Commande de brûleur PFU 760

Information technique · F
6.1.2.4 Edition 12.07

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

- Pour brûleurs à allumage direct de puissance illimitée en fonctionnement cyclique ou continu selon EN 746-2
- Module enfichable en format 19" pour rack d'intégration
- Contrôle de flamme par cellule UV, sonde d'ionisation ou, en option, par la température de la chambre de combustion
- Affichage de l'état du programme, des paramètres de l'appareil et du signal de flamme ; mode manuel pour le réglage du brûleur et pour le diagnostic
- Logistique simplifiée grâce à la visualisation et l'adaptation à l'application par l'intermédiaire du logiciel de diagnostic et de paramétrage BCSoft
- La commande de la vanne d'air assiste la commande du four
- Raccordement PROFIBUS-DP par le module activateur de bus de terrain PFA

Sommaire

Commande de brûleur PFU 760 1
Sommaire 2
1 Application 4
1.1 Exemples d'application 6
1.1.1 Régulation étagée du brûleur Tout/Rien 6
1.1.2 Régulation étagée du brûleur Tout/Peu 7
1.1.3 Brûleur 2 allures 8
1.1.4 Brûleur à régulation modulante 9
1.1.6 PFU pour PROFIBUS-DP avec PFA 700 10
1.1.5 PFU 760..D :équipements à haute température 10
2 Certifications 11
3 Fonctionnement 12
3.1 Plan de raccordement 12
3.1.1 PFU 760 12
3.1.2 PFU 760..K1 13
3.1.3 PFU 760..K2 14
3.2 Programme PFU 760 15
3.3 Etat du programme et indications de défaut 17
4 Paramètres 18
4.1 Interrogation des paramètres 19
4.2 Contrôle de la flamme 20
4.2.1 Signal de flamme brûleur 20
4.2.2 Etat du programme lors du dernier défaut 20
4.2.3 Seuil de mise à l'arrêt de l'amplificateur de flamme 20
4.2.4 Fonctionnement haute température sur PFU..D 21
4.2.5 Contrôle UVS 24
4.3 Comportement en position de démarrage / attente 25
4.3.1 Contrôle de flamme parasite en position de démarrage / attente 25
4.3.2 Temps de pause minimum du brûleur t_{BP} 26
4.4 Comportement au démarrage 27
4.4.1 Temps de sécurité au démarrage t_{SA} 27
4.4.2 Temps de stabilisation de flamme t_{FS} 27
4.4.3 Durée de fonctionnement minimum t_B 27
4.4.4 Tentatives d'allumage brûleur 28
4.5 Comportement en service 29
4.5.1 Temps de sécurité en service t_{SB} pour V1 et V2 29
4.5.2 Mise à l'arrêt ou redémarrage 29
4.6 Vanne gaz V2 commutable sur PFU..L 31
4.7 Commande de la vanne d'air PFU..L 32
4.7.1 Ventilation 32
4.7.2 Refroidissement en position de démarrage / attente 32
4.7.3 Démarrage du brûleur 32
4.7.4 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (pas au démarrage) 33
4.7.5 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (également au démarrage) 34
4.7.6 La vanne d'air s'ouvre avec la vanne V2 35
4.7.7 Temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} après un arrêt de régulation 36
4.7.8 Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt 37
4.8 Mode manuel 38
4.8.1 Mode manuel limité à 5 minutes 38
4.9 Mot de passe 38
4.10 Contrôle multi-brûleurs 39
5 Sélection 40
5.1 Temps de sécurité 40
5.1.1 Calculer le temps de sécurité t_{SA} 40
5.2 Tableau de sélection 41
6 Directive pour l'étude de projet 42
6.1 Choix des câbles 42
6.1.1 Câble d'allumage 42
6.1.2 Câble d'ionisation 42
6.1.3 Câble UV 42
6.2 Electrode d'allumage 42
6.2.1 Distance des électrodes 42
6.2.2 Electrodes étoile 42
6.3 Durée de fonctionnement minimum 43
6.4 Chaîne de sécurité 43

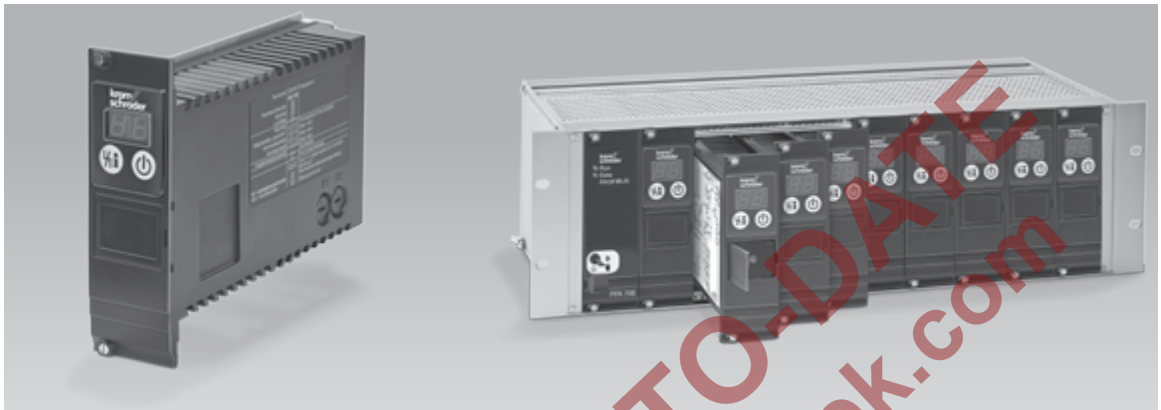
NOT UP-TO-DATE
www.documentary.com

= Suite page suivante

6.5 Arrêt d'urgence . . . 43
6.5.1 En cas de feu ou de choc électrique . . . 43
6.5.2 Par la chaîne de sécurité . . . 43
6.6 Réarmement . . . 44
6.6.1 Réarmement parallèle . . . 44
6.6.2 Réarmement à distance permanent . . . 44
6.6.3 Réarmement à distance automatique (API) . . . 44
6.6.4 Démarrage du brûleur . . . 44
6.6.5 Redémarrage et tentatives d'allumage . . . 44
6.7 Indication de défaut . . . 45
6.8 Protection contre les surcharges du brûleur . . . 45
6.9 Montage . . . 45
6.10 Câblage . . . 45
6.10.1 Câblage de la cellule UVS . . . 45
6.11 PFU arrêté . . . 45
6.12 Commande du four . . . 46
6.13 Indication sur l'examen CE de type . . . 46
6.14 Interrupteur principal . . . 46
6.15 Modifier les paramètres . . . 46
7 Contrôle de la flamme . . . 47
7.1 Avec sonde d'ionisation . . . 47
7.2 Avec cellule UV . . . 47
7.3 Par la température dans les équipements à haute température . . . 47
8 Accessoires . . . 48
8.1 Câble haute tension . . . 48
8.2 BCSoft . . . 48
8.3 Plaques d'étiquetage . . . 48
8.4 Etiquettes adhésives « Paramètres modifiés » . . . 48
8.5 Embouts d'électrode antiparasités . . . 49
8.6 Connecteurs multipolaires à ressort . . . 49
8.7 Racks d'intégration . . . 49
8.8 Alimentation électrique PFP 700 . . . 50
8.9 Module de relais PFR 704 . . . 50
8.10 Module activateur de bus de terrain PFA 700 . . . 50
8.11 Séquenceur MPT 700 . . . 50
9 Caractéristiques techniques . . . 51
9.1 Eléments de commande . . . 53
10 Légende . . . 54
11 Glossaire . . . 55
11.1 Temps d'attente t_W . . . 55
11.2 Temps de sécurité au démarrage t_{SA} . . . 55
11.3 Temps d'allumage t_Z . . . 55
11.4 Flamme parasite / temps de temporisation de flamme parasite t_{LV} . . . 55
11.5 Temps de sécurité en service t_{SB} . . . 55
11.6 Signal de flamme . . . 56
11.7 Mise à l'arrêt . . . 56
11.8 Chaîne de sécurité . . . 56
11.9 Vanne pilote V1 . . . 56
11.10 Vanne gaz principale V2 . . . 56
11.11 Fonctionnement continu . . . 56
11.12 Vanne d'air . . . 56
Réponse . . . 57
Contact . . . 57

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

= Suite page suivante



Pour héberger plusieurs unités fonctionnelles, on peut par exemple se servir du rack d'intégration BGT. Il dispose d'un fond de panier avec bornes à vis pour un câblage simple et sûr.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1 Application

La commande de brûleur PFU 760 commande, allume et contrôle les brûleurs gaz en service intermittent ou continu. Grâce à une conception entièrement électronique, elle réagit rapidement aux diverses exigences de process et peut être également associée à un fonctionnement cyclique.

On utilise la commande PFU 760 pour les brûleurs industriels à allumage direct. Les brûleurs peuvent être à régulation modulante ou étagée.

Sur les fours industriels, la commande PFU 760 assiste la commande centrale du four pour des fonctions qui concernent exclusivement le brûleur, en garantissant, par exemple, que l'allumage se fasse toujours en position de sécurité en cas de redémarrage du brûleur.

La commande de brûleur est utilisée sur des brûleurs avec alimentation mécanique en air de combustion et sur lesquels une logique séparée commande le ventilateur, et sur les brûleurs atmosphériques.

Sur la commande de brûleur PFU 760L, la commande de la vanne d'air assiste la commande du four durant le refroidissement, la ventilation et la régulation de puissance.

L'état du programme, les paramètres de l'appareil ou encore le signal de flamme s'affichent directement sur l'appareil. La mise en service et la fonction de diagnostic peuvent s'effectuer en mode manuel.

En cas de modification des exigences liées à la commande de brûleur sur les lieux même de l'installation, le logiciel PC BCSoft permet d'adapter les paramètres de l'appareil à l'application, grâce à l'interface optique.

Un affichage clair des signaux d'entrée et de sortie ainsi qu'une mémoire avec historique des défauts facilitent les interventions du S.A.V.

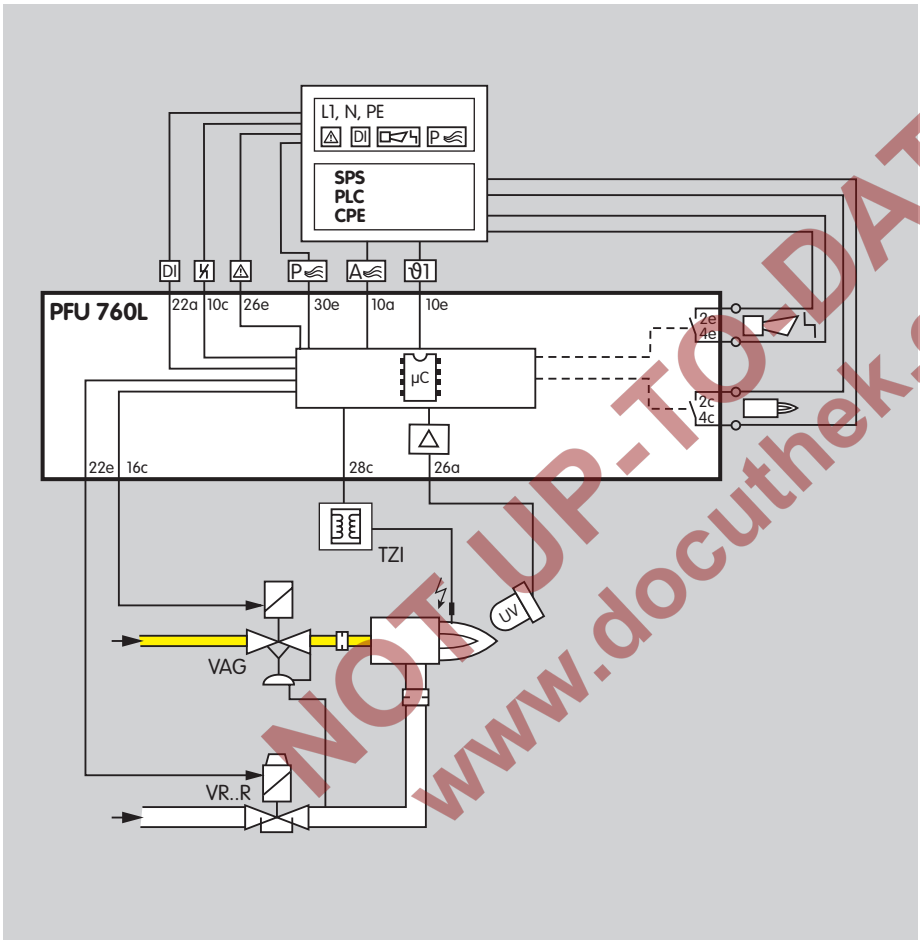
Afin de réduire les frais d'installation et de câblage, Elster Kromschröder propose le module activateur de bus de terrain PFA 700 pour la transmission des signaux de commande et des rétrosignaux via PROFIBUS-DP.

