecture d'informations d'analyse et de diagnostic du détecteur de flamme.

Le FDU peut être monté sur un rail DIN dans l'armoire électrique. Les borniers de raccordement enfichables du FDU facilitent le montage et le démontage.

Le module bus BCM 500 en option donne la possibilité d'intégrer le FDU à un module activateur de bus terrain dans un réseau PROFINET ou Modbus TCP. L'interconnexion via le bus terrain permet de lire les données de plusieurs FDU depuis un système d'automatisation (par ex. API). Le module bus est prêt pour être monté sur un rail DIN. Il suffit de le pousser latéralement sur le FDU.

## 1 Application

---

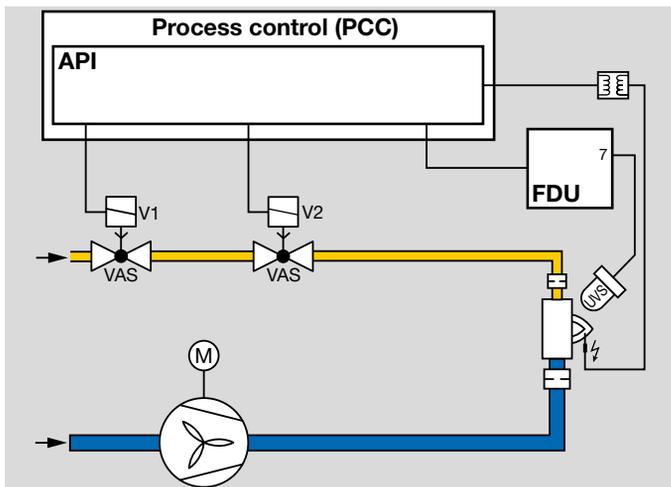


*Module bus BCM 500 pour le raccordement au FDU. Les trois interrupteurs de codage permettent de régler l'adresse pour la communication par bus terrain.*



*Four à rouleaux*

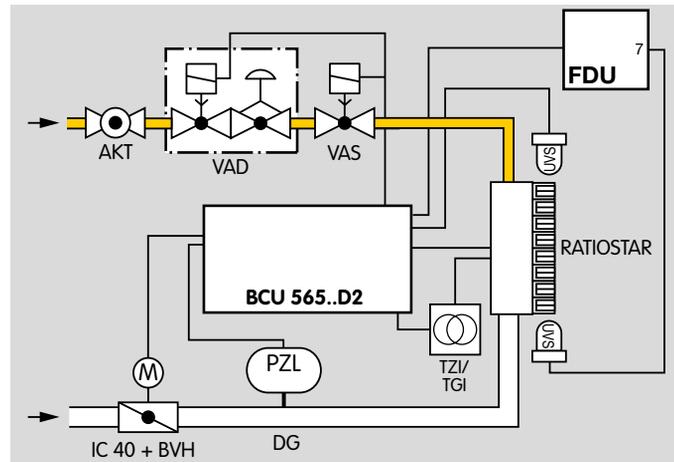
## 1.1 API en tant qu'appareil de commande



Via un capteur (cellule UV ou électrode d'ionisation) raccordé, le FDU signale la présence d'une flamme à l'API. L'API commande et règle les actionneurs raccordés pour permettre un démarrage et un fonctionnement du brûleur en toute sécurité.

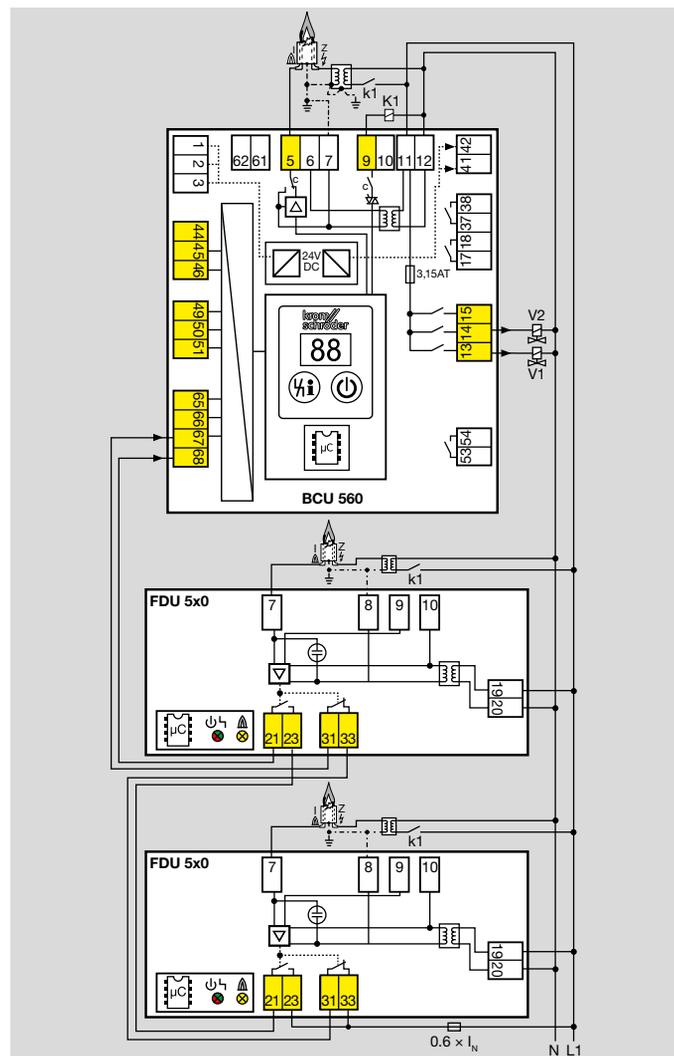
## 1.2 Contrôle multi-points

En association avec les commandes de brûleur Kromschroder de série 5, l'aspect de la flamme au niveau des brûleurs rectilignes peut être contrôlé en plusieurs points via des cellules UV ou des électrodes d'ionisation. Pour la détection de la flamme au deuxième point de mesure, le signal de flamme est contrôlé à l'aide du FDU.



### 1.3 Contrôle multi-brûleurs

En association avec les commandes de brûleur Kromschroder BCU 560, un groupe de brûleurs peut être contrôlé. La détection de la flamme du premier brûleur est assurée par la commande BCU 560. Tous les autres brûleurs sont chacun contrôlés par un détecteur FDU 5.



### 2 Certifications

#### 2.1 Télécharger certificats

Certificats, voir [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

#### 2.2 Certification UE



- 2014/35/EU (LVD), directive « basse tension »
- 2014/30/EU (EMC), directive « compatibilité électromagnétique »
- (EU) 2016/426 (GAR), règlement « appareils à gaz »

Règlement :

- (EU) 2016/426 – GAR

Normes :

- EN 298:2012
- EN 60730-2-5

#### 2.3 Homologation FM



Catégorie Systèmes de détection de flamme pour les équipements de chauffage industriel

Classe de travail 7610 - Protection du rayonnement - Flamme Liste Pays États-Unis d'Amérique

Certificat numéro FM23FPUS0037

[www.approvalguide.com](http://www.approvalguide.com)

#### 2.4 Homologation UL

Pour les États-Unis et le Canada.



Pour les États-Unis : catégorie de produit MCCZ2, dossier n° MP268,

pour le Canada : catégorie de produit MCCZ8, dossier n° MP268.

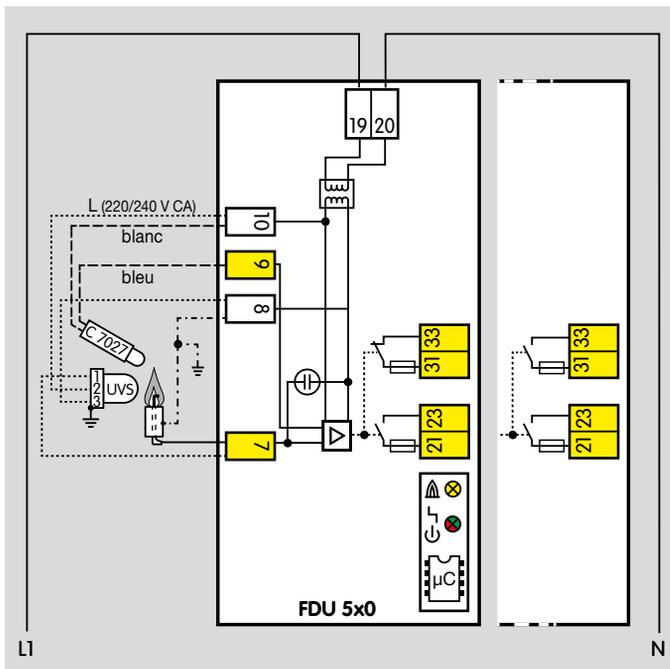
[www.ul.com](http://www.ul.com).

#### 2.5 Union douanière eurasiatique



Les produits FDU 510, FDU 520 correspondent aux spécifications techniques de l'Union douanière eurasiatique.

## 3 Fonctionnement



gaz, du transformateur d'allumage et, le cas échéant, de l'actionneur d'air afin de démarrer le brûleur en toute sécurité et pour contrôler la flamme.