Four de forge à sole mobile dans l'industrie métallurgique

Four à sole mobile dans l'industrie de la céramique

Four à longerons mobiles avec voûte radiante

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



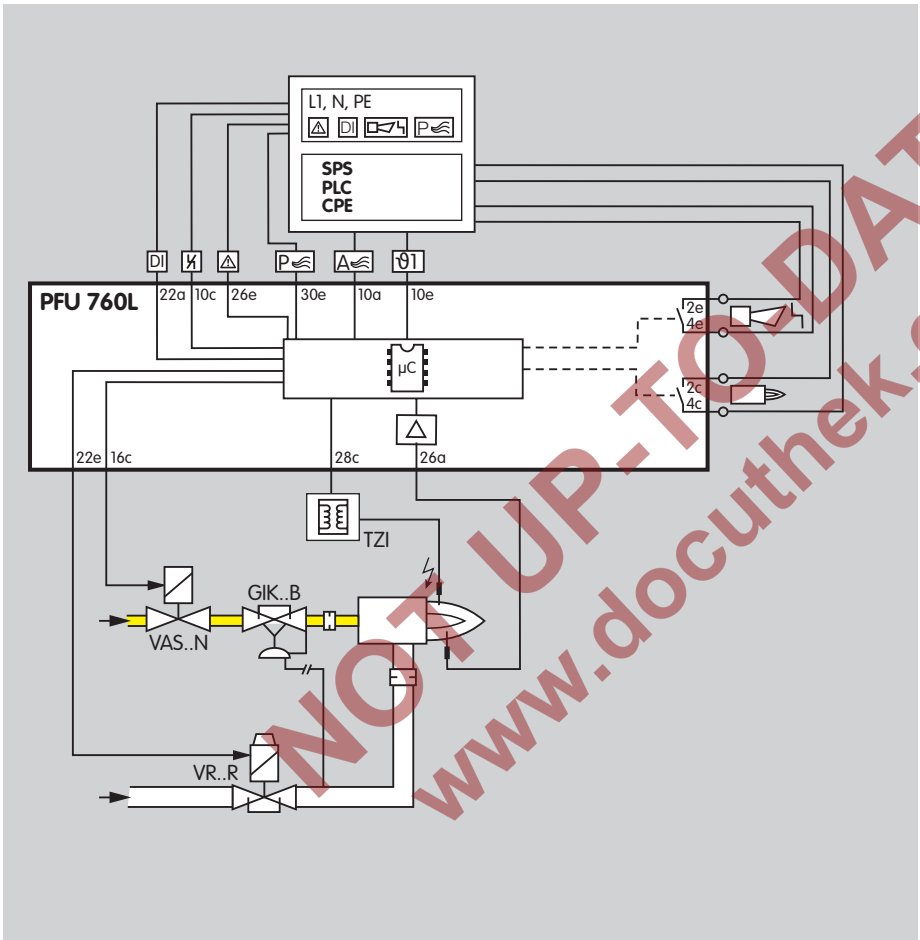
1.1 Exemples d'application

1.1.1 Régulation étagée du brûleur Tout/Rien

Le brûleur peut être démarré à puissance réduite.

Une cellule UV surveille le signal de flamme du brûleur. La cellule UV UVD 1 est utilisée en cas de fonctionnement continu, la cellule UV UVS est utilisée en cas de fonctionnement intermittent.

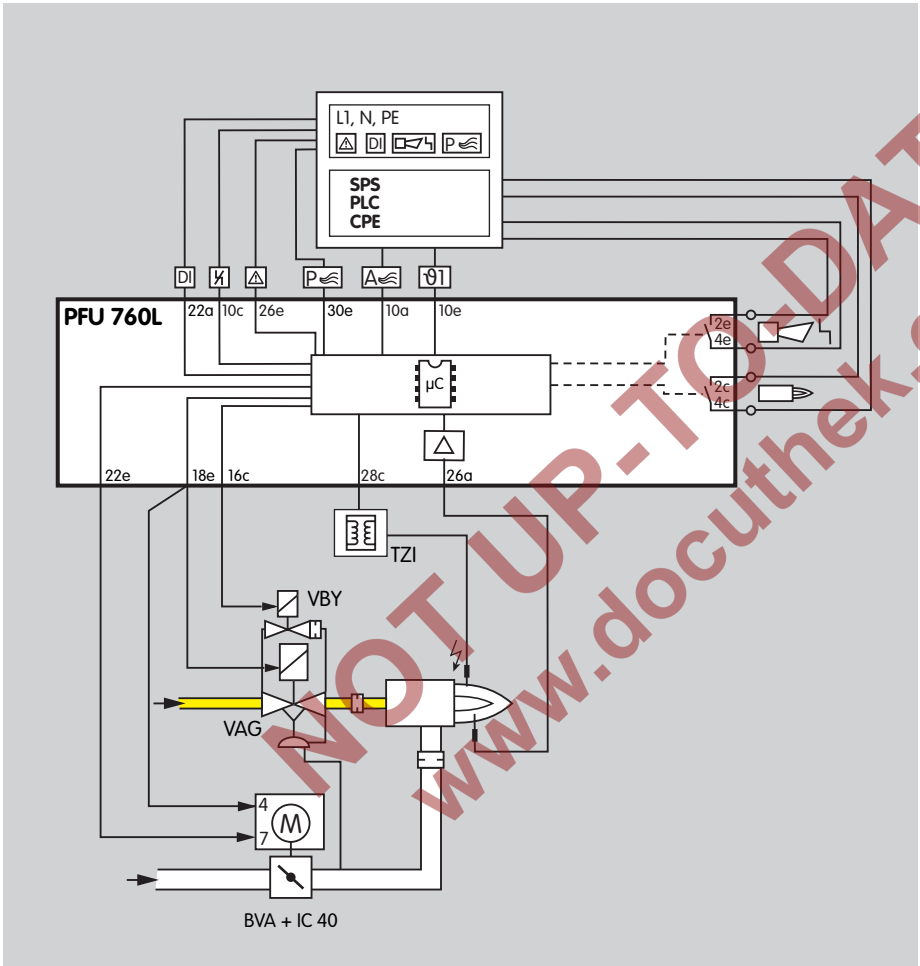
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



1.1.2 Régulation étagée du brûleur Tout/Peu

Le brûleur démarre au débit minimum. Dès que les conditions de fonctionnement sont atteintes, la commande PFU 760L autorise la régulation. L'API peut alors commander la vanne d'air pour régler la puissance.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

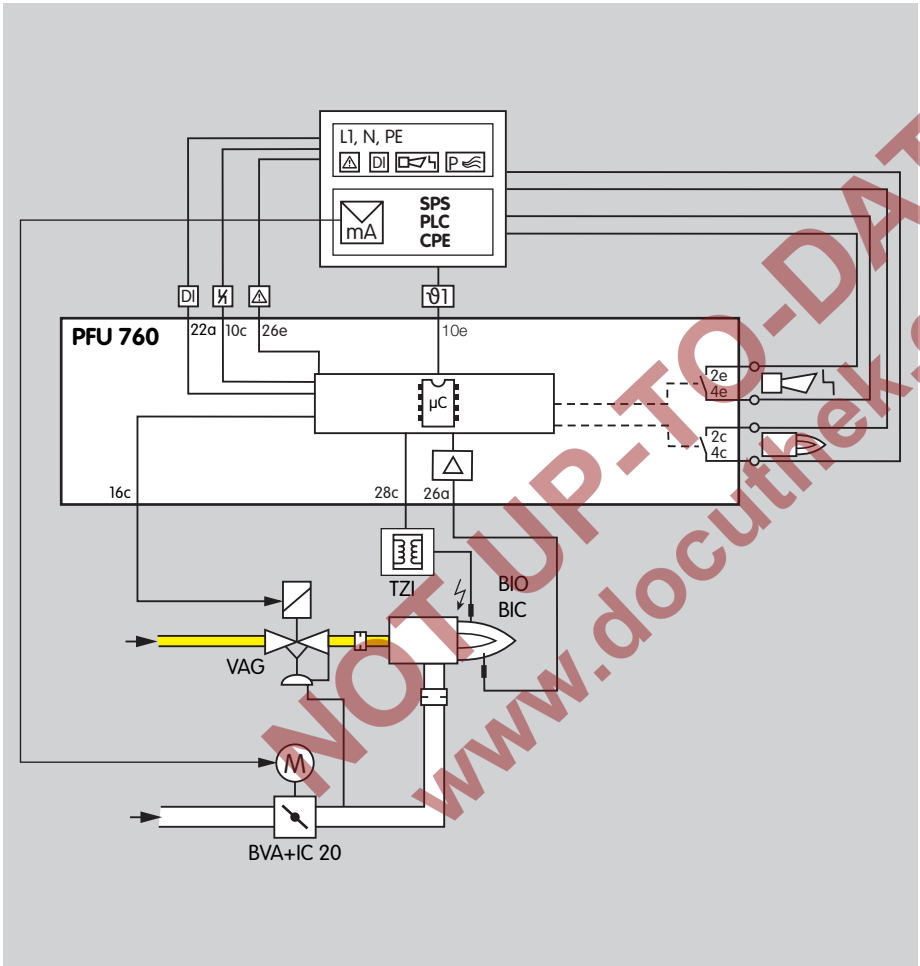


1.1.3 Brûleur 2 allures

Régulation : TOUT/RIEN avec allumage via by-pass

Le brûleur est démarré au débit minimum. Dès que les conditions de fonctionnement sont atteintes, la commande PFU 760L autorise la puissance maximale du brûleur.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

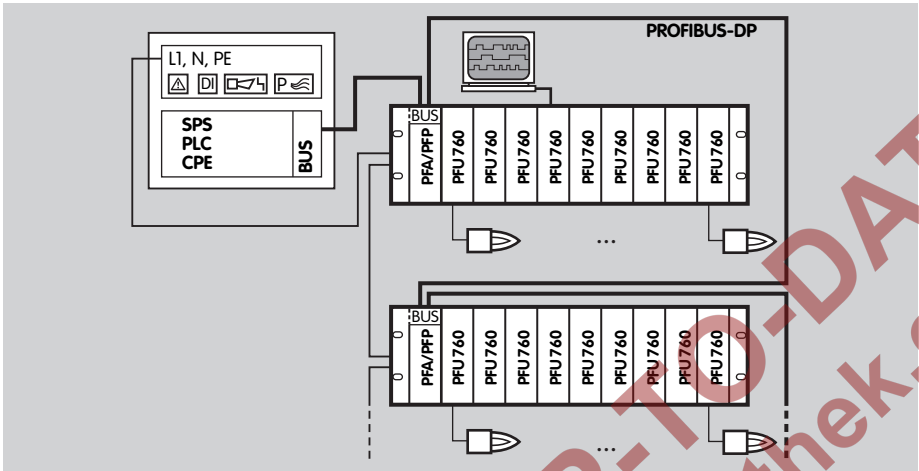


1.1.4 Brûleur à régulation modulante

Régulation : continue

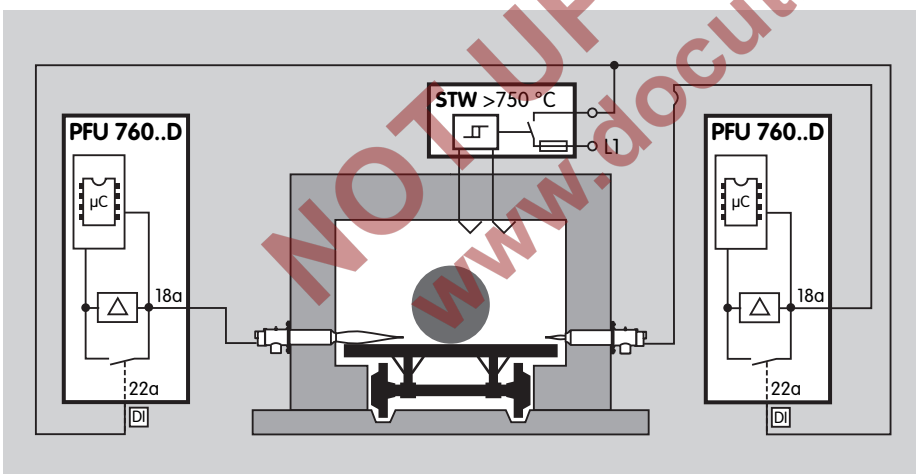
Le clapet d'air BVA est amené en position d'allumage par une commande externe. Le brûleur démarre au débit minimum, un régulateur dans l'API commande la puissance du brûleur par l'intermédiaire du clapet d'air BVA en fonction du message d'état de service.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



1.1.6 PFU pour PROFIBUS-DP avec PFA 700

Le système de bus transmet les signaux de commande de démarrage, de réarmement et de commande de la vanne d'air de l'automate (API) au PFU 760 via le module PFA 700. Dans le sens inverse, il transmet les états de service. Les signaux de commande relatifs à la sécurité, comme la chaîne de sécurité et l'entrée numérique, sont transmis indépendamment de la communication par bus par l'intermédiaire de câbles séparés.



1.1.5 PFU 760..D : équipements à haute température

Contrôle de flamme de façon indirecte par la température. Pendant la phase de démarrage, la flamme doit être contrôlée de manière conventionnelle aussi longtemps que la température de paroi reste inférieure à 750 °C. Lorsque la température de travail dépasse 750 °C, le dispositif de surveillance de température de sécurité (STW) assure le contrôle de flamme de façon indirecte.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

CE

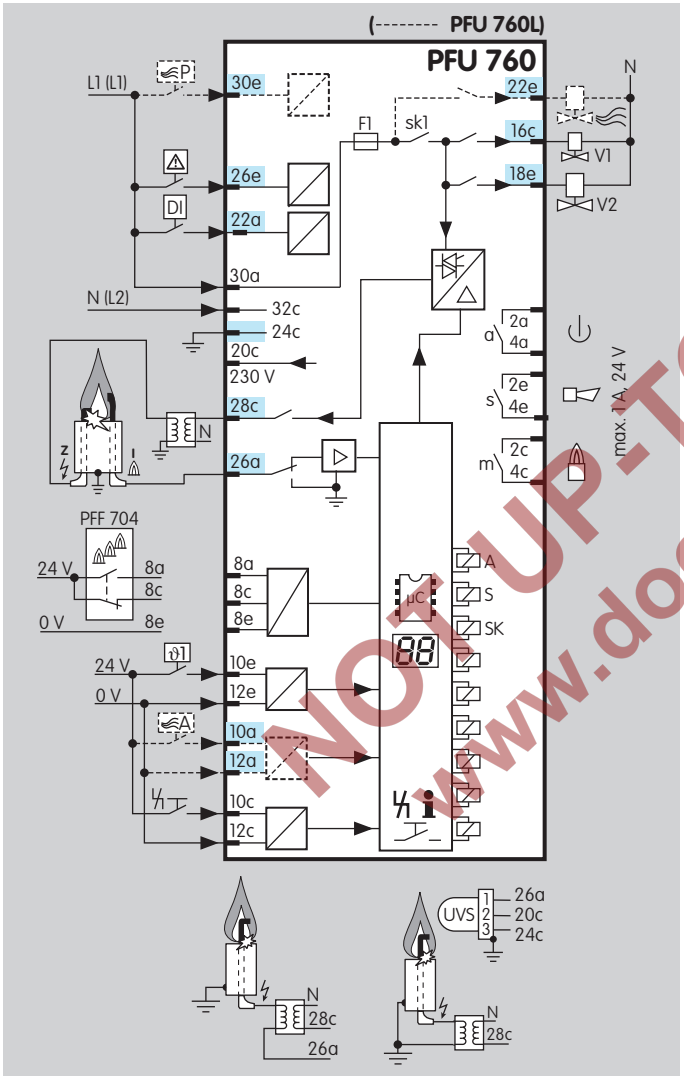
2 Certifications

La commande PFU répond aux exigences des directives et normes suivantes :

– Directive « machines » (2006/42/CE)
– Directive « basse tension » (2006/95/CE)
– Directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)
– EN 298

Les certifications selon
– Directive « appareils à gaz »
– FM
sont en cours de préparation.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3 Fonctionnement

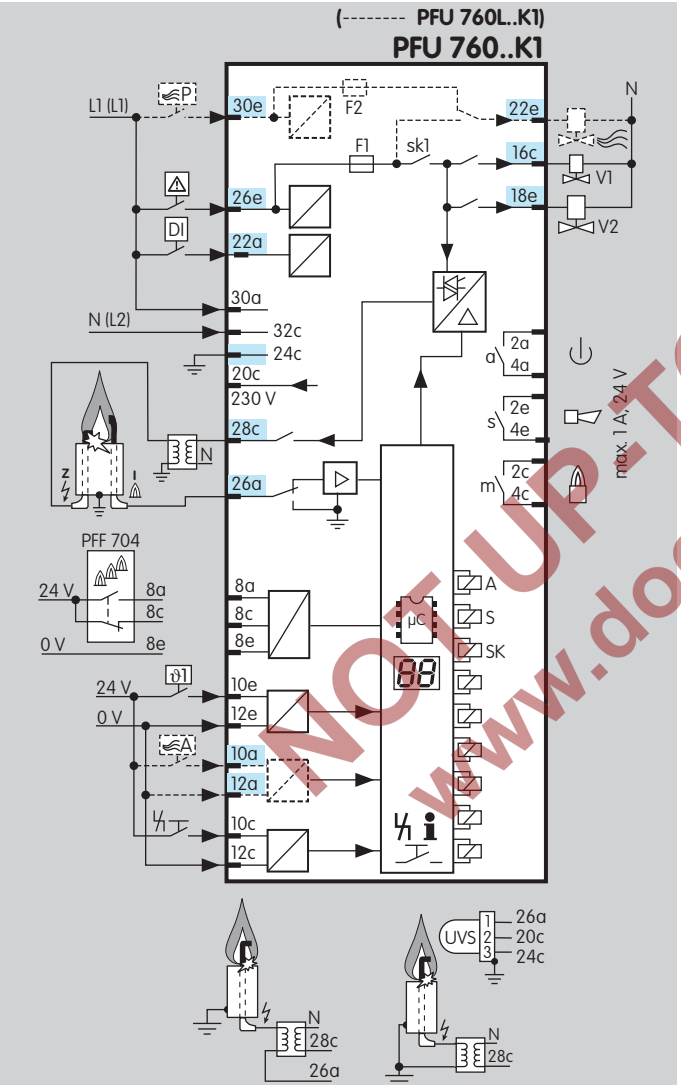
3.1 Plan de raccordement

Choix des câbles et câblage, voir « Directive pour l'étude de projet ».

3.1.1 PFU 760

Légende, voir « Légende ».

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

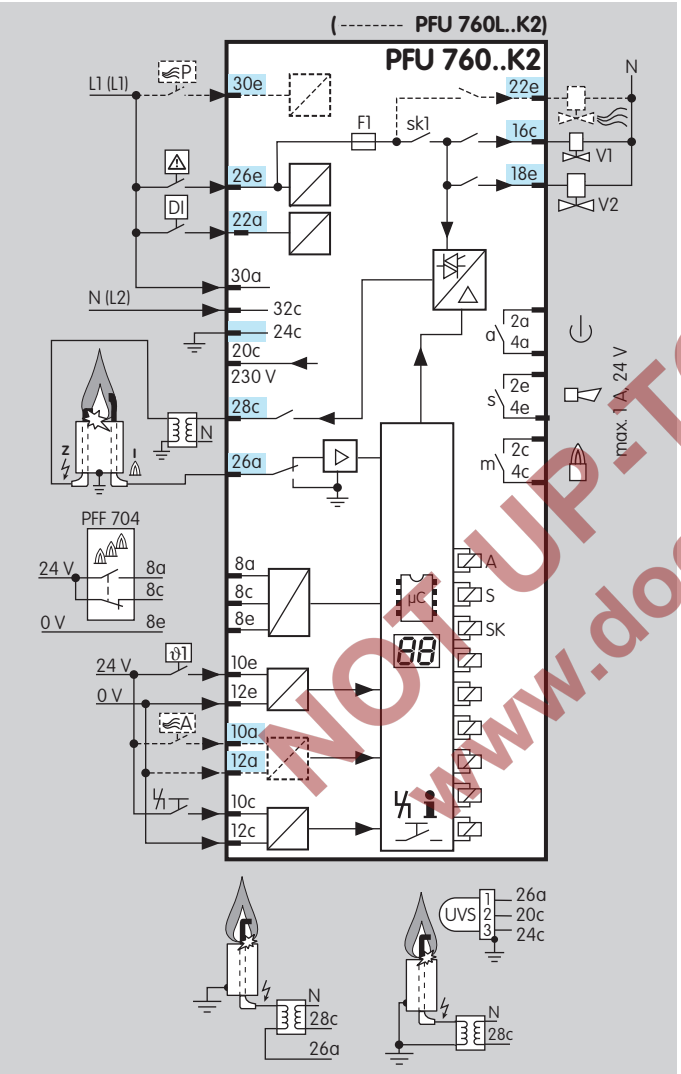


3.1.2 PFU 760..K1

En tant qu'appareil de remplacement pour la commande de brûleur PFS/PFD 778.

Légende, voir « Légende ».

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

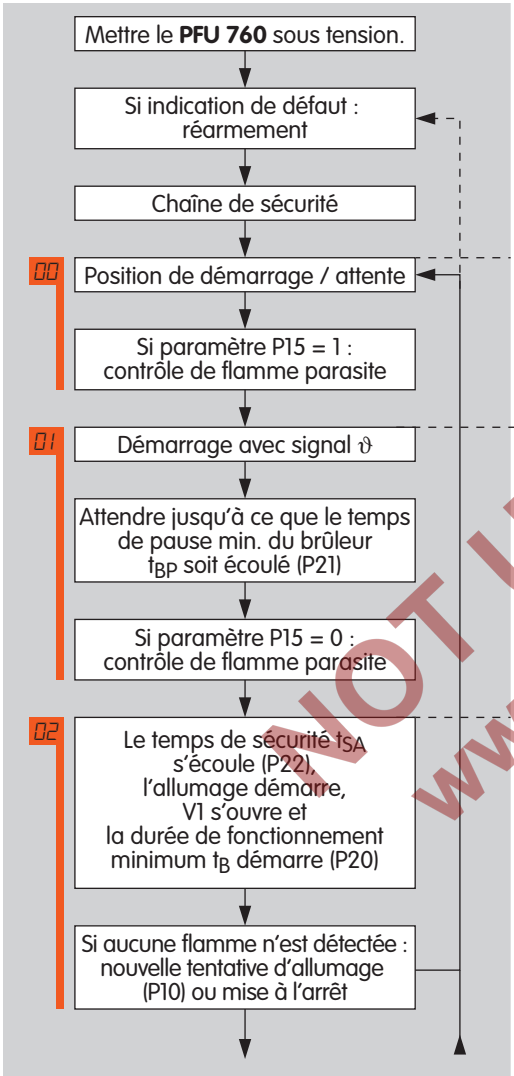


3.1.3 PFU 760..K2

En tant qu'appareil de remplacement pour la commande de brûleur PFU 778.

Légende, voir « Légende ».

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



PFU 760L
avec commande de la vanne d'air dispose de nouvelles fonctions.

En position de démarrage, la vanne d'air peut être ouverte pour favoriser le refroidissement ⇦A

Le paramètre 31 permet de déterminer si la vanne d'air pourra être commandée de manière externe pendant le démarrage.

Le paramètre 30 permet une ouverture simultanée de la vanne d'air et de V1 (affichage A2*).*

3.2 Programme PFU 760

Démarrage normal

Si un « ancien » défaut venait à être détecté après la mise en marche, il faut en premier lieu procéder au réarmement de la commande.

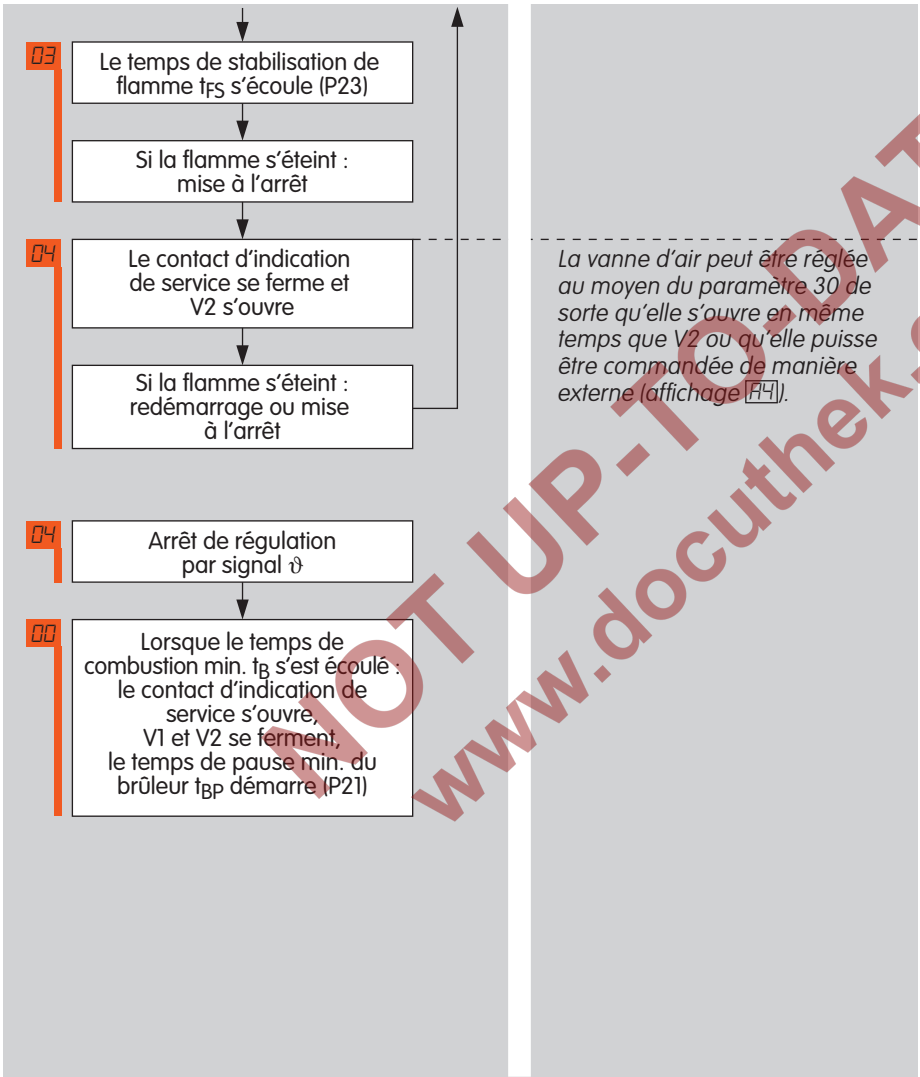
Si la chaîne de sécurité est fermée, le PFU se met en position de démarrage et effectue un auto-test. Si le PFU ne détecte aucune erreur de l'électronique interne et du capteur de flamme, le brûleur peut être démarré.

Le contrôle de flamme parasite a lieu pendant la position de démarrage ou après l'application du signal de démarrage (ϑ), en fonction du paramètre 15.

Une fois que le temps de pause min. du brûleur t_{BP} s'est écoulé, le PFU ouvre la vanne V1 et allume le brûleur. Le temps d'allumage t_Z est constant.

Si une flamme est détectée pendant le temps de sécurité t_{SA}, le temps de stabilisation de flamme t_{FS} démarre après écoulement du temps de sécurité. Puis, la vanne V2 s'ouvre et le contact d'indication de service entre les bornes 2c et 4c se ferme. Le démarrage est terminé. La durée de fonctionnement minimum t_B réglable veille à ce que le brûleur fonctionne pendant un temps déterminé, même si le signal de démarrage (ϑ) est coupé avant.

NOT UP TO DATE
www.docuthek.com



Le brûleur peut également être démarré manuellement à l'aide de la touche sur le PFU. Pour cela, une tension doit être appliquée en permanence aux bornes 10e, 26e et 30a.

La mise en service du PFU peut également être effectuée en mode manuel.