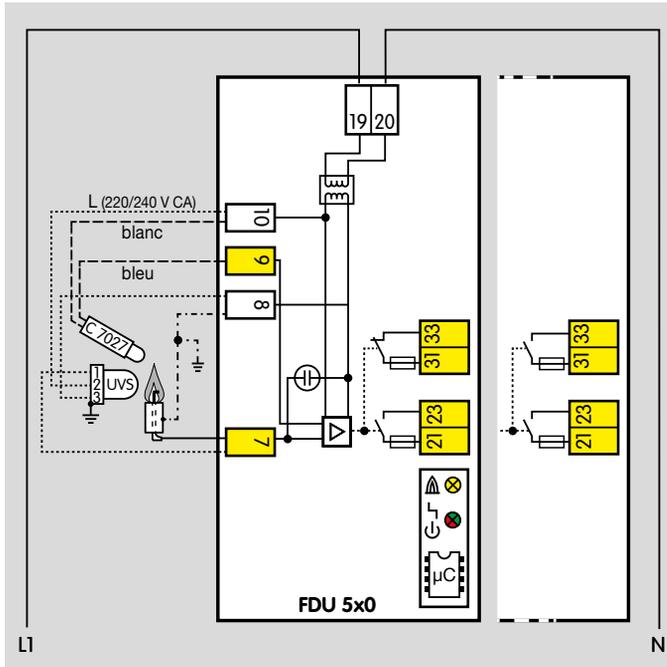
En cas de défaut interne de l'appareil, la LED de gauche clignote en rouge. Dans ce cas, l'appareil se verrouille. Vous pouvez essayer de réinitialiser le détecteur de flamme en enfonçant la touche de réarmement de façon prolongée (> 5 s).

Après la mise sous tension d'alimentation, le détecteur de flamme effectue un auto-contrôle (initialisation). Les deux LED sont allumées en jaune et rouge/vert. Une fois l'auto-contrôle réussi, le détecteur de flamme est opérationnel. La LED de gauche s'allume en vert.

Dès qu'une flamme suffisamment intense est détectée, la LED jaune s'allume.

Le signal de flamme est envoyé via les bornes 21/23 et 31/33 à la commande de brûleur ou à l'appareil de commande (par ex. API fiable) raccordé. La commande de brûleur/l'appareil de commande assure le contrôle des vannes

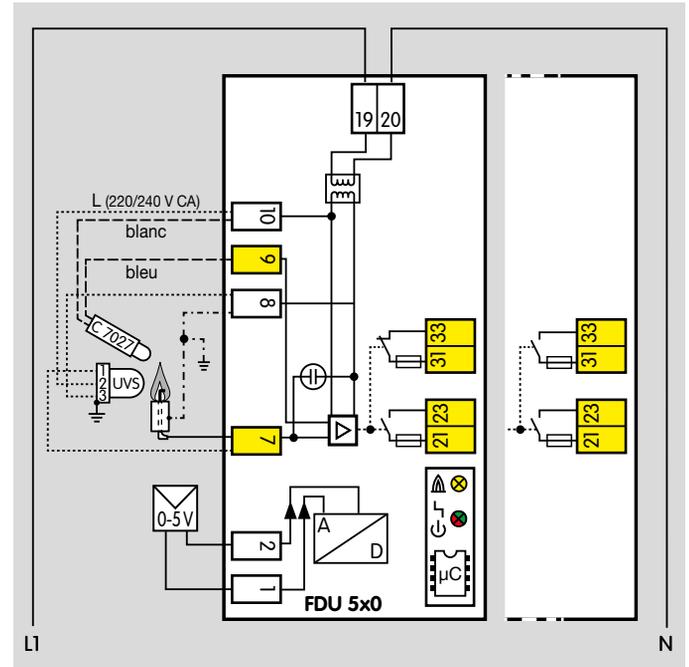
3.1 FDU 510, FDU 520



Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 44 (16 Légende)

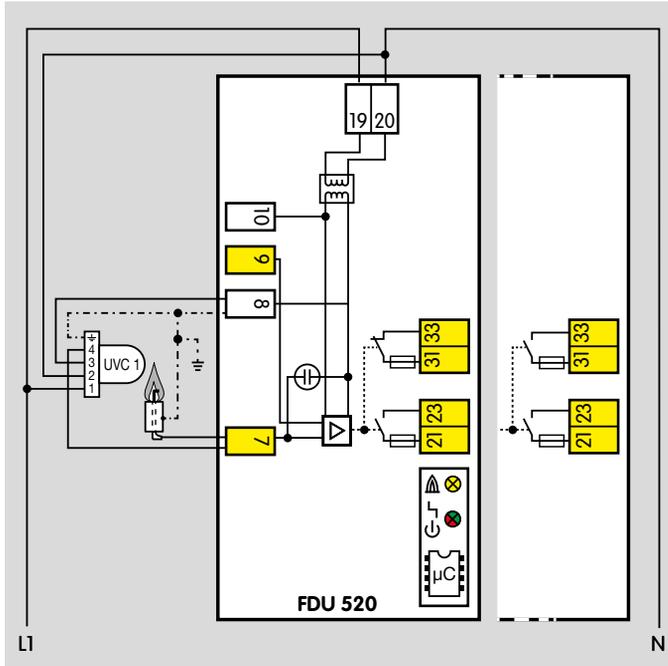
3.2 FDU 510, FDU 520 avec sortie 0-5 V



Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 44 (16 Légende)

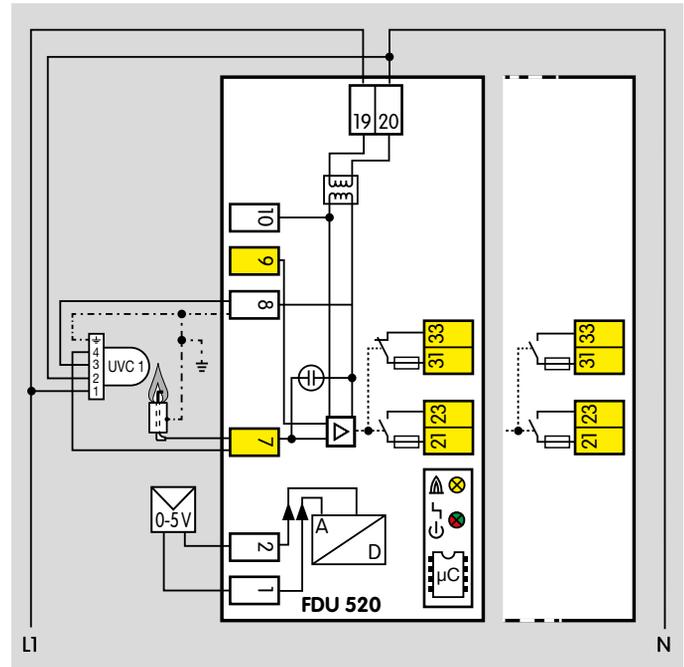
### 3.3 UVC raccordé au FDU 520



Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 44 (16 Légende)

### 3.4 UVC raccordé au FDU 520 avec sortie 0-5 V



Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

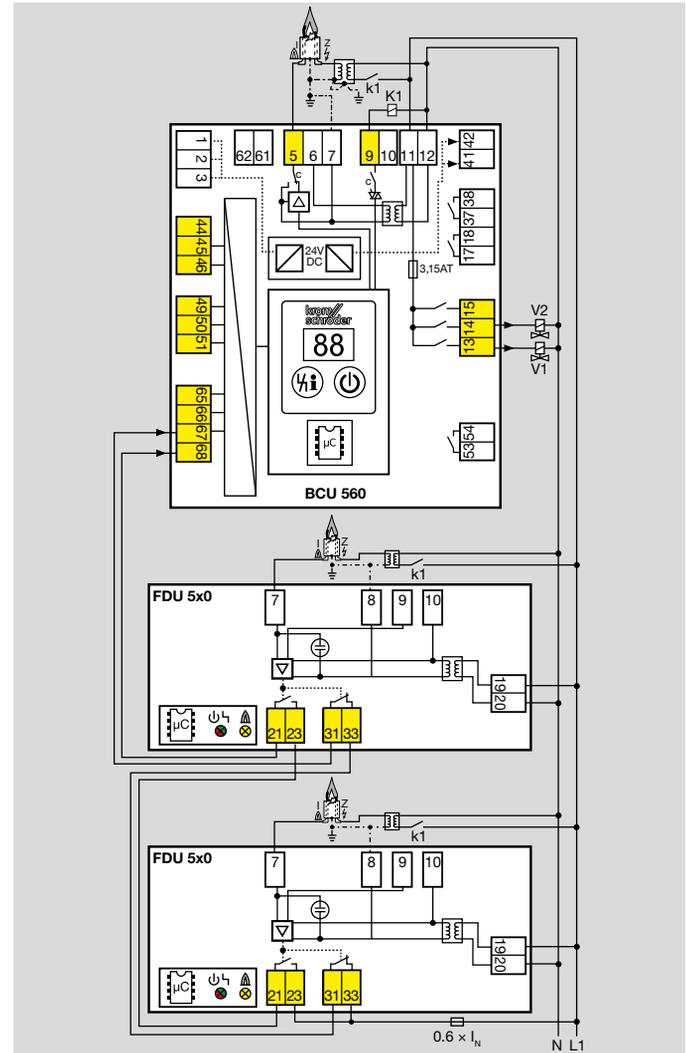
Légende, voir page 44 (16 Légende)

#### 3.5 FDU raccordé au BCU 560

Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 44 (16 Légende)

- » BCU 560 : lors du fonctionnement en combinaison avec le contrôle multi-brûleurs, le paramètre 72 = 21 et le paramètre 73 = 22 du BCU doivent être réglés.