Démarrage sans signal de flamme

Si aucune flamme n'est détectée pendant le temps de sécurité t_{SA}, il se produit une mise à l'arrêt ou jusqu'à trois autres tentatives d'allumage. La fonction souhaitée et éventuellement le nombre de tentatives d'allumage doivent être indiqués lors de la commande. (Paramètre 10, « tentatives d'allumage brûleur »).

Comportement en cas de disparition de flamme durant le service

Si la flamme s'éteint pendant le service, il se produit soit un arrêt immédiat soit un redémarrage. Ce comportement est réglable par l'intermédiaire de l'interface optique (paramètre 12, « redémarrage brûleur »).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.3 Etat du programme et indications de défaut

Pendant le service, l'afficheur 7 segments indique l'état du programme. Si un défaut survient, le PFU interrompt le programme, l'affichage clignote et indique la cause du défaut. La commande de brûleur peut être réarmée par la touche de réarmement ou le réarmement à distance.

Etat du programme	AFFICHAGE	Indication de défaut (clignotant*)
Position de démarrage / attente	00	
Refroidissement	A0	
Temps d'attente / temps de pause	1	Flamme parasite brûleur d'allumage
Temps de sécurité au démarrage brûleur	2	Démarrage sans signal de flamme brûleur
Temps de stabilisation de flamme brûleur	3	Disparition de la flamme pendant le temps de stabilisation brûleur
Temps fonctionnement brûleur	4	Disparition flamme durant service brûleur d'allumage
Ventilation	A6	
Vanne d'air	A	
Fonctionnement haute température**	..	
	10	Réarmement à distance incorrect
	32	Tension d'alimentation trop faible
	33	Erreur de paramétrage
	35	Court-circuit au niveau d'une sortie
	36	Court-circuit à la sortie d'allumage ou d'une vanne
	51	Chaîne de sécurité interrompue
	52	Réarmement continu
	53	Le temps entre deux démarrages est trop court

* *En mode manuel, deux points clignotent pour les états de programme 01 à 04.*
** *Disponible en option.*

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4 Paramètres

Description	Paramètre	Gamme de valeurs	Réglage usine	Réglable*
Signal de flamme brûleur	01	0 à 30 µA		
Etat du programme lors du dernier défaut	03	x0 à x8		
Seuil de mise à l'arrêt brûleur	04	1 à 20 µA	1 µA	●
Tentatives d'allumage brûleur	10	1 à 4	1	●
Redémarrage brûleur	12	0; 1	0	●
Temps de sécurité en service pour V1 et V2 t_{SB}	14	1; 2 s	1 s	●
Contrôle de flamme parasite en position de démarrage / attente	15	0; 1	1	●
Brûleur permanent	16	0; 1	1	●
Durée de fonctionnement minimum t_B	20	25 s	t_{SA}	●
Temps de pause minimum du brûleur t_{BP}	21	0 à 250 s	0 s	●
Temps de sécurité au démarrage brûleur t_{SA}	22	3; 5; 10 s		●
Temps de stabilisation de flamme brûleur t_{FS}	23	0 à 25 s	0 s	●
Vanne gaz V2 commutable (seulement PFU..L)	26	0; 1	0	●
Commande de la vanne d'air	30	0; 1; 2; 3	0	●
Commande externe de la vanne d'air possible au démarrage	31	0; 1	0	●
Vanne d'air fermée / commande possible en cas de défaut	32	0; 1	1	●
Fonctionnement haute température**	33	2; 3		

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Description	Paramètre	Gamme de valeurs	Réglage usine	Réglable*
Mode manuel limité à 5 minutes	34	0; 1	1	●
Contrôle UVS (1 x en 24 h)	35	0; 1	0	●
Temporisation du fonctionnement en débit minimum	36	0; 5; 15; 25 s	0 s	●
Ventilation	42	0; 1	1	●
Contrôle multi-brûleurs	45	0; 1	0	●
Mot de passe	50	0000 à 9999	1234	●

* *Réglable avec le logiciel BCSoft et l'adaptateur optique.*
** *A indiquer lors de la commande.*
0 = fonction désactivée
1 = fonction activée

Lors du paramétrage, s'assurer que le programme convient à l'application. Sélectionner le paramétrage de sorte que le brûleur puisse fonctionner de manière réglementaire dans toutes les phases d'exploitation.

4.1 Interrogation des paramètres

Pendant le service, l'afficheur 7 segments indique l'état du programme.

Une pression répétée (2 s) de la touche de réarmement / info permet de sélectionner sur l'afficheur, les uns après les autres, le signal de flamme et tous les paramètres suivants du PFU.

En cas de défaut, le PFU interrompt le programme, l'affichage clignote et indique la cause du défaut sous forme de codes.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.2 Contrôle de la flamme

4.2.1 Signal de flamme brûleur

Paramètre 01

Signal de flamme du brûleur, affichage en µA, plage de mesure : 0 à 30 µA.

4.2.2 Etat du programme lors du dernier défaut

Paramètre 03

Indique l'état du programme lors du dernier défaut du brûleur (par ex. l'affichage clignotant du code 01 indique qu'une flamme parasite a été détectée).

Le paramètre 03 affiche alors l'état du programme (temps d'attente 01 ou mode d'attente 00) de l'appareil au moment de la détection du défaut.

Résultat : une flamme parasite a été détectée pendant le temps d'attente ou en mode d'attente.

4.2.3 Seuil de mise à l'arrêt de l'amplificateur de flamme

Paramètre 04, seuil de mise à l'arrêt brûleur

Le degré de sensibilité à partir duquel la commande du brûleur détecte une flamme est réglable entre 1 et 20 µA.

Exemple : lors du contrôle UV avec la cellule UV UVS, le signal du brûleur à contrôler est influencé par d'autres brûleurs.

Au paramètre 04, la valeur réglée peut être augmentée de sorte que seule la flamme du brûleur « approprié » puisse être détectée.

Le courant de flamme mesuré sur le brûleur devrait être au moins de 3 µA (valeur par expérience) au-dessus du seuil de mise à l'arrêt réglé.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.2.4 Fonctionnement haute température sur PFU..D

Paramètre 33

Utilisation d'installations de chauffage au-delà de 750 °C. Le PFU dispose d'une entrée DI nécessaire pour des raisons de sécurité (Digital Input). Cette entrée assiste la fonction « fonctionnement haute température ». Si les installations de chauffage fonctionnent au-delà de 750 °C, il s'agit d'un équipement à haute température (voir norme EN 746-2). Le contrôle de la flamme doit s'effectuer jusqu'à ce que la température des parois du four dépasse 750 °C. Veuillez respecter les exigences des normes !

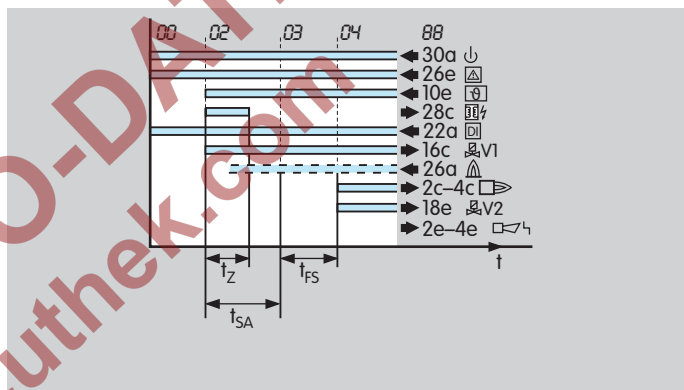
Pour améliorer la disponibilité de l'installation, il est possible de renoncer au contrôle de la flamme lors du fonctionnement haute température. Ainsi, les signaux de flamme, émis par ex. par une cellule UV qui considère la réflexion des rayons UV comme flamme parasite, ne peuvent pas occasionner de défauts.

Lors de l'activation de l'entrée DI, la commande de brûleur passe en fonctionnement haute température. Ce qui signifie : le PFU fonctionne sans exploitation du signal de flamme. La fonction de sécurité du contrôle de flamme interne de l'appareil est désactivée.

En fonctionnement haute température, les vannes gaz sont ouvertes sans contrôle de la flamme.

Le fonctionnement haute température nécessite un dispositif externe de surveillance de flamme garantissant de manière fiable la présence de la flamme indirectement par la température. Nous recommandons à cet effet d'utiliser un dispositif de surveillance de température de sécurité avec thermocouple double (DIN 3440). En cas de rupture ou de court-circuit de la sonde, de panne d'un composant ou de panne de secteur, l'installation doit être mise en sécurité.

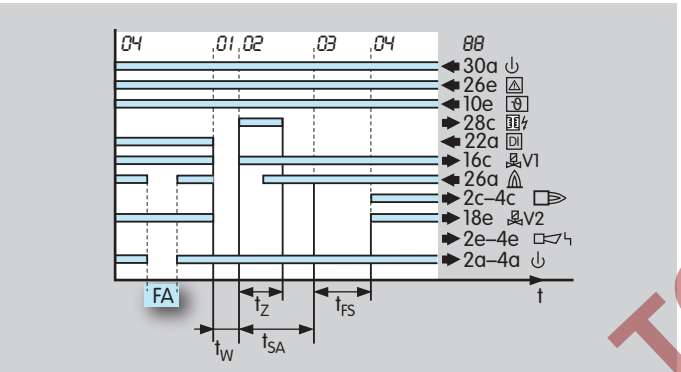
Ce n'est qu'à une température des parois du four supérieure à 750 °C que l'entrée DI (borne 22a) peut être mise sous tension afin de mettre en marche le fonctionnement haute température. Le PFU enclenche le brûleur normalement sans contrôler la présence de la flamme.



Si la température des parois du four descend au-dessous de 750 °C, l'entrée DI doit être mise hors tension, et le four doit fonctionner avec contrôle interne de la flamme.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

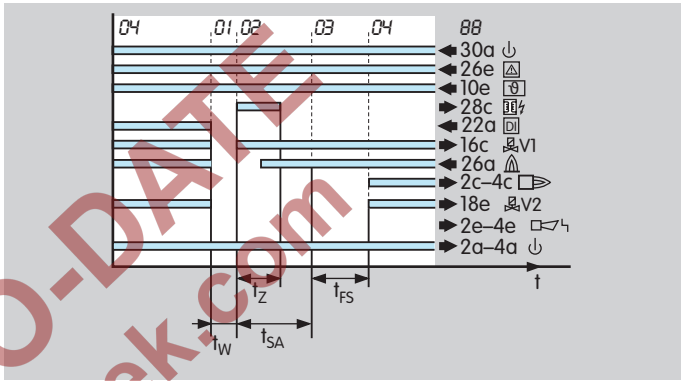
Le PFU réagit ensuite en fonction du réglage :
Paramètre 33 = 1



Si la flamme s'éteint lors du fonctionnement haute température, le contact prêt à être mis en service s'ouvre pendant la disparition de la flamme (FA).

En fin de fonctionnement haute température, le PFU arrête le brûleur et le fait redémarrer avec un contrôle de simulation de flamme (recommandé pour le contrôle UV avec UVS).

Paramètre 33 = 2

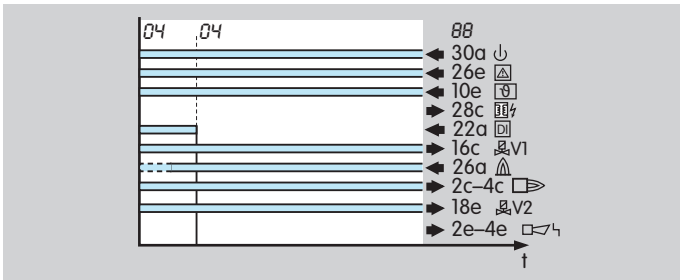


En fin de fonctionnement haute température, le PFU arrête le brûleur et le fait redémarrer avec un contrôle de simulation de flamme (recommandé pour le contrôle UV avec UVS).

Lors de la programmation du paramètre 33, s'assurer que le programme convient à l'application. Sélectionner le paramétrage de sorte que le brûleur puisse fonctionner de manière réglementaire dans toutes les phases d'exploitation.

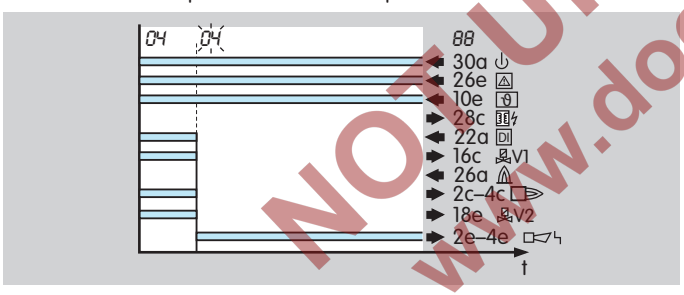
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Paramètre 33 = 3

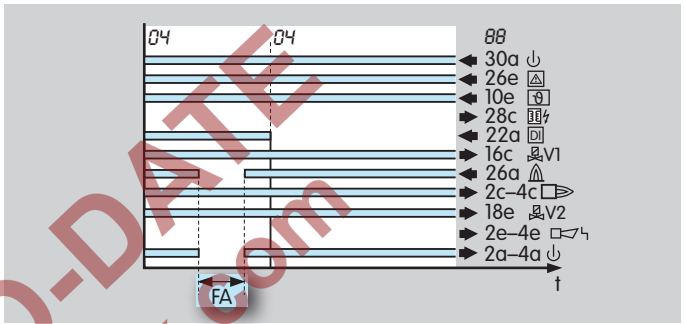


En fin de fonctionnement haute température, le brûleur reste en service et le PFU contrôle de nouveau la flamme (recommandé pour le contrôle par ionisation ou le contrôle UV avec UVD).

Si, lors de l'arrêt de fonctionnement haute température, aucun signal de flamme n'est détecté, la commande de brûleur passe en défaut – indépendamment du paramètre 33.



Paramètre 33 = 4



Si la flamme s'éteint lors du fonctionnement haute température, le contact prêt à être mis en service s'ouvre pendant la disparition de la flamme.

En fin de fonctionnement haute température, le brûleur reste en service et le PFU contrôle de nouveau la flamme (recommandé pour le contrôle par ionisation ou le contrôle UV avec UVD).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.2.5 Contrôle UVS

Paramètre 35

Par l'intermédiaire de ce paramètre, un redémarrage automatique de la commande de brûleur peut être activé toutes les 24 heures. Le temps débute à chaque présence de signal de démarrage (ϑ).

Paramètre 35 = 0 : fonctionnement du brûleur illimité.

Paramètre 35 = 1 : un redémarrage automatique est activé une fois toutes les 24 heures.

Il est nécessaire pour cela de s'assurer que le programme lancé convient à l'application. C'est seulement lorsque le brûleur peut redémarrer de manière réglementaire dans toutes les phases d'exploitation, que ce paramétrage peut être sélectionné.

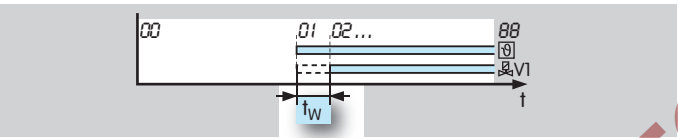
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.3 Comportement en position de démarrage / attente

4.3.1 Contrôle de flamme parasite en position de démarrage / attente

Paramètre 15

Etablit le moment du contrôle de flamme parasite.

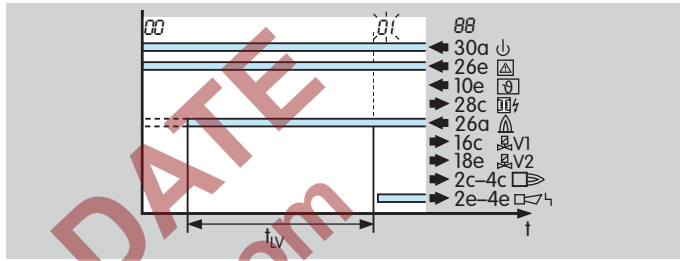


Paramètre 15 = 0 : le contrôle de flamme parasite est effectué après l'application du signal de démarrage (ϑ) pendant le temps d'attente t_W.

Paramètre 15 = 1 : le contrôle de flamme parasite est effectué jusqu'à ce qu'un signal de démarrage (ϑ) soit appliqué (pendant la position de démarrage / attente). Ceci permet un démarrage plus rapide du brûleur, car on renonce ici au temps d'attente t_W.

Afin que le contrôle de flamme parasite puisse être effectué correctement, le brûleur doit être arrêté pendant au moins 4 s avant le démarrage.

Qu'est-ce qu'une flamme parasite ?



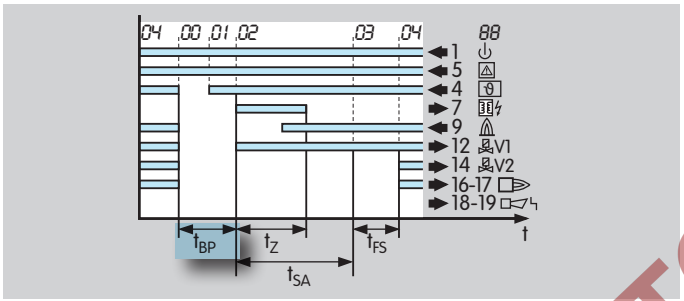
Une flamme parasite est un signal de flamme incorrect ayant été détecté. Lorsque le PFU 760 détecte une telle flamme parasite pendant le contrôle de flamme parasite, il active le temps de temporisation de flamme parasite t_{LV}. Si la flamme parasite s'éteint pendant cette période, le brûleur peut démarrer. Sinon, une mise à l'arrêt se produit. 01 clignote sur l'affichage.

Le contrôle de flamme parasite du brûleur est actif jusqu'à la libération de la vanne V1.

NOT UP-TO-DATE
www.docutrak.com

4.3.2 Temps de pause minimum du brûleur t_{BP}

Paramètre 21
Temps programmable de 0 à 250 s.



Le temps de pause empêche un redémarrage immédiat du brûleur principal après un arrêt de régulation, une tentative d'allumage, un redémarrage, un refroidissement ou une ventilation. Le temps de pause débute avec l'arrêt de la vanne d'air. Si un signal de démarrage (ϑ) est appliqué avant l'écoulement de ce temps, le démarrage sera retardé jusqu'à la fin du temps de pause.

Le brûleur démarre après le temps de pause si le signal de démarrage (ϑ) est appliqué.

Le temps de pause minimum du brûleur t_{BP} sert à adapter le programme aux exigences de l'application.

Le temps doit être réglé de sorte que le système puisse se mettre en position d'allumage, ce qui signifie que les clapets sont fermés et que le gaz peut éventuellement brûler avant de procéder au redémarrage.

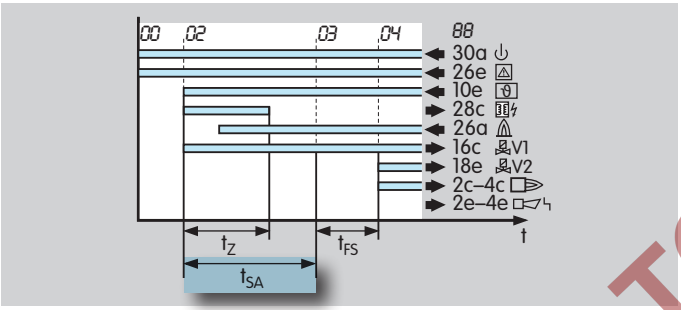
Voir exemples d'application Régulation étagée du brûleur Tout/Rien, Régulation étagée du brûleur Tout/Peu ou Brûleur 2 allures.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.4 Comportement au démarrage

4.4.1 Temps de sécurité au démarrage t_{SA}

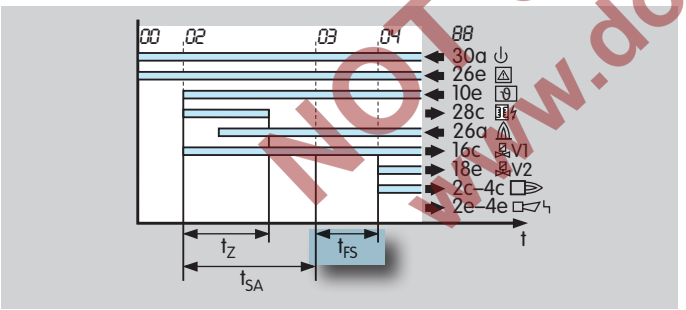
Paramètre 22



Temps de sécurité au démarrage t_{SA} pour le brûleur.

4.4.2 Temps de stabilisation de flamme t_{FS}

Paramètre 23



Temps programmable de 0 à 25 s.

Pour que la flamme puisse brûler de manière stable, ce temps s'écoule avant que le PFU ne démarre le cycle suivant du programme.

4.4.3 Durée de fonctionnement minimum t_B

Paramètre 20

Temps programmable dans la plage du temps de sécurité au démarrage t_{SA} au minimum, jusqu'à 25 s au maximum pendant que le brûleur reste en service.

En cas d'activation momentanée de l'entrée du signal de démarrage (θ) (avec une impulsion p. ex.), le temps de combustion t_B, pendant lequel le brûleur reste en service, démarre.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.4.4 Tentatives d'allumage brûleur

Paramètre 10

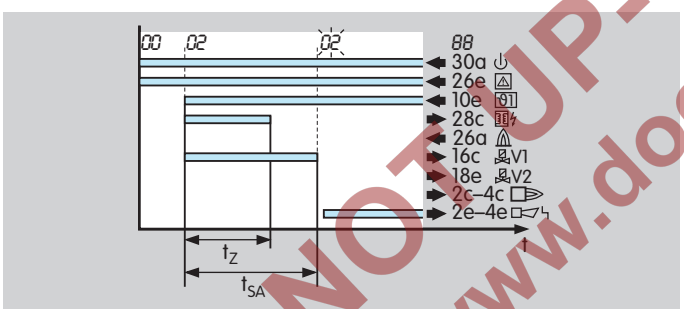
Indique le nombre de tentatives d'allumage possibles du brûleur.

Selon la norme EN 746-2, trois tentatives d'allumage en cas de disparition de flamme au démarrage sont admises dans certains cas s'il n'y a pas de répercussions sur la sécurité de l'installation. Veuillez respecter les exigences des normes !

Si aucune flamme n'est détectée pendant le démarrage, il se produit une mise à l'arrêt ou plusieurs autres tentatives d'allumage selon EN 746-2.

1 tentative d'allumage

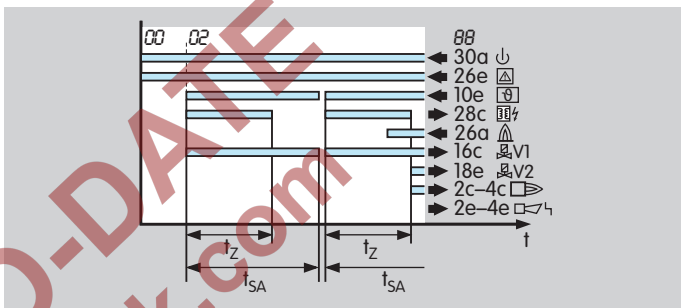
Paramètre 10 = 1



Si aucune flamme ne se forme pendant le démarrage, une mise à l'arrêt est effectuée après l'écoulement du temps t_{SA}. L'affichage clignote et indique la cause du défaut.

2 ou 3 tentatives d'allumage

Paramètre 10 = 2, 3



Si plusieurs tentatives d'allumage sont réglées et si le PFU détecte une disparition de flamme au démarrage, il ferme la vanne V1 après écoulement du temps de sécurité t_{SA} et procède à un redémarrage. Après écoulement de la dernière tentative d'allumage programmée, la commande de brûleur procède à une mise à l'arrêt. L'affichage clignote et indique la cause du défaut.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5 Comportement en service

4.5.1 Temps de sécurité en service t_{SB} pour V1 et V2

Paramètre 14

Indique le temps de sécurité en service t_{SB} pour les vannes V1 et V2. Standard 1 s selon EN 298. Le PFU est également disponible avec un temps de sécurité en service t_{SB} de 2 s en option. Une prolongation de ce temps permet d'augmenter la disponibilité de l'installation en cas de coupures brèves du signal (du signal de flamme par ex.). Selon EN 746-2, le temps de sécurité de l'installation en service (temps de fermeture des vannes inclus) ne doit pas être supérieur à 3 s (veuillez respecter les exigences des normes !).

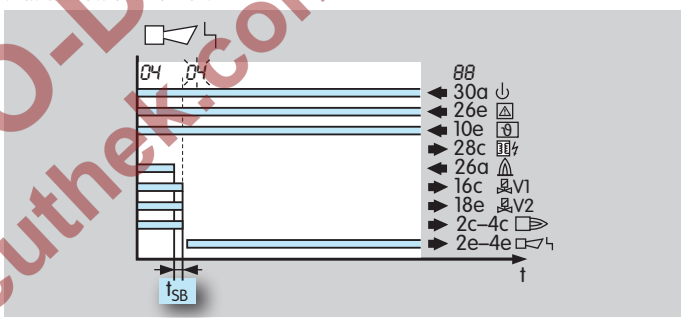
4.5.2 Mise à l'arrêt ou redémarrage

Paramètre 12

Ce paramètre permet de définir si le PFU tente un unique redémarrage du brûleur après une disparition de la flamme ou s'il procède à un arrêt immédiat (voir également « Directive pour l'étude de projet »).

Arrêt immédiat après disparition de la flamme

Paramètre 12 = 0 :



Après une mise à l'arrêt, la commande de brûleur peut être réarmée, soit en activant la touche sur la partie frontale, soit par une touche externe. Cette touche externe permet de réarmer plusieurs commandes de brûleur en parallèle.

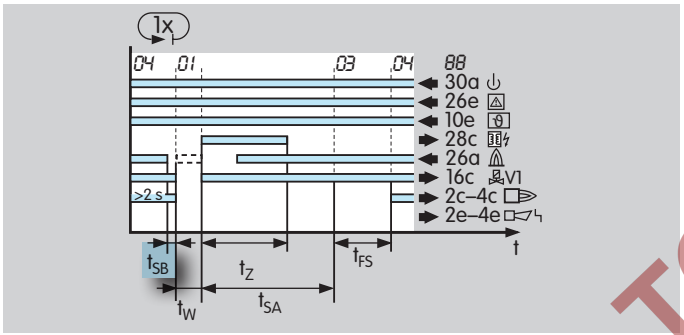
Le PFU ne peut pas être réarmé par une panne de secteur. Cependant, le contact d'indication de défaut s'ouvre dès qu'il y a coupure d'alimentation.

Voir aussi paramètre 32, « Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt ».

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Redémarrage après disparition de la flamme

Paramètre 12 = 1 :
redémarrage après disparition de la flamme.



Si le PFU détecte une disparition de la flamme après un temps de service minimal de 2 s, les vannes se ferment et le contact d'indication de service s'ouvre pendant le temps t_{SB}.

Puis, la commande de brûleur redémarre une fois le brûleur. Si le brûleur ne s'enclenche pas, une mise à l'arrêt se produit. L'affichage clignote et indique la cause du défaut.

Selon la norme EN 746-2, un redémarrage n'est admis que s'il n'y a pas de répercussions sur la sécurité de l'installation. Il est recommandé de procéder à un redémarrage pour les brûleurs présentant parfois un comportement instable durant le service.