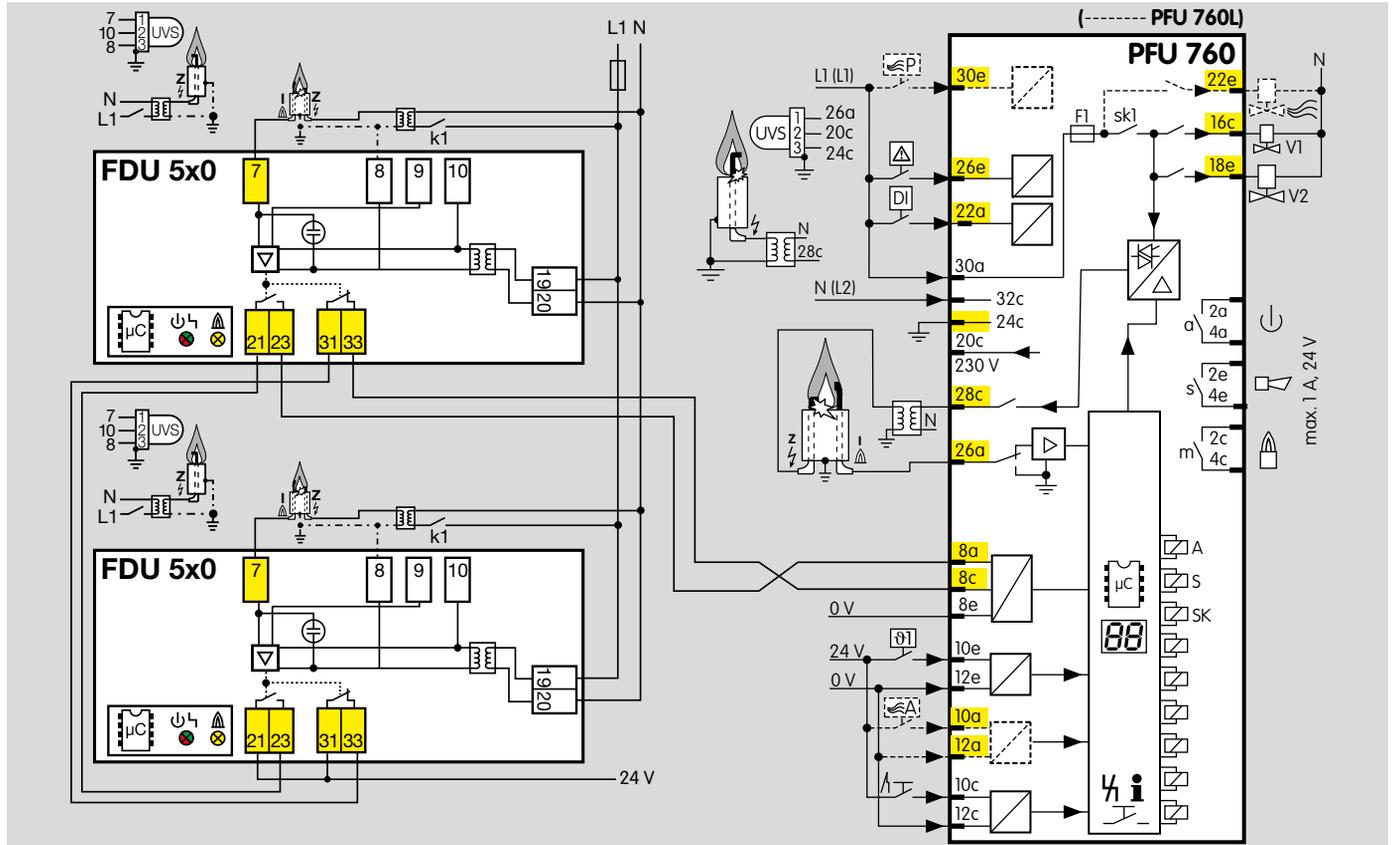


### 3.6 FDU raccordé au PFU 76x

Raccordement électrique, voir page 33 (9 Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 44 (16 Légende)

» PFU 76x : afin d'activer le contrôle multi-brûleurs, le paramètre 45 doit être réglé sur 1.





## 3.8 Occupation des bornes de raccordement

### Sortie (0–5 V)

Borne	Désignation	Fonction
1, 2	Signal 0–5 V	Raccord pour la valeur de consigne signal 0–5 V

### Entrée (µA)

Borne	Désignation	Fonction
7	Signal de flamme	Raccord pour électrode d'ionisation/cellule UV/transformateur d'allumage

### Sortie

Borne	Désignation	Fonction
8	Tension d'alimentation	Conducteur PEN pour une cellule UV UVS, masse du brûleur pour le contrôle par ionisation
9	Cellule UV C 7027	Tension d'alimentation pour une cellule UV C 7027
10	Cellule UV UVS ou C 7027	Tension d'alimentation pour une cellule UV UVS ou C 7027

### Alimentation (tension secteur alternative)

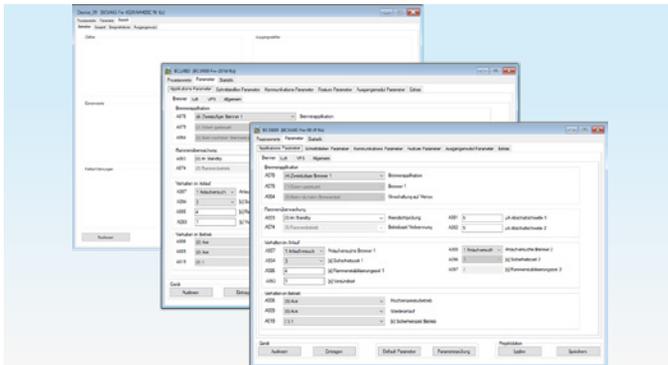
Borne	Désignation	Fonction
19, 20	Tension d'alimentation	Alimentation du réseau, 19 = phase (L1), 20 = conducteur neutre (N)

### Contact sans potentiel

Borne	Désignation	Fonction
21, 23	Relais 1	Le contact entre les bornes 21 et 23 se ferme en cas de détection d'un signal de flamme
31, 32	Relais 2	Le contact entre les bornes 31 et 33 se ferme en cas de détection d'un signal de flamme (en fonction du paramètre I058)

## 4 BCSOft

BCSoft est un outil d'ingénierie pour les PC à système d'exploitation Windows. BCSOft (à partir de la version 4.x.x) permet de régler les paramètres de l'appareil afin de les adapter à l'application en question. Grâce à BCSOft, les données de l'appareil peuvent être consignées et archivées. L'aperçu des valeurs process fournit un support lors de la mise en service. En cas de défauts et d'interventions techniques, des détails concernant la correction de défauts peuvent être obtenus depuis les statistiques appareil et l'historique des défauts.



La version actuelle de l'outil d'ingénierie BCSOft4 est disponible sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

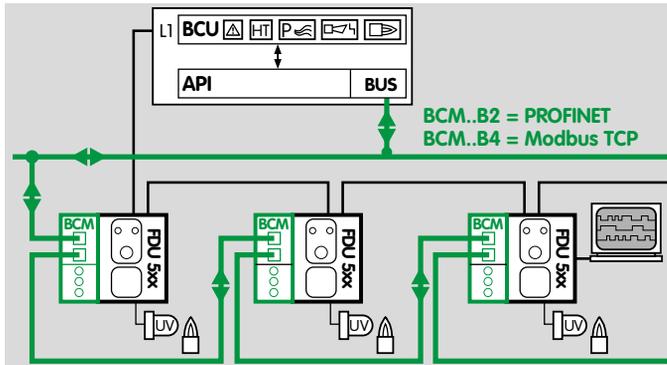
Outre l'outil d'ingénierie BCSOft, un adaptateur optique avec raccordement USB est indispensable pour la transmission de données entre PC et FDU 510, FDU 520. Si le FDU est utilisée avec le module bus BCM 500, la communication est possible via Ethernet.

BCSOft4 et adaptateur optique PCO 200, voir page 35 (10 Accessoires).

## 5 Communication par bus terrain

PROFINET et Modbus TCP sont des standards ouverts pour Ethernet industriel indépendants du fabricant. Ils couvrent les exigences de la technique d'automatisation (automatisation de la fabrication, automatisation des process, applications d'entraînement sans sécurité fonctionnelle).

PROFINET et Modbus TCP sont des variantes de la communication par bus terrain, optimisées en vitesse et en coûts de raccordement.



La fonction de base de PROFINET et de Modbus TCP est l'échange de données de process et de besoin entre un contrôleur (par ex. API) et plusieurs dispositifs décentralisés (par ex. BCM avec BCU/FCU/FDU).

Les signaux des dispositifs font l'objet de cycles d'importation dans le contrôleur. C'est là qu'ils sont traités. Ensuite, ils sont renvoyés vers les dispositifs.

### 5.1 FDU 510, FDU 520 et module bus BCM

Le module bus BCM 500 en option est indispensable à l'intégration d'un appareil FDU 510, FDU 520 dans un système de bus terrain (PROFINET IO ou Modbus TCP).

Le module bus permet le transfert de niveaux de signaux des entrées et sorties d'appareil, ainsi que d'informations sur l'état de l'appareil (états de fonctionnement et courant de flamme), d'avertissements et de défauts entre le FDU 510, FDU 520 et l'API.

Le module bus BCM 500 comporte à l'avant deux prises de raccordement RJ45 permettant le branchement sur le bus terrain. Les prises de raccordement sont combinées à un commutateur réseau interne 2 ports. Cela permet d'intégrer le BCM 500, avec FDU 510, FDU 520, dans différentes topologies réseau (topologie en étoile, arborescente ou linéaire). Les exigences telles que Auto Negotiation et Auto Crossover sont satisfaites.



Tous les composants de réseau qui relient le système d'automatisation et les appareils terrain doivent être certifiés pour une utilisation avec le bus terrain correspondant.

Informations relatives à la planification et à la mise en place d'un réseau, ainsi qu'aux composants à intégrer (par ex. câbles, conducteurs, commutateurs) :

pour PROFINET, voir Directive de montage PROFINET sur le site [www.profibus.com](http://www.profibus.com),

pour Modbus TCP, voir [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

### 5.2 Configuration, étude de projet

Avant la mise en service, le module bus doit être configuré pour l'échange de données avec le système de bus terrain à l'aide d'un outil d'ingénierie ou via BCSOft.

À cet effet :

- le module bus BCM doit être connecté sur l'appareil ( FDU 510, FDU 520),
- la communication par bus terrain doit être activée sur l'appareil ( FDU 510, FDU 520),
- les interrupteurs de codage sur le BCM doivent être réglés, voir également à ce sujet page 29 (7.6.1 Communication par bus terrain).

#### 5.2.1 PROFINET/fichier de données de base de l'appareil (GSD)

Outre l'échange cyclique de données, PROFINET permet également un échange acyclique de données pour des événements qui ne se répètent pas en permanence, par ex. l'envoi de statistiques de l'appareil. En cas de perturbation ou d'interruption de la communication par bus ou lors de l'initialisation de la communication par bus après la mise en marche, les signaux numériques sont interprétés comme « 0 ».

Les caractéristiques techniques d'un dispositif sont décrites par le fabricant dans un fichier de données de base de l'appareil (fichier GSD). Le fichier GSD est indispensable à l'intégration du dispositif ( FDU 510, FDU 520) dans la configuration de l'API. Le fichier GSD contient la description de l'appareil, les caractéristiques de communication et tous les messages de défaut du dispositif en format texte, lesquels sont importants pour la configuration du réseau PROFINET

et l'échange de données. Les modules définis dans le fichier GSD peuvent être sélectionnés afin d'intégrer le dispositif. Le fichier GSD pour le module bus peut être obtenu sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com). Les étapes nécessaires pour intégrer le fichier sont décrites dans les instructions d'utilisation de l'outil d'ingénierie de votre système d'automatisation.

#### 5.2.2 Modbus TCP

Le protocole Modbus est un protocole de communication ouvert basé sur une architecture client/serveur. Si la connexion TCP/IP entre le client (API) et le serveur ( FDU 510, FDU 520) est établie, on peut transmettre autant de données d'utilisation que l'on veut, aussi souvent que l'on veut. L'API et le FDU 510, FDU 520 peuvent établir jusqu'à 3 connexions TCP/IP en même temps. Les données émises et reçues par le FDU 510, FDU 520 peuvent être transmises via les codes de fonction 3, 6 et 16. Les données de sortie de l'API doivent être envoyées au BCU/FCU au moins toutes les 125 ms afin d'assurer la transmission des données et le fonctionnement du FDU 510, FDU 520. S'il manque des données de sortie ou si elles sont envoyées en retard, le module bus les interprète comme « 0 ».

### 5.2.3 Modules/registres pour les données de process

Le tableau ci-après présente tous les modules (PROFINET) et tous les registres (Modbus TCP) disponibles pour l'échange de données entre l'API et le détecteur de flamme FDU.

Module (PROFINET) Registre (Modbus TCP)	Emplacement PROFI- NET	Adresse Modbus	Adresse	Opération
Entrées (FDU → API)	1	6	n	r
Sorties (API → FDU)	1	0	n	w
Signal de flamme brûleur 1	2	9	n	r
Message d'état	3	12	n	r
Message de défaut et d'avertissement	4	15	n+3	r
Température	5	18	n...n+1	r
Info entrées	6	27	n	r
Info sorties	7	30	n...n+1	r

### Modbus TCP – structure registre

Exemple pour le registre « Entrées » :

Adresse Modbus	6	
Format	Word	
Octet adresse API	Octet n .7 .0	Octet n+1 .7 .0

### Entrées/sorties

Ce module contient les signaux numériques d'entrée et de sortie du détecteur de flamme FDU.

### Octets d'entrée (FDU → API)

Les octets d'entrée décrivent les signaux numériques transférés depuis le FDU vers les entrées numériques de l'API. Les signaux numériques occupent 3 octets (24 bits).

Bit	Octet n	Format
0	Opérationnel	BOOL
1	Signal de flamme	BOOL
2	Erreur système FDU	BOOL
3	Mise à l'arrêt	BOOL
4	Mise en sécurité	BOOL
5	Avertissement	BOOL
6	libre	BOOL
7	libre	BOOL

### Octets de sortie (API → FDU)

Les octets de sortie décrivent les signaux numériques émis par l'API vers le FDU. Les signaux numériques de commande du détecteur de flamme FDU occupent 1 octet (8 bits).

Bit	Octet n	Format
0	Réarmement	BOOL
1	libre	BOOL
2	libre	BOOL
3	libre	BOOL
4	libre	BOOL
5	libre	BOOL
6	libre	BOOL
7	libre	BOOL

### Signal de flamme (FDU → API)

Ce module permet de transférer le signal de flamme du brûleur en tant que valeur analogique du FDU vers l'API. Le signal de flamme occupe un octet avec des valeurs de 0 à 255 (= signal de flamme de 0 à 25,5 µA).

Bit	Octet n	Type de données	Format	Valeur
0	Signal de flamme brûleur	Octet	NOMBRE DÉCIMAL	0-255 (0-25,5 µA)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

<sup>1)</sup> Voir tableau de code « *BusCommunication\_FDU.xlsx* » sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Message d'état (FDU → API)

Ce module permet de transférer les messages d'état du FDU vers l'API. Les messages d'état occupent un octet (0 à 255). Un code est attribué à chaque message d'état. L'attribution est précisée dans le tableau de code « BusCommunication\_FDU.xlsx ».

Bit	Octet n	Type de données	Format	Valeur
0	Messages d'état	Octet	NOMBRE DÉCIMAL	0–255 <sup>1)</sup>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

<sup>1)</sup> Voir tableau de code « BusCommunication\_FDU.xlsx » sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Message de défaut et d'avertissement (FDU → API)

Ce module permet de transférer les messages de défaut et d'avertissement du FDU vers l'API. Les messages de défaut et d'avertissement occupent à chaque fois un word.

Comment interpréter les messages de défaut et d'avertissement figure dans le tableau de code « BusCommunication\_FDU.xlsx ».

Bit	Octet n	Octet n+1	Type de données	Format	Valeur
0	Messages de défaut		Word	NOMBRE DÉCIMAL	0–65535 <sup>1)</sup>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Bit	Octet n+2	Octet n+3	Type de données	Format	Valeur
0	Messages d'avertissement		Word	NOMBRE DÉCIMAL	0–65535 <sup>1)</sup>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

<sup>1)</sup> Voir tableau de code « BusCommunication\_FDU.xlsx » sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Température (FDU → API)

Ce module permet de transférer la température interne de l'appareil. La température occupe un word.

Bit	Octet n	Octet n+1	Type de données	Format	Valeur
0	Température		Word	NOMBRE DÉCIMAL	0-6554 (0-655,4 K)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### Information bornes d'entrée FDU (FDU → API)

Ce module permet de transférer les niveaux de signaux des entrées numériques du FDU vers l'API.

Bornes d'entrée		
Bit	Octet n	Format
0	Réarmement	BOOL
1	libre	BOOL
2	libre	BOOL
3	libre	BOOL
4	libre	BOOL
5	libre	BOOL
6	libre	BOOL
7	libre	BOOL

### Information bornes de sortie FDU (FDU → API)

Ce module permet de transférer les niveaux de signaux des sorties numériques du FDU (via les bornes de sortie et le bus) vers l'API.