Le redémarrage du brûleur n'est possible que si son activation est conforme aux réglementations (dans toutes les phases de la mise en service). Il est nécessaire de s'assurer ici que le programme lancé par le PFU convient à l'application.

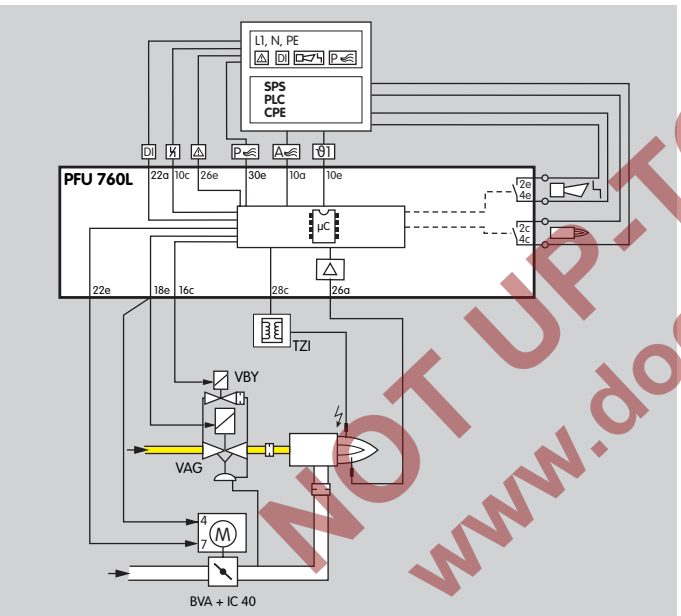
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6 Vanne gaz V2 commutable sur PFU..L

Paramètre 26

Paramètre 26 = 0 : la vanne gaz V2 s'ouvre avec la vanne d'air.

Paramètre 26 = 1 : la vanne gaz V2 s'ouvre avec la vanne d'air durant le service.



Sur le PFU..L, une électrovanne gaz commutable V2 peut être activée. Si le paramètre 26 = 1, la vanne gaz V2 peut être commandée en même temps que la vanne d'air durant le service via l'entrée pour la commande externe de la vanne d'air (bornes 10a/12a).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7 Commande de la vanne d'air PFU..L

Paramètre 30, « comportement de la vanne d'air en service »

Paramètre 31, « comportement de la vanne d'air au démarrage »

Paramètre 32, « comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt »

Le PFU..L est équipé d'une commande de la vanne d'air réglable. P0 indique sur l'affichage que la ventilation est en cours. Lorsque A s'affiche, cela signifie que la vanne d'air est commandée pour le refroidissement ou le chauffage.

Le PFU..L assiste les fonctions suivantes :

- Ventilation
- Refroidissement en position de démarrage / attente
- Fonctionnement cyclique du brûleur via la vanne d'air durant le service entre la puissance minimale et la puissance maximale du brûleur
- Pour un démarrage réglementaire du brûleur, il est possible d'empêcher la commande externe de la vanne d'air pendant le démarrage (ce qui évite tout problème dans la synchronisation entre le PFU et la commande centrale)
- Commande de la vanne d'air de sorte qu'elle
  - s'ouvre avec la vanne V1
  - s'ouvre avec la vanne V2
- Temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} après un arrêt de régulation

4.7.1 Ventilation

Paramètre 42 = 0 : la vanne d'air est fermée lorsque la borne 30e est sous tension.

Paramètre 42 = 1 : la vanne d'air est ouverte lorsque la borne 30e est sous tension.

En cas d'installations multi-brûleurs, des brûleurs avec alimentation mécanique en air de combustion sont utilisés. Un ventilateur central, commandé par une logique séparée, génère l'air pour la combustion et la pré-ventilation. Cette logique détermine le temps de ventilation.

Le PFU..L assiste la pré-ventilation et la post-ventilation, commandées de manière centrale. Le PFU..L apprend par l'entrée 30e que la ventilation est en cours. Il ouvre la vanne d'air, indépendamment de l'état des autres entrées (la ventilation s'effectue en priorité). L'affichage indique P0.

4.7.2 Refroidissement en position de démarrage / attente

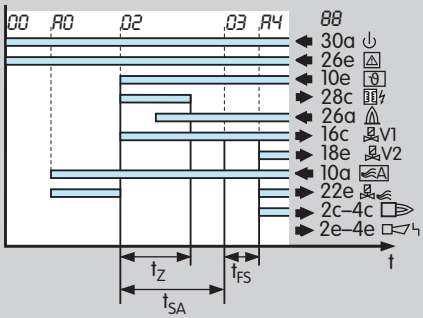
Pour le refroidissement en position de démarrage, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 10a. Pendant l'activation, l'affichage A0 indique que l'appareil est en mode de refroidissement.

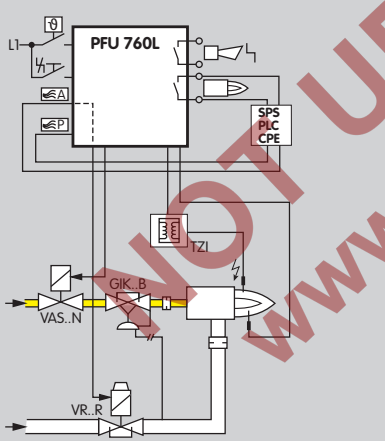
4.7.3 Démarrage du brûleur

Les paramètres 30 et 31 déterminent le comportement de la vanne d'air pendant le démarrage du brûleur.

NOT UP-TO-DATE
www.docufinder.com

4.7.4 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (pas au démarrage)





Paramètre 30 = 0 : la vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe par l'entrée 30e.

Paramètre 31 = 0 : pendant le démarrage, la vanne d'air reste fermée, même si elle est commandée de manière externe.

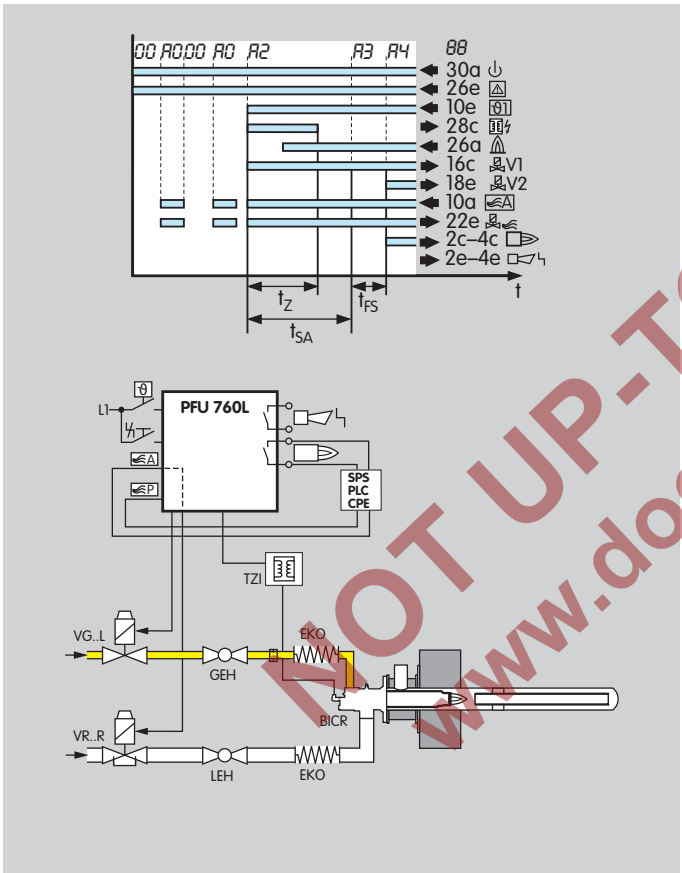
Ces réglages sont nécessaires pour les brûleurs dont le rapport air – gaz est réglé par l'intermédiaire d'un système pneumatique et dont le démarrage se fait au débit minimum, comme p. ex. les brûleurs 2 allures. Il faut ici empêcher la commande de la vanne d'air pendant le démarrage du brûleur par l'entrée 10a.

Avec la commande externe, il est possible de passer du débit minimum au débit maximum pendant le service.

Pour refroidir le brûleur en position démarrage / attente, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 10a.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7.5 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (également au démarrage)



Paramètre 30 = 0 : la vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe par l'entrée 10a.

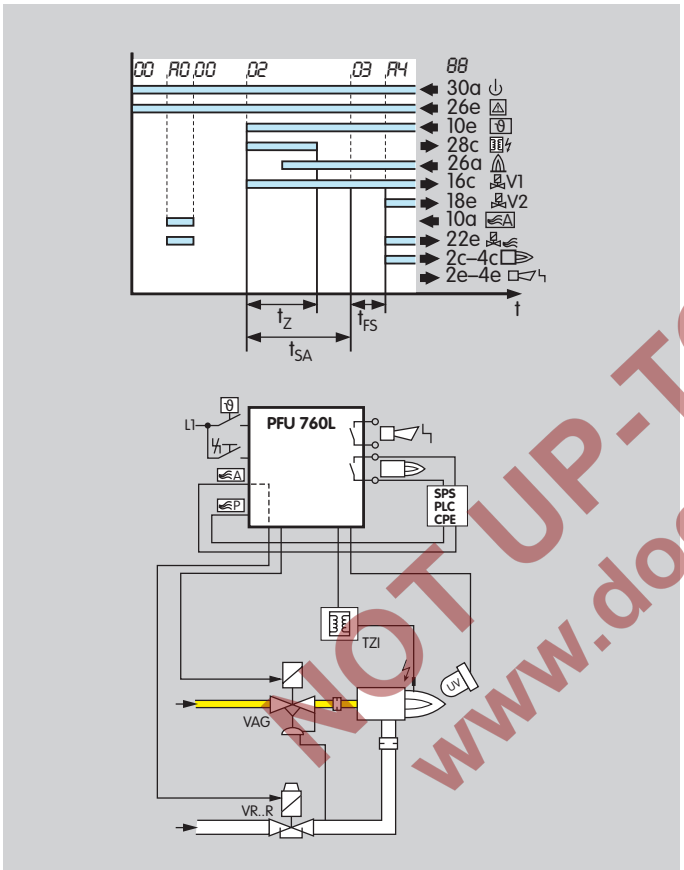
Paramètre 31 = 1 : la commande de la vanne d'air est possible aussi pendant le démarrage.

C'est seulement lorsque le brûleur peut démarrer à pleine puissance d'air que ces réglages peuvent être sélectionnés.

Pour refroidir le brûleur en position démarrage / attente, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 10a.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7.6 La vanne d'air s'ouvre avec la vanne V2



Paramètre 30 = 2 :

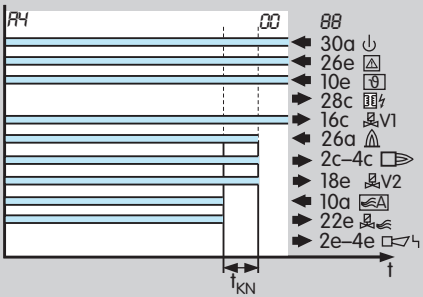
la vanne d'air s'ouvre simultanément avec la vanne V2.

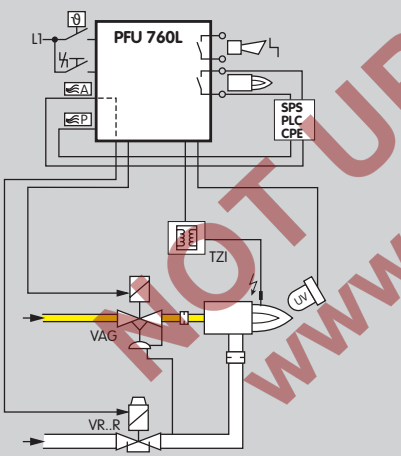
Application : le brûleur principal 1 allure est allumé et éteint via l'entrée ϑ.

Pour refroidir le brûleur en position démarrage / attente, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 10a.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7.7 Temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} après un arrêt de régulation





Paramètre 36

Valeurs de réglage : 0 ; 5 ; 15 ou 25 (temporisation du fonctionnement en débit minimum en secondes)

Ce paramètre assiste les applications avec un système pneumatique entre gaz et air et le mode de régulation Tout/Rien.

Paramètre 36 = 0 (temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} = 0 s) : sans temporisation du fonctionnement en débit minimum, la fermeture rapide de la vanne gaz provoque la fermeture immédiate du côté gaz pour le réglage Tout/Rien. Le côté air se ferme plus lentement. L'air affluant pendant le temps de fermeture augmente la part d'O_2 dans la chambre de combustion.

Paramètre 36 = 5 ; 15 ou 25 (temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} = 5, 15 ou 25 s) : la vanne d'air se ferme lentement après coupure du signal de commande. La vanne gaz reste ouverte pour t_{KN}. Après coupure du signal de démarrage (ϑ), le brûleur est d'abord ramené au débit minimum puis à l'arrêt complet.

En utilisant la poursuite du fonctionnement en débit minimum, la part d'O_2 dans l'atmosphère du four est réduite.

Le contrôle de la flamme se poursuit. A n'utiliser qu'avec un système pneumatique et un réglage Tout/Rien. Il est nécessaire d'empêcher un excès de gaz.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7.8 Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt

Paramètre 32

Détermine si la vanne d'air peut être commandée en cas de mise à l'arrêt.

Paramètre 32 = 0 :

en cas de défaut, la vanne d'air est fermée. Elle ne peut pas être commandée de manière externe via la borne 10a.

Paramètre 32 = 1 :

la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 10a, même pendant une panne, p. ex. pour le refroidissement.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.8 Mode manuel

Pour faciliter le réglage du brûleur ou analyser les défauts.

En mode manuel, l'affichage des paramètres n'est pas possible. Le mode manuel ne doit être obtenu que si le boîtier n'était pas en défaut avant l'arrêt. En mode manuel, les durées / fonctions suivantes sont désactivées : tentatives d'allumage, redémarrage, durée de fonctionnement minimum et verrouillage du cycle.