Bit	Octet n	Octet n+1	Format
0	Relais 1 (bornes 21/23)	Opérationnel	BOOL
1	Relais 2 (bornes 31/33)	Signal de flamme	BOOL
2	libre	Erreur système FDU	BOOL
3	libre	Mise à l'arrêt	BOOL
4	libre	Mise en sécurité	BOOL
5	libre	Avertissement	BOOL
6	libre	libre	BOOL
7	libre	libre	BOOL

### 5.2.4 Paramètres de l'appareil et statistiques

#### PROFINET

La communication acyclique entre l'API et le FDU permet d'extraire, en fonction d'un événement, des informations relatives à des paramètres, statistiques et à l'historique des défauts (par ex. à l'aide du module de fonctionnement système Siemens FSB 52 RDREC).

Index	Description
1001	Paramètres
1002	Statistiques appareil Compteur
1003	Statistiques appareil Défauts/avertissements
1004	Statistiques exploitant Compteur
1005	Statistiques exploitant Défauts/avertissements
1006	Historique des défauts
1007	Valeurs extrêmes appareil
1008	Compteurs de temps appareil
1009	Valeurs extrêmes exploitant
1010	Compteurs de temps exploitant/appareil

Les enregistrements de données disponibles se différencient par leur index. Les contenus et le descriptif des registres sont mentionnés dans le tableau de code pour le détecteur de flamme FDU « BusCommunication\_FDU.xlsx » disponible sur le site [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### Modbus TCP

Registre	Description
256–511	Paramètres
512–767	Statistiques appareil Compteur
768–1023	Statistiques appareil Défauts/avertissements
1024–1279	Statistiques exploitant Compteur
1280–1535	Statistiques exploitant Défauts/avertissements
1536–1791	Historique des défauts
1792–2047	Valeurs extrêmes appareil
2048–2303	Compteurs de temps
2304–2559	Valeurs extrêmes exploitant
2560–2815	Compteurs de temps exploitant/appareil

Les enregistrements de données disponibles se différencient par leur index. Les contenus et le descriptif des registres sont mentionnés dans le tableau de code pour le détecteur de flamme FDU « BusCommunication\_FDU.xlsx » disponible sur le site [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

## 6 Messages de défaut

Indication de défaut (clignotant)	AFFICHAGE	Description
Réarmement à distance trop fréquent	<i>E 10</i>	Réarmement à distance actionné > 5 × en l'espace de 15 min.
Tension secteur	<i>E 32</i>	Tension d'alimentation trop élevée/faible
Erreur de paramétrage	<i>E 33</i>	Le jeu de paramètres contient des réglages inacceptables.
Réarmement à distance permanent	<i>E 52</i>	Activation de l'entrée de réarmement à distance > 10 s
Module bus	<i>E 67</i>	Module bus incompatible ou défectueux
Affectation appareils maîtres/esclaves	<i>E 69</i>	Un ou plusieurs appareils à l'adresse inconnue tentent d'accéder au FDU.
Adresse non valable	<i>n 1</i>	Adresse réglée sur le module bus non valable ou incorrecte
Configuration non valable	<i>n 2</i>	Le module bus a reçu une mauvaise configuration de la part du contrôleur.
Nom de réseau non valable	<i>n 3</i>	Nom de réseau non valable ou aucune adresse attribuée dans le nom de réseau
Contrôleur sur STOP	<i>n 4</i>	Contrôleur sur STOP
Température ambiante	<i>OT</i>	La température ambiante est trop élevée pour le FDU (température excessive).
Température ambiante	<i>UT</i>	La température ambiante est trop basse pour le FDU (température trop basse).

## 7 Paramètres

### 7.1 Paramètres d'application

Nom	Paramètre	Gamme de valeurs	Réglage usine
page 27 (7.4.1 Seuil de mise à l'arrêt du signal de flamme brûleur 1 FS1)	A001	2–20 = Seuil de mise à l'arrêt du signal de flamme brûleur 1 en $\mu\text{A}$ (en fonction de I004)	2–20 $\mu\text{A}$ pour I004 = 0, 5–20 $\mu\text{A}$ pour I004 = 1, 5 $\mu\text{A}$ pour I004 = 2, 2–20 $\mu\text{A}$ pour I004 = 9
page 28 (7.5.1 Temps de détection des défaillances de la flamme (FFDT))	A018	1 = 0,7 s 2 = 1,7 s 3 = 2,7 s 4 = 3,7 s	1
page 29 (7.6.1 Communication par bus terrain)	A080	0 = Désact. 1 = Avec contrôle de l'adresse 2 = Sans contrôle de l'adresse	2

### 7.2 Paramètres d'interface

Nom	Paramètre	Gamme de valeurs	Réglage usine
page 30 (7.7.1 Contrôle de flamme)	I004	0 = Ionisation 1 = Cellule UVS 2 = Cellule UVC 9 = Cellule UV C7027, C7227, C7035, C7235	0
page 31 (7.7.2 Fonction contact 31/33)	I058	9 = Signal de flamme contact à fermeture 10 = Signal de flamme contact à ouverture	0

### 7.3 Interrogation des paramètres

Un adaptateur optique disponible en option permet, à l'aide du programme BCSoft, le réglage des paramètres et la lecture d'informations d'analyse et de diagnostic du FDU, voir à ce sujet page 35 (10 Accessoires) et les instructions de service BCSoft V4.x sur [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

I004 = 2 (contrôle par cellule UVC) : 5  $\mu$ A,  
I004 = 9 (contrôle par C7027, C7227, C7035, C7235) : 2–5  $\mu$ A

### 7.4 Contrôle de flamme

À l'aide d'un amplificateur de flamme, le FDU 510, FDU 520 détermine par l'intermédiaire d'une électrode d'ionisation ou d'une cellule UV si un signal de flamme suffisant est mis à disposition par le brûleur.

#### 7.4.1 Seuil de mise à l'arrêt du signal de flamme brûleur 1 FS1

Paramètre A001

Le paramètre A001 permet de régler le degré de sensibilité à partir duquel le détecteur de flamme détecte une flamme.

Dès que le signal de flamme mesuré passe au-dessous de la valeur ajustée (2 à 20  $\mu$ A), le FDU envoie un signal à la commande de brûleur, afin qu'elle procède à une mise à l'arrêt pendant le démarrage après écoulement du temps de sécurité ou pendant le fonctionnement après écoulement du temps de sécurité en service (paramètre A019).

Lors du contrôle par cellule UV, la valeur peut être augmentée si par ex. le brûleur à contrôler est influencé par d'autres brûleurs.

La plage de réglage pour le seuil de mise à l'arrêt du signal de flamme brûleur 1 est fonction du réglage du paramètre d'interface I004, page 30 (7.7.1 Contrôle de flamme) :

I004 = 0 (contrôle par ionisation) : 2–20  $\mu$ A,  
I004 = 1 (contrôle par cellule UVS) : 5–20  $\mu$ A,

### 7.5 Limites de sécurité

La limite de sécurité peut être adaptée aux exigences de l'installation via le paramètre A018.

#### 7.5.1 Temps de détection des défaillances de la flamme (FFDT)

Paramètre A018

Paramètre A018 = 0,7, 1,7, 2,7 ou 3,7 s

Le temps de détection des défaillances de la flamme (FFDT) est le temps que met le FDU pour interrompre l'alimentation en combustible après une disparition de flamme en service ou une interruption des entrées du circuit de sécurité (bornes 21, 23 et 31, 33). Le temps de détection des défaillances de la flamme peut être réglé entre 0,7 et 3,7 s par étapes de 1 s. Une prolongation du temps de détection des défaillances de la flamme permet d'augmenter la disponibilité de l'installation en cas de coupures brèves du signal (du signal de flamme par ex.).

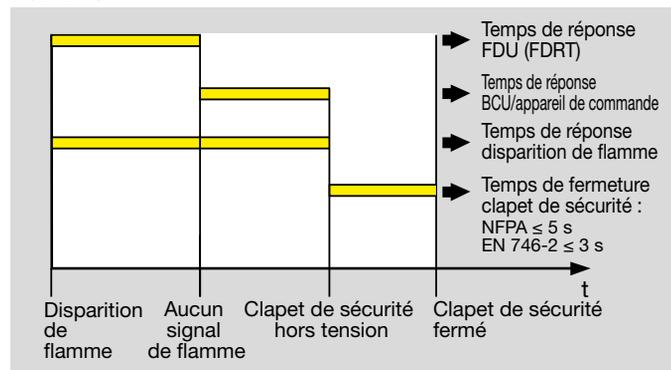
Les exigences des normes et directives nationales doivent être prises en compte.

Selon EN 298, le temps de réaction maximal à une disparition de flamme ne doit pas dépasser 1 s. Des normes spécifiques d'application peuvent autoriser d'autres valeurs.

Selon EN 746-2, le temps de sécurité de l'installation en service (temps total de fermeture, y compris des vannes) ne doit pas être supérieur à 3 s.

Selon NFPA 86, chapitre 8.10.3\*, le temps de réaction maximal à une disparition de flamme doit être  $\leq 4$  s.

#### Temps de réaction en cas de disparition de la flamme



### 7.6 Communication

#### 7.6.1 Communication par bus terrain

Paramètre A080

Le paramètre A080 permet d'activer la communication par bus terrain si le module bus BCM 500 est branché.

Un nom d'appareil/nom de réseau qui garantit une identification univoque de l'appareil (BCU/FCU/FDU) dans le système de bus terrain doit être enregistré dans le système d'automatisation/dans BCSoft.

Paramètre 80 = 0 : désact. La communication par bus terrain est désactivée. L'accès pour le paramétrage avec BCSoft via Ethernet reste possible.

Paramètre 80 = 1 : avec contrôle de l'adresse. À l'état de livraison, par ex. dans le cas du FDU 510, le nom d'appareil/nom de réseau est « not-assigned-fdu-510-xxx ». L'expression « not-assigned- » doit être supprimée ou elle peut être remplacée par une partie de nom individuel. La chaîne de caractères xxx doit concorder avec l'adresse réglée via les interrupteurs de codage du BCM 500 (xxx = adresse dans la plage allant de 001 à FEF).



*Réglage des interrupteurs de codage : interrupteur supérieur (S1) = 10<sup>2</sup> (centaines), interrupteur intermédiaire (S2) = 10<sup>1</sup> (dizaines), interrupteur inférieur (S3) = 10<sup>0</sup> (unités)*

Paramètre 80 = 2 : sans contrôle de l'adresse. Le nom d'appareil/nom de réseau peut être sélectionné selon les instructions du système d'automatisation.

### 7.7 Paramètres d'interface

#### 7.7.1 Contrôle de flamme

Paramètre I004

Paramètre I004 = 0 : le contrôle de la flamme est assuré par une électrode d'ionisation.

Paramètre I004 = 1 : le contrôle de la flamme est assuré par une cellule UV pour fonctionnement intermittent (UVS).

- » En fonctionnement intermittent, l'état de fonctionnement du système complet est limité à 24 h suivant EN 298. Afin de respecter l'exigence de fonctionnement intermittent, le brûleur, s'il n'est pas utilisé conformément à la norme, doit être arrêté automatiquement après une durée de fonctionnement continu de 24 heures, puis redémarré. Le redémarrage ne permet pas de respecter les exigences de l'EN 298 applicables au fonctionnement continu des cellules UV car l'auto-contrôle exigé (au minimum 1 × par heure) pendant le fonctionnement du brûleur n'est pas effectué. L'arrêt et le redémarrage qui suit sont effectués comme dans le cas d'un arrêt de régulation ordinaire. Selon le paramétrage, le brûleur démarre avec ou sans pré-ventilation. Cette opération devant être contrôlée par le BCU/l'appareil de commande et, si nécessaire (capteur > 24 h de fonctionnement), commandée de manière autonome, il convient de vérifier si la procédure/le process autorise l'arrêt associé d'apport de chaleur.

Paramètre 04 = 2 : le contrôle de la flamme est assuré par une cellule UV pour fonctionnement continu (UVC 1).

Les temps de réaction du FDU et de la cellule UV pour fonctionnement continu sont ajustés les uns par rapport aux autres de sorte que le temps de réaction du détecteur de flamme réglé (paramètre A018) n'est pas augmenté.

Paramètre I004 = 9 : le contrôle de la flamme est assuré par une cellule UV pour fonctionnement intermittent (C7027, C7227, C7035, C7235).

- » En fonctionnement intermittent, l'état de fonctionnement du système complet est limité à 24 h suivant EN 298. Afin de respecter l'exigence de fonctionnement intermittent, le brûleur, s'il n'est pas utilisé conformément à la norme, doit être arrêté automatiquement après une durée de fonctionnement continu de 24 heures, puis redémarré. Le redémarrage ne permet pas de respecter les exigences de l'EN 298 applicables au fonctionnement continu des cellules UV car l'auto-contrôle exigé (au minimum 1 × par heure) pendant le fonctionnement du brûleur n'est pas effectué. L'arrêt et le redémarrage qui suit sont effectués comme dans le cas d'un arrêt de régulation ordinaire. Selon le paramétrage, le brûleur démarre avec ou sans pré-ventilation. Cette opération devant être contrôlée par le BCU/l'appareil de commande et, si nécessaire (capteur > 24 h de fonctionnement), commandée de manière autonome, il convient de vérifier si la procédure/le process autorise l'arrêt associé d'apport de chaleur.

### 7.7.2 Fonction contact 31/33

Paramètre I058

Le détecteur de flamme dispose de 2 relais libres de potentiel (relais 1 = contact bornes 21/23, relais 2 = contact bornes 31/33). Dès que le détecteur de flamme détecte un signal de flamme, le contact du relais 1 est fermé. Le contact du relais 2 est fermé ou ouvert en fonction du paramètre I058.

Paramètre I058 = 9 : signal de flamme contact à fermeture. Le contact entre les bornes 31 et 33 a une fonction de contact à fermeture.

Paramètre I058 = 10 : signal de flamme contact à ouverture. Le contact entre les bornes 31 et 33 a une fonction de contact à ouverture.

## 8 Sélection

Option	FDU	
Série	510	520
Tension secteur	Q, W	Q, W
Contrôle de la flamme	1, 9 T2, T5, T7	0, 2 T2
Temps de sécurité en service	1, 4	1, 4
Contacts	O1, O2	O1
Intensité du signal de flamme	-0, -1	-0, -1
Embases de raccordement	K0, K1, K2	K0, K1, K2

## Exemple de commande

FDU 510W91O1-1K1

## 8.1 Code de type

FDU	Détecteur de flamme
<b>510</b>	Série 510 pour fonctionnement intermittent
<b>520</b>	Série 520 pour fonctionnement continu
<b>Q</b>	Tension du secteur 120 V~, 50/60 Hz
<b>W</b>	Tension du secteur 230 V~, 50/60 Hz
<b>0</b>	Contrôle de la flamme avec électrode d'ionisation
<b>1</b>	Contrôle de la flamme avec UVS
<b>2</b>	Contrôle de la flamme avec UVC
<b>9</b>	Contrôle de la flamme avec les séries C7027, C7035, C7227 et C7235
<b>T2</b>	Seuil de mise à l'arrêt : 2 µA
<b>T5</b>	Seuil de mise à l'arrêt : 5 µA
<b>T7</b>	Seuil de mise à l'arrêt : 7 µA
<b>/1</b>	Temps de sécurité en service : 1 s
<b>/4</b>	Temps de sécurité en service : 4 s
<b>O1</b>	Contacts : 1 contact à fermeture, 1 contact à ouverture
<b>O2</b>	Contacts : 2 contacts à fermeture
<b>-0</b>	Pas de sortie
<b>-1</b>	Intensité du signal de flamme : sortie 0–5 V
<b>K0</b>	Sans embases de raccordement
<b>K1</b>	Embases de raccordement avec bornes à vis
<b>K2</b>	Embases de raccordement avec bornes à ressorts

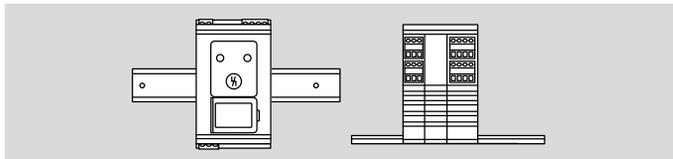
Seul le FDU 510..9 dispose du matériel permettant d'utiliser la cellule UV C7027.

## 9 Directive pour l'étude de projet

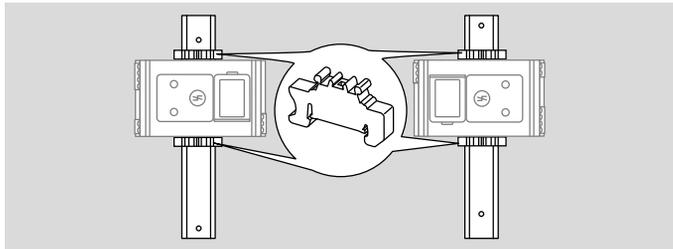
### 9.1 Montage

Position de montage indifférente.

La fixation du FDU 510, FDU 520 est conçue pour des rails DIN 35 × 7,5 mm horizontaux.



Une position à la verticale nécessiterait l'ajout des butées d'arrêt (par ex. Clipfix 35 de la société Phoenix Contact) pour éviter le glissement du FDU 510, FDU 520.



### Environnement

Montage dans un endroit propre (par ex. une armoire électrique) avec un type de protection  $\geq$  IP 54, sachant qu'aucune condensation n'est admise.

### 9.2 Mise en service

Ne mettre en service le FDU 510, FDU 520 que lorsque le réglage des paramètres et le câblage ont été correctement effectués et que tous les signaux d'entrée et de sortie sont

traités correctement conformément aux normes locales en vigueur.

### 9.3 Raccordement électrique

FDU 510, FDU 520 est conçu pour être raccordé à un système monophasé. Toutes les entrées et sorties sont à alimentation secteur monophasée. D'autres commandes de brûleur raccordées doivent utiliser la même phase d'alimentation secteur.