Si la touche de réarmement / info est pressée pendant 2 s lors de la mise en marche, le PFU passe en mode manuel. Deux points clignotent sur l'afficheur.

Dans ce mode de fonctionnement, la commande de brûleur fonctionne indépendamment de l'état des entrées (sauf l'entrée de pré-ventilation et la chaîne de sécurité. Elles sont prises en charge en priorité).

Chaque nouvelle pression de la touche permet au PFU de passer au cycle suivant du programme et de s'arrêter. Après 3 s environ, le paramètre de programme est remplacé par le signal de flamme. Une courte pression sur la touche de réarmement / info (< 1 s) permet d'afficher l'étape en cours du mode manuel. En cas de flamme parasite au démarrage, le courant de flamme est immédiatement affiché.

Pour les appareils avec commande de la vanne d'air, la vanne d'air peut s'ouvrir et se fermer plusieurs fois pendant le service par pressions de la touche.

En mettant le PFU hors circuit (touche Marche/Arrêt), le mode manuel peut être arrêté.

4.8.1 Mode manuel limité à 5 minutes

Paramètre 34

Le paramètre 34 détermine à quel moment le mode manuel se termine.

Paramètre 34 = 0 : le mode manuel n'est pas limité dans le temps. Si cette fonction a été sélectionnée, le four peut continuer à fonctionner manuellement en cas de panne de la régulation centrale.

Paramètre 34 = 1 : le mode manuel se termine automatiquement cinq minutes après la dernière pression de la touche. Le PFU revient ensuite en position de démarrage / attente.

4.9 Mot de passe

Paramètre 50

Mot de passe sauvegardé (à quatre chiffres) pour la protection des réglages de paramètres. Afin d'éviter toute modification non autorisée des réglages de paramètres, un mot de passe est affecté au paramètre 50. Seulement après saisie de ce nombre, des modifications des réglages de paramètres peuvent être effectuées. Il est possible de modifier le mot de passe via le logiciel BCSoft.

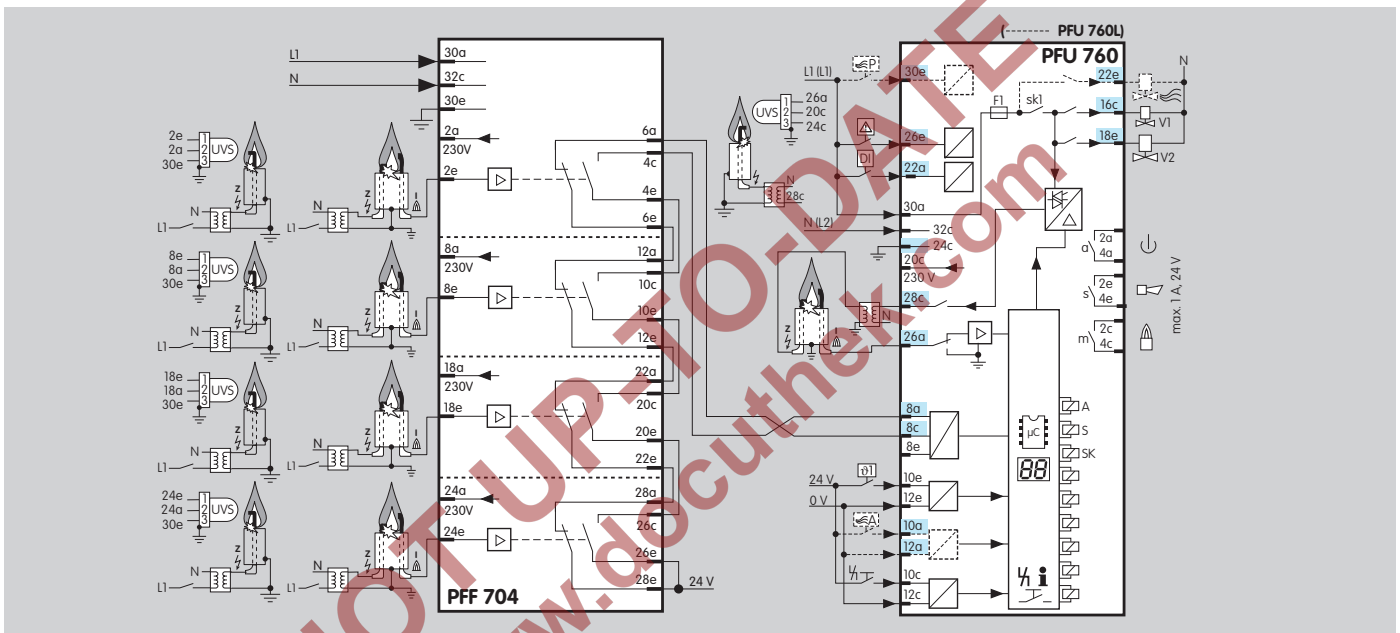
Observez les conséquences des réglages de paramètres sur la sécurité de votre installation.

Le mot de passe paramétré en usine figure sur le bon de livraison joint.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.10 Contrôle multi-brûleurs

Paramètre 45



Paramètre 45 = 0 : le contrôle multi-brûleurs est arrêté.

Paramètre 45 = 1 : le contrôle multi-brûleurs est en service. Le paramètre doit être réglé sur 1, sinon les flammes ne peuvent pas être contrôlées.

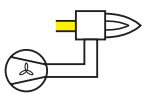
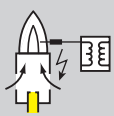
NOT UP-TO-DATE
www.docutheek.com

5 Sélection

5.1 Temps de sécurité

Indiquer le temps de sécurité t_{SA} lors de la commande.

EN 746-2

	P_N	t_{SA}
	≤ 70 kW	**5 s**
	> 70 kW*	**3 s**
	≤ 350 kW	**10 s**
	> 350 kW**	**5 s**
	0 → ∞*	**10 s**

* P_Z 0,1 x P_N, P_{Zmax} = 350 kW
** P_Z 0,33 x P_N, P_{Zmax} = 350 kW

t_{SA} = 3 s, 5 s ou 10 s

P_N = puissance calorifique nominale

P_Z = puissance d'allumage

Le temps de sécurité de la commande de brûleur dépend du type de brûleur, de la puissance du brûleur et de l'application choisie.

5.1.1 Calculer le temps de sécurité t_{SA}

- (•) Brûleurs avec alimentation mécanique en air de combustion
- ( ) Brûleurs atmosphériques à allumage
- ( ) Brûleurs atmosphériques avec brûleur d'allumage

Puissance brûleur 1,00 kW

Temps de sécurité au démarrage t_{SA} 5 s

Ignition burner input rating at a level of 10 % of nominal heat input with a maximum of 350 kW.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Exemple de commande
PFU 760LT

5.2 Tableau de sélection

	L*	T	N	D*	U*	K1*	K2*
PFU 760	○	●	●	○	○	○	○

Type = PFU
Commande de la vanne d'air = L
Tension secteur
220–240 V VA, -15/+10 %, 50/60 Hz = T
110–120 V VA, -15/+10 %, 50/60 Hz = N
Entrée numérique pour interruption du contrôle de la flamme = D*
Préparation pour cellule UV pour fonctionnement continu UVD 1 = U*
Compatible avec PFS/PFD = K1*
PFU 778 = K2*

* Si non applicable, cette mention est omise.

● = standard
○ = option

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6 Directive pour l'étude de projet

6.1 Choix des câbles

Utiliser un câble de secteur approprié – conforme aux prescriptions locales. Ne pas poser les câbles du PFU et les câbles des convertisseurs de fréquence ou à fort rayonnement électromagnétique dans le même conduit.

6.1.1 Câble d'allumage

Utiliser des câbles haute tension non blindés (voir « Accessoires »). Longueur de câble : 5 m maxi., recommandation < 1 m. Insérer le câble d'allumage dans le transformateur d'allumage et réduire la longueur du câble au maximum jusqu'au brûleur.

Plus le câble d'allumage est long, plus la puissance d'allumage est réduite. Pour les électrodes d'allumage, utiliser uniquement des embouts d'électrode antiparasités (résistance 1 kΩ), voir « Accessoires ». Ne pas tirer parallèlement les câbles d'ionisation / UV et d'allumage et prévoir un écartement maximal.

6.1.2 Câble d'ionisation

Utiliser des câbles haute tension non blindés (voir « Accessoires »). Longueur de câble : 100 m maxi. Eviter les influences électriques externes. Poser à distance des câbles de secteur et d'allumage et des sources de parasites. Si possible, ne pas poser dans un tube métallique. Plusieurs câbles d'ionisation peuvent être posés ensemble.

6.1.3 Câble UV

Longueur de câble : 100 m maxi. Eviter les influences électriques externes. Poser à distance des câbles de secteur et d'allumage et des sources de parasites. Si possible, ne pas poser dans un tube métallique. Plusieurs câbles UV peuvent être posés ensemble.

6.2 Electrode d'allumage

6.2.1 Distance des électrodes

Distance entre les électrodes et la masse du brûleur : 2 mm ± 0,5 mm.

6.2.2 Electrodes étoile

Pour les brûleurs avec électrodes étoile, nous recommandons d'utiliser des transformateurs d'allumage avec une tension de 7,5 kV.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.3 Durée de fonctionnement minimum

Même si le signal de démarrage (ϑ) est bref, la commande de brûleur parcourt le temps réglé dans le paramètre 20, arrête de nouveau le brûleur ou signale un défaut.

La durée de fonctionnement minimum t_B peut être prolongée à 25 s maxi. au-delà du temps de sécurité t_{SA}.

6.4 Chaîne de sécurité

Les limiteurs dans la chaîne de sécurité (liaison de tous les équipements de commande et de commutation liés à la sécurité de l'application, par exemple, limiteur de température de sécurité, pression gaz minimale et maximale, contrôleur d'étanchéité) doivent mettre la borne 26e hors tension. Si la chaîne de sécurité est interrompue, le chiffre 51 clignote sur l'afficheur à titre de message.

En cas de panne de la chaîne de sécurité, le programme est interrompu instantanément (également pendant le temps de sécurité) et toutes les sorties sont déconnectées. Si la chaîne de sécurité est de nouveau disponible ou que l'appareil est remis en marche, le programme redémarre en mode d'attente.

6.5 Arrêt d'urgence

6.5.1 En cas de feu ou de choc électrique

En cas de risque de feu, de choc électrique ou autre, les entrées L1, N et l'entrée 26e (chaîne de sécurité) du PFU doivent être mises hors tension – à prendre en considération dans le câblage sur site !

6.5.2 Par la chaîne de sécurité

La chaîne de sécurité met hors tension l'entrée 26e, en cas d'insuffisance d'air ou autre par ex.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.6 Réarmement

6.6.1 Réarmement parallèle

Cette touche externe permet de réarmer plusieurs commandes de brûleur en parallèle. Le PFU ne peut pas être réarmé par une panne de secteur.

6.6.2 Réarmement à distance permanent

Un réarmement à distance permanent entraîne un dysfonctionnement : si un signal de réarmement à distance est appliqué en permanence aux bornes 10c / 12c, le chiffre 52 clignote sur l'affichage pour signaler le défaut.

Réarmer par une impulsion < 1 s.

6.6.3 Réarmement à distance automatique (API)

Ne pas réarmer pendant plus d'1 s en cas de réarmement à distance automatique (API). Vérifier la conformité aux normes.

Si un défaut est trop souvent validé par un réarmement à distance, l'erreur 10 (réarmement à distance trop fréquent) s'affiche. Le défaut ne peut être validé qu'en appuyant sur la touche de réarmement / info de l'appareil.

Le comportement erroné du brûleur doit être corrigé. Le comportement incorrect n'est pas corrigé par une modification de la commande.

6.6.4 Démarrage du brûleur

Le démarrage du four ne peut être effectué que si des mesures adaptées permettent de garantir qu'aucun mélange combustible ne se trouve dans la chambre de combustion / le laboratoire, dans les zones liées et dans le système d'évacuation des fumées (échangeur de chaleur, extracteur de poussières). Cette vérification peut être faite par l'intermédiaire d'une pré-ventilation, effectuée directement ou pendant un intervalle de temps précédant l'allumage figurant dans les instructions de service.

Dans le cas d'une installation multi-brûleurs, il n'est pas nécessaire d'effectuer une pré-ventilation après l'arrêt de régulation d'un brûleur.

Veuillez respecter les exigences des normes. Pour les dérogations, voir les normes.

6.6.5 Redémarrage et tentatives d'allumage

Un redémarrage / une tentative d'allumage du brûleur n'est possible que si son activation est conforme aux réglementations (dans toutes les phases de la mise en service). Il est nécessaire de s'assurer ici que le programme lancé par le PFU convient à l'application.

A cet effet, respecter les exigences des normes. Pour les dérogations, voir les normes.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.7 Indication de défaut

Le contact d'indication de défaut s'ouvre dès qu'il y a coupure d'alimentation.

6.8 Protection contre les surcharges du brûleur

Pour garantir la protection contre les surcharges par des cycles trop courts, le nombre de démarrages maxi. du PFU par minute est limité. Un fonctionnement avec des cycles trop courts provoque l'affichage d'un message de défaut (53 clignotant). Le nombre maxi. de démarrages par minute dépend du temps de sécurité t_{SA}:

t_{SA} [s]	Transformateur d'allumage TZI	Démarrages maxi. par minute
3	5-15/100	6
5	5-15/100	5
10	5-15/100	4

6.9 Montage

Position de montage : au choix.

Montage dans un endroit propre garantissant un type de protection ≥ à IP 54, sachant qu'aucune condensation n'est admise.

Longueur maximale de câble entre le PFU et le brûleur : 100 m.