Les normes et exigences de sécurité nationales doivent être prises en compte. Si FDU 510, FDU 520 est utilisé dans un réseau non mis à la terre/isolé, un dispositif de surveillance de l'isolement garantissant une séparation secteur immédiate en cas de défaut doit être prévu. Le câblage des circuits de sécurité (par ex. pressostats, vannes gaz) à l'extérieur de locaux de montage fermés doit être protégé contre les endommagements ou sollicitations mécaniques (par ex. vibrations ou flexion), les courts-circuits, les défauts à la terre et les courts-circuits transversaux.

Câble de signal et de commande pour bornes de raccordement avec bornes à vis 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 12) maxi., avec bornes à ressorts 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) maxi.

Ne pas poser les câbles du FDU 510, FDU 520 et les câbles des convertisseurs de fréquence ou à fort rayonnement électromagnétique dans le même conduit.

Éviter les influences électriques externes.

### 9.4 Commande de brûleur

Le FDU peut fonctionner en contrôle multi-brûleurs en combinaison avec les commandes de brûleur Kromschröder BCU 560 ou PFU 760, voir également à ce sujet page 12

(3.5 FDU raccordé au BCU 560) et page 13 (3.6 FDU raccordé au PFU 76x).

### 9.5 Sortie de signaux 0–5 V

Il existe une relation linéaire entre le courant de flamme et la sortie de signal 0-5 V.

Le courant de flamme du FDU est compris entre 2  $\mu\text{A}$  et 25 $\mu\text{A}$ .

Le seuil de mise à l'arrêt est de 0 V et le courant de flamme maximal est de 5 V.

Exemple :

si le seuil de mise à l'arrêt est de 2 $\mu\text{A}$ , 0 V = 2 $\mu\text{A}$ .

Si le seuil de coupure est de 5 $\mu\text{A}$ , 0 V = 5 $\mu\text{A}$ .

Si le courant de flamme est inférieur au seuil de coupure, 0 V est émis à la sortie du signal 0-5 V.

## 10 Accessoires

### 10.1 BCSofT

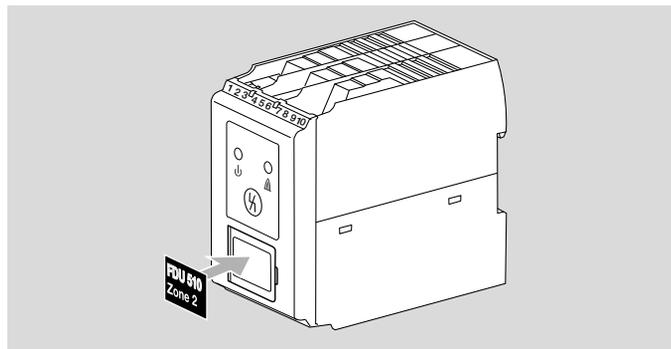
La version actuelle du logiciel peut être téléchargée sur Internet à l'adresse [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com). Vous devez pour cela vous inscrire sur le site DOCUTHEK.

#### 10.1.1 Adaptateur optique PCO 200



CD-ROM BCSofT inclus,  
n° réf. : 74960625.

### 10.2 Plaques d'étiquetage

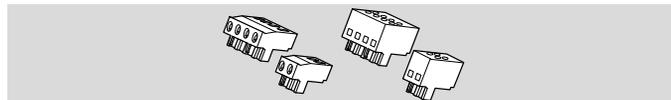


Pour l'impression avec imprimantes laser, tables traçantes ou machines à graver, 27 × 18 mm ou 28 × 17,5 mm.

Couleur : argent

### 10.3 Jeu d'embases

Pour le câblage du FDU 510, FDU 520.



Embases de raccordement avec bornes à vis pour  
FDU 510, FDU 520..K1

N° réf. : 74924898.

Embases de raccordement avec bornes à ressorts pour  
FDU 510, FDU 520..K2

N° réf. : 74924899.

## 11 BCM 500

### 11.1 Application



Le module bus BCM 500 sert d'interface de communication pour les appareils de la famille de produits BCU/FCU 500 dans le cadre d'une intégration à une communication par bus terrain (Profinet ou Modbus TCP). L'interconnexion via le bus terrain permet de commander et de contrôler le FCU ou le BCU depuis un système d'automatisation (par ex. API).

### 11.2 Fonctionnement

Le système de bus transmet, du système d'automatisation (API) au BCM, les signaux de commande de démarrage, de réarmement et de commande de la vanne d'air pour la ventilation du four ou le refroidissement en position de démarrage et le chauffage pendant le service. Dans le sens inverse, il transmet les états de fonctionnement, l'intensité du courant de flamme et le cycle actuel du programme.

### 11.3 Raccordement électrique

Pour les câbles et les connecteurs, utiliser uniquement des composants ayant toutes les spécifications PROFINET requises.

Utiliser des connecteurs RJ45 avec blindage.

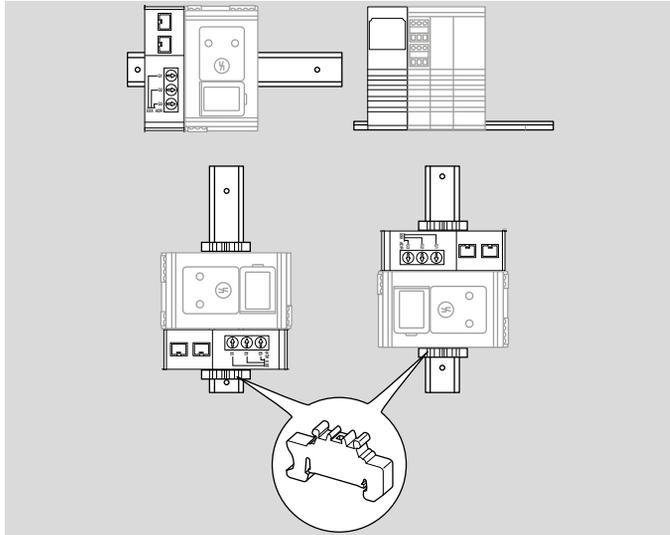
Longueur de câble entre 2 postes PROFINET : 100 m maxi.

Directives d'installation PROFINET, voir [www.profibus.com](http://www.profibus.com), pour Modbus TCP, voir [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## 11.4 Montage

Position de montage : horizontale, verticale ou incliné à gauche ou à droite.

La fixation du BCM est conçue pour des rails DIN 35 × 7,5 mm horizontaux.



Une position à la verticale nécessiterait l'ajout des butées d'arrêt (par ex. Clipfix 35 de la société Phoenix Contact) pour éviter le glissement de l'appareil de commande.

Montage dans un endroit propre (par ex. une armoire électrique) avec un type de protection  $\geq$  IP 54, sachant qu'aucune condensation n'est admise.

## 11.5 Sélection

<b>BCM</b>	Module bus
<b>500</b>	Série 500
<b>S0</b>	Communication standard
<b>B2</b>	PROFINET
<b>B4</b>	Modbus TCP
<b>/3</b>	Deux prises RJ45
<b>-3</b>	Régulation progressive trois points via le bus

*BCM..B2, N° réf.: 74960663*

*BCM..B4, N° réf.: 74960688*

## 11.6 Caractéristiques techniques BCM

### Caractéristiques électriques

Consommation : 1,2 VA.

Puissance dissipée : 0,7 W.

### Caractéristiques mécaniques

Dimensions (l × H × P) :

32,5 × 110 × 100 mm (1,28 × 4,53 × 3,94 po),

H = 115 mm (4,5 po) avec rail DIN.

Poids : 0,3 kg.

### Conditions ambiantes

Givrage, condensation et buée non admis dans et sur l'appareil.

Éviter les rayons directs du soleil ou les rayonnements provenant des surfaces incandescentes sur l'appareil.

Tenir compte de la température maximale ambiante et du fluide !

Éviter les influences corrosives comme l'air ambiant salé ou le SO<sub>2</sub>.

Température ambiante :

-20 à +60 °C (-4 à +140 °F).

Température de transport = température ambiante.

Température d'entreposage :

-20 à +60 °C (-4 à +140 °F).

Type de protection : IP 20 selon IEC 529.

Lieu d'installation : IP 54 mini. (pour montage dans armoire électrique).

Altitude de service autorisée : < 2000 m NGF.

## 12 Caractéristiques techniques

### Conditions ambiantes

Buée et condensation non admis dans et sur l'appareil.

Éviter les rayons directs du soleil ou les rayonnements provenant des surfaces incandescentes sur l'appareil.

Éviter les influences corrosives comme l'air ambiant salé ou le SO<sub>2</sub>.

Humidité relative de l'air : 5 % mini., 95 % maxi.

L'appareil ne doit être entreposé/monté que dans des locaux/bâtiments fermés non accessibles au public.

Température ambiante : -20 à +60 °C (-4 à +140 °F), condensation/givrage non admis.

Température de transport = température ambiante.

Température d'entreposage : -20 à +80 °C (-4 à +176 °F).

Type de protection : IP 20 selon IEC 529.

Lieu d'installation : IP 54 mini. (pour montage dans armoire électrique).

Altitude de service autorisée : < 2000 m NGF.

### Caractéristiques mécaniques

Dimensions (l x H x P) : 60 x 115 x 112 mm.

Poids : 0,4 kg.

Raccordement :

Bornes à vis :

section nominale 2,5 mm<sup>2</sup>,

section de conducteur rigide mini. 0,2 mm<sup>2</sup>,

section de conducteur rigide maxi. 2,5 mm<sup>2</sup>,

section de conducteur AWG mini. 24,

section de conducteur AWG maxi. 12.

Bornes à ressorts :

section nominale 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>,

section de conducteur mini. 0,2 mm<sup>2</sup>,

section de conducteur AWG mini. 24,

section de conducteur AWG maxi. 16,

section de conducteur maxi. 1,5 mm<sup>2</sup>,

courant nominal 10 A (8 A UL), à respecter pour la connexion en série.

### Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation :

FDU..Q : 120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,

FDU..W : 230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,

pour réseaux mis à la terre ou non.

Consommation : < 10 VA.

Contrôle de flamme :

par cellule UV ou sonde d'ionisation.

Pour fonctionnement intermittent ou continu.

Courant de flamme :

contrôle par ionisation : 1–25 µA,

contrôle par UVS/UVC : 1–25 µA,

contrôle par C70xx : 1–15 µA.

Câble d'ionisation/UV :

50 m (164 ft) maxi.

Charge du contact :

2 A maxi.,  $\cos \varphi \geq 0,6$ ,

2 mA mini.,  $\cos \varphi \geq 0,6$ .

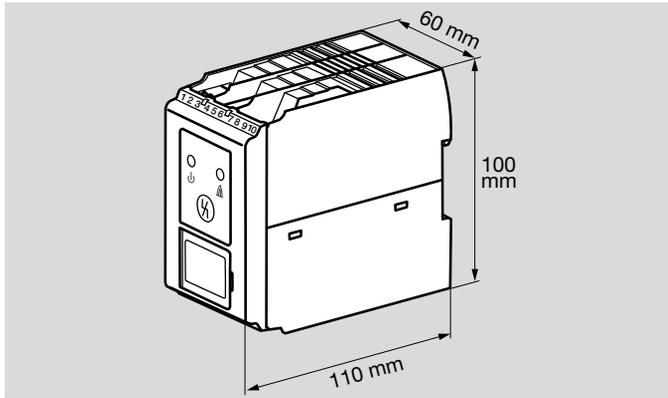
Puissance nominale pour les applications SIL 3 :

0,1 A maxi.,  $\cos \varphi = 1$  pour toutes les sorties à fermeture et à ouverture, 230 V CA ou 24 V CC.

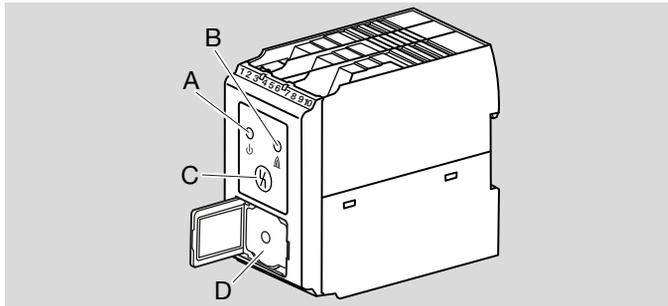
Nombre de cycles de manœuvre :

250 000 maxi.

## 12.1 Dimensions hors tout



## 12.2 Éléments de commande



A : LED rouge/verte (indication de défaut/opérationnel)

B : LED jaune (signal de flamme)

C : Touche de réarmement

D : Port optique

## **13 Convertir les unités**

Voir [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org)

## 14 Conseils de sécurité

Domaine d'application :

Selon « Équipements thermiques industriels – Partie 2 : Prescriptions de sécurité concernant la combustion et la manutention des combustibles » (EN 746-2) en combinaison avec les combustibles et les agents oxydants qui émettent des rayons UV lors de l'oxydation.

Mode opératoire :

Type 2 selon EN 60730-1.

Comportement dans des conditions de défaut :

Selon type 2.AD2.Y. Pendant un défaut, le FDU s'arrête et utilise un mécanisme de coupure qui ne peut pas être fermé.

Le temps de détection de défauts (FDRT) est réglable via le paramètre A018 dans BCSofT :

0,7 s mini. et 3,7 s maxi.

Fonctionnement intermittent :

Possible selon EN 298 chapitre 7.101.2.9. Le contrôle de flamme parasite doit s'effectuer avant le démarrage de la commande de brûleur.

Classe logiciel : correspond au logiciel de classe C fonctionnant avec un système à deux canaux similaires permettant de comparer les valeurs.

Exclusion de défaut court-circuit :

Non. Les tensions internes ne sont ni TBTS ni TBTP.

### Interfaces

Type de câblage :

Installation type X selon EN 60730-1.

Bornes de raccordement :

Tension d'alimentation :

FDU..Q : 120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,  $\pm 5$  %,

FDU..W : 230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,  $\pm 5$  %, entre les bornes L et N.

Signal d'ionisation : 230 V CA entre les bornes ION (sortie signal d'ionisation) et BM (masse du brûleur). La tension est fournie par le FDU.

Signal de courant continu :

Défaut flamme :  $< 2 \mu\text{A}$ .

Flamme active : 2 à 25  $\mu\text{A}$ , selon la qualité de la flamme.

## 15 Maintenance

### Maintenance

Le fonctionnement des sorties fiables (bornes 21/23 et 31/33) du détecteur de flamme n'est pas contrôlé. Les sorties fiables sont sécurisées avec des fusibles qui ne peuvent pas être remplacés. Le nombre maximal de cycles de manœuvre du détecteur de flamme est de 250 000. Une fois le nombre maximal de cycles de manœuvre dépassé, l'appareil doit être remplacé.

Pour le diagnostic et la recherche de pannes, l'outil d'ingénierie BCSoft permet d'afficher les statistiques appareil et exploitant. L'outil d'ingénierie BCSoft permet de réinitialiser les statistiques exploitant.

## 16 Légende

Symbole	Description
	Opérationnel
	Chaîne de sécurité
	Interrogation position d'élément de réglage
LDS	Limites de sécurité (limits during start-up)
	Vanne gaz
	Vanne d'air
	Vanne de régulation de proportion
	Brûleur d'allumage (brûleur 1)
	Brûleur principal (brûleur 2)
	Ventilation
	Commande externe de l'air
 1	Signal de flamme brûleur
	Indication de défaut
	Signal de démarrage (1 = brûleur d'allumage, 2 = brûleur principal)
	Signal d'entrée en fonction du paramètre xx
	Servomoteur avec vanne papillon
	Ventilateur
	Entrée/sortie circuit de sécurité

## 17 Glossaire

### 17.1 Couverture du diagnostic DC

Mesure de l'efficacité du diagnostic qui peut être définie comme rapport existant entre le taux de défaillances dangereuses détectées et le taux de défaillances dangereuses au total (diagnostic coverage)

REMARQUE : le taux de couverture de diagnostic peut valoir pour la totalité ou pour des parties du système relatif à la sécurité. Un taux de couverture de diagnostic pourrait par exemple exister pour les capteurs et/ou le système logique et/ou les éléments de réglage. Unité : %

voir EN ISO 13849-1

### 17.2 Proportion de défaillances en sécurité SFF

Proportion des défaillances en sécurité du taux global hypothétique (safe failure fraction – SFF)

voir EN 13611/A2

### 17.3 Probabilité de défaillance dangereuse PFH<sub>D</sub>

Valeur qui décrit la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure pour un composant en mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou en mode continu. Unité : 1/h

voir EN 13611/A2

### 17.4 Flamme parasite

Lumière (provenant par ex. de brûleurs voisins, d'appareils à soudure, d'étincelles d'allumage, lumière solaire UV)

s'ajoutant à la lumière d'une flamme souhaitée. À partir d'une certaine intensité, cette lumière peut perturber le contrôle UV et doit donc être obturée/filtrée ou réduite d'une autre manière, sans quoi l'amplificateur du signal de flamme ne peut détecter l'extinction de la flamme à surveiller.

### 17.5 Appareil de commande

Un appareil de commande exécute un programme de déroulement prédéterminé, tout en réagissant aux signaux des dispositifs de régulation et de sécurité, en donnant des commandes de commutation, en commandant la séquence de commutation de démarrage, en surveillant le fonctionnement du brûleur et en provoquant des arrêts de régulation ainsi que, le cas échéant, des mises en sécurité et à l'arrêt. L'appareil de commande fonctionne toujours en combinaison avec un détecteur de flamme.

## Pour informations supplémentaires

La gamme de produits Honeywell Thermal Solutions comprend Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder et Maxon. Pour en savoir plus sur nos produits, rendez-vous sur [ThermalSolutions.honeywell.com](https://thermalSolutions.honeywell.com) ou contactez votre ingénieur en distribution Honeywell.

Elster GmbH  
Strotheweg 1, D-49504 Lotte  
T +49 541 1214-0  
[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com)  
[www.kromschroeder.com](http://www.kromschroeder.com)

© 2024 Elster GmbH

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.