6.10 Câblage

Le PFU est conçu uniquement pour un câblage fixe. Ne pas inverser phase et neutre. Différentes phases d'un réseau triphasé ne doivent pas être connectées sur le PFU. Aucune tension ne doit être appliquée au niveau des sorties des vannes et de l'allumage.

6.10.1 Câblage de la cellule UVS

Câbler la cellule UVS directement avec le PFU. Si la polarité ou la tension de la cellule est incorrecte, celle-ci risque d'être endommagée.

6.11 PFU arrêté

Le PFU ne peut pas être commandé lorsqu'il n'est pas mis sous tension ou lorsqu'il est arrêté. Le contact d'indication de défaut ne se ferme que si l'appareil est mis sous tension et en service.

Si l'appareil est arrêté, le programme est interrompu instantanément (également pendant le temps de sécurité) et toutes les sorties sont déconnectées. Lorsque l'appareil est mis en marche, le programme redémarre en mode d'attente.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.12 Commande du four

Pour assurer une surveillance conforme des brûleurs par la commande de brûleur, pour le démarrage du four, mettre l'installation en marche, activer ensuite le démarrage du brûleur via la chaîne de sécurité et démarrer la régulation du brûleur. Pour arrêter le four, déconnecter la commande de brûleur de la régulation de température (signal « Brûleur en service »), arrêter la chaîne de sécurité puis mettre l'installation hors circuit.

6.13 Indication sur l'examen CE de type

Toutes les fonctions du PFU n'étant pas décrites dans la norme EN 298 (1993), nous confions à l'utilisateur la responsabilité de garantir le réglage correct de tous les paramètres et fonctions en vue de l'application correspondante.

6.14 Interrupteur principal

L'interrupteur principal situé dans l'appareil sépare le PFU du secteur de manière bipolaire. Il ne répond pas aux exigences de la norme EN 50156-1:2004 (5.2.2 Interrupteur pour mise hors tension) figurant au chapitre 5 pour un dispositif visant à la mise hors tension de l'alimentation électrique. Bien que l'interrupteur principal ne puisse pas être utilisé pour la mise hors tension conformément à la norme EN 50156, il permet une séparation fonctionnelle du brûleur et de la commande centrale. Cette fonction est nécessaire pour le mode manuel et sur les appareils PROFIBUS pour une mise hors tension sans erreur BUS. Une mise hors tension pour une maintenance électrique ne doit être effectuée qu'en démontant l'appareil ou au moyen d'un interrupteur externe par appareil ou par groupe, selon les exigences de la norme EN 50156.

6.15 Modifier les paramètres

Dans certains cas, il peut être nécessaire de modifier les réglages standard. A l'aide d'un logiciel indépendant et d'un adaptateur optique, certains paramètres du PFU peuvent être modifiés. Comme par exemple le seuil de mise à l'arrêt de l'amplificateur de flamme ou le comportement en cas de disparition de flamme.

Le logiciel avec adaptateur optique et des étiquettes adhésives « Paramètres modifiés » sont disponibles comme accessoires – voir le chapitre « Accessoires ».

Les paramètres de l'appareil réglés en usine figurent sur le bon de livraison.

Indiquer les paramètres modifiés via le BCSoft à l'aide de la fonction de protocole et joindre à la documentation sur l'installation.

Suivre les indications du protocole pour les commandes supplémentaires d'un PFU avec paramètres modifiés.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7 Contrôle de la flamme

7.1 Avec sonde d'ionisation

Le PFU génère une tension alternative (230 V CA) entre l'électrode de détection et la masse de brûleur. La flamme redresse la tension. La commande de brûleur détecte uniquement ce signal de courant continu (en fonction du réglage du seuil de mise à l'arrêt) comme signal de flamme.

Une flamme ne peut pas être simulée. L'allumage et le contrôle avec une seule électrode sont possibles.

7.2 Avec cellule UV

Une ampoule UV dans la cellule UV capte la lumière ultraviolette d'une flamme. Elle ne réagit pas à la lumière du soleil, à celle des lampes à incandescence ou au rayonnement infrarouge des pièces usinées chaudes ou des parois du four brûlantes.

En cas de rayonnement UV incident, la cellule UV redresse la tension alternative appliquée. La commande de brûleur détecte uniquement ce signal de courant continu, comme pour le contrôle par ionisation.

Lorsqu'elle est équipée de cellules UV de type UVS, la commande de brûleur doit être utilisée en service intermittent uniquement. Cela signifie qu'en 24 heures, le fonctionnement doit être interrompu une fois. Ce réglage se fait grâce au paramètre 35.

Informations supplémentaires : voir brochure UVS.

La commande de brûleur PFU..U est préparée pour la cellule UV UVD 1. Le service continu est donc possible. Informations supplémentaires : voir Informations techniques UVD.

7.3 Par la température dans les équipements à haute température

Un équipement à haute température est un équipement thermique où les températures de paroi de la chambre de combustion et / ou du laboratoire sont supérieures à 750 °C. La commande de brûleur PFU..D dispose de la fonction particulière « fonctionnement haute température ». Pendant le procédé de chauffage, un contrôle de la flamme doit être effectué avec les méthodes de contrôle standard (ionisation ou UV). Dès que l'installation a atteint la température de travail, soit une température supérieure à 750 °C, il est possible d'effectuer le contrôle indirect de la flamme par un dispositif de surveillance central. Lors de l'activation de l'entrée DI (borne 22a), la commande de brûleur passe en mode de fonctionnement HT.

Attention : en « fonctionnement haute température », c-à-d lorsque l'entrée DI est activée, la commande de brûleur PFU..D fonctionne sans exploitation du signal de flamme. La fonction de sécurité du contrôle de flamme de la commande de brûleur est désactivée durant cette phase d'exploitation.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

8 Accessoires

8.1 Câble haute tension

FZLSi 1/7 jusqu'à 180 °C,
N° réf. : 04250410.

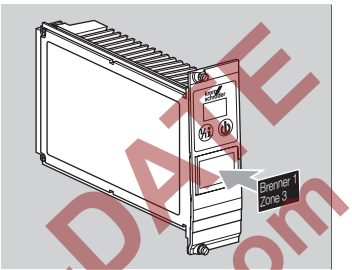
FZLK 1/7 jusqu'à 80 °C,
N° réf. : 04250409.

8.2 BCSoft

Adaptateur optique et BCSoft sur CD-ROM,
N° réf. : 74960437.

La version actuelle du logiciel peut être téléchargée sur Internet à l'adresse http://www.docuthek.com. Vous devez pour cela vous inscrire dans la DOCUTHEK.

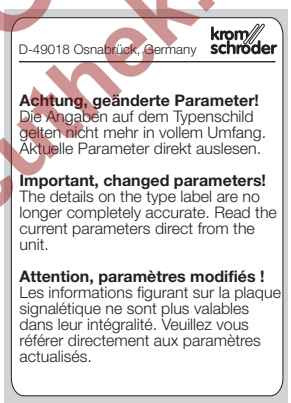
8.3 Plaques d'étiquetage



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

Couleur : argent

8.4 Etiquettes adhésives « Paramètres modifiés »



A coller sur le plan de raccordement du PFU après modification des paramètres de l'appareil réglés en usine.

100 pièces,
N° réf. : 74921492.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

8.5 Embouts d'électrode antiparasités

Embout coudé 4 mm, antiparasité,
N° réf. 04115308.

Embout droit 4 mm, antiparasité,
N° réf. 04115307.

Embout droit 6 mm, antiparasité,
N° réf. 04115306.

8.6 Connecteurs multipolaires à ressort

Type	N° réf.
Connecteur multipolaire à ressort E, 48 pôles, soudé	04120148
Connecteur multipolaire à ressort E, 48 pôles, enroulé	04120158

8.7 Racks d'intégration

Rack d'intégration BGT S-9U/1 pour PFP 700, PFU 760

comprenant : rack d'intégration, plaquette à circuit imprimé avec barrette de bornes à l'arrière, à essai de fonctionnement, documentation standard, rails de guidage, sans plaque avant partielle, bornes à vis à l'arrière.

Emplacements 1–9 pour PFU 760, emplacement 10 pour PFP 700

Référence 84402281.

Rack d'intégration BGT SM-8/1/1 pour MPT 700, PFU 760

comprenant : rack d'intégration, plaquette à circuit imprimé avec barrette de bornes à l'arrière, à essai de fonctionnement, documentation standard, rails de guidage, sans plaque avant partielle, bornes à vis à l'arrière, service à 1 zone pour MPT 700 modes de fonctionnement 1-4, service à 2 zones pour MPT 700 modes de fonctionnement 1-4, mais 4 brûleurs maxi. par zone.

Emplacement 1 pour MPT 700, emplacements 2–9 pour PFU 760, emplacement 10 pour PFP 700

Référence 84402282 (sans illustration).

Rack d'intégration BGT SA-9U/1DP pour PFA 700, PFU 760

comprenant : rack d'intégration, plaquette à circuit imprimé avec barrette de bornes à l'arrière, à essai de fonctionnement, documentation standard, rails de guidage, sans plaque avant partielle, bornes à vis à l'arrière, relais et bornes à vis pour les quatre entrées et quatre sorties libres.

Emplacement 1 pour PFA 700, emplacements 2–10 pour PFU 778 sans entrée numérique, raccordement pour PROFIBUS-DP par l'intermédiaire d'une douille D-Sub.

Référence 84402283 (sans illustration).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

8.8 Alimentation électrique PFP 700

Pour l'alimentation des entrées de commande de la commande de brûleur PFU ou pour la distribution de la tension auxiliaire pour le module de relais PFR 704. Affichage de l'état de service sur la plaque avant. Le PFP se met hors circuit en cas de surcharge de la sortie.

Tension de sortie 24 V, charge de sortie 14 VA.

8.9 Module de relais PFR 704

Pour la multiplication des contacts, p. ex. lors de la commande de plusieurs clapets d'air, par un signal de commande lors de la pré-ventilation ou pour la commutation chauffage / refroidissement lors de l'utilisation d'un MPT. Affichage des états de commutation sur la plaque avant.

Tension d'entrée :
110/120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
220/240 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
24 V CA/CC, ± 10 %.

Courant par relais : 25 mA.

Charge du contact des sorties sans potentiel : 2 A maxi., 264 V (sans protection interne).

8.10 Module activateur de bus de terrain PFA 700

Pour le raccordement de neuf boîtiers de sécurité auto-contrôlés PFU 760 au total à des réseaux de communication industriels comme PROFIBUS-DP, pour transmettre les signaux de mesure, de commande et de réglage.

4 entrées numériques :
24 V CC, ± 10 %, < 10 mA,
4 sorties numériques :
contact de relais, 1 A maxi., 264 V (sans protection interne).

Tension secteur : 110 à 240 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz.

Informations supplémentaires : voir brochure PFA.

8.11 Séquenceur MPT 700

Avec 11 sorties pour la commande de commandes de brûleur PFU 780. Le fonctionnement cyclique permet de faire circuler l'air ambiant dans la chambre de combustion du four et d'assurer une répartition homogène de la température et un temps d'échauffement plus court dans tous les fours de traitement thermique chauffés au gaz.

Tension secteur : 95–240 V CA, ± 10 %, 50/60 Hz.

Consommation propre : 10 VA.

Tension auxiliaire supplémentaire : 12–24 V CC, ± 10 %, 1,1 A maxi.

Entrées de régulateurs : 2 x 0(4)–20 mA avec mise à la terre commune, sans potentiel, résistance d'env. 225 Ω.

Entrée progressive trois points : sans potentiel, 12–24 V CC, résistance d'env. 2,7 kΩ.

Entrées numériques E1–E3 : avec mise à la terre commune, sans potentiel, 12–24 V CC, résistance d'env. 2,7 kΩ.

Informations supplémentaires : voir brochure MPT.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

9 Caractéristiques techniques

Tension secteur :
220/240 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
110/120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
pour réseaux mis à la terre ou non.

Consommation propre : < 8 VA.

Entrées de commande :
Tension / courant d'entrée :
brûleur, vanne d'air, contrôle multi-brûleurs et réarmement à distance : 24 V CC, ± 10 %, < 7 mA par entrée.

Tension d'entrée pour chaîne de sécurité, entrée numérique DI et ventilation = tension secteur.

Tension d'entrée des entrées de signaux :

Valeur nominale	110/120 V CA	220/240 V CA
Signal « 1 »	80 à 132 V	160 à 264 V
Signal « 0 »	0 à 20 V	0 à 40 V
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz

Valeur nominale	24 V CC
Signal « 1 »	24 V, ±10%
Signal « 0 »	< 1 V

Courant propre :

Signal « 1 »	5 mA en général

Tension de sortie pour sorties relatives à la tension = tension secteur

Charge du contact		
Vanne gaz V1, V2	1 A maxi. résistif	1 A maxi., cos φ 0,3
Vanne d'air	1 A maxi. résistif	1 A maxi., cos φ 0,3
Allumage	1 A maxi. résistif	1 A maxi., cos φ 0,3
Nombre de cycles de fonctionnement	1 000 000 maxi., typique 400 000	250.000 maxi., typique 100.000

Courant de sortie : 2 A maxi. par sortie, cependant courant total maxi. pour les vannes et le transformateur d'allumage : 2,5 A maxi.

Nombre de cycles de fonctionnement :
interrupteur principal : 1000,
touche de réarmement / info : 1000.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Contacts à signaux :
24 V / 1 A maxi.

Contrôle de la flamme :
tension de sonde : env. 230 V CA,
courant de sonde : > 1 µA,
longueur du câble de sonde : 100 m maxi.

Fusible dans l'appareil :
F1 : 3,15 A, à action retardée, H selon IEC 127-2/5,
F2 : 3,15 A, à action retardée, H selon IEC 127-2/5.

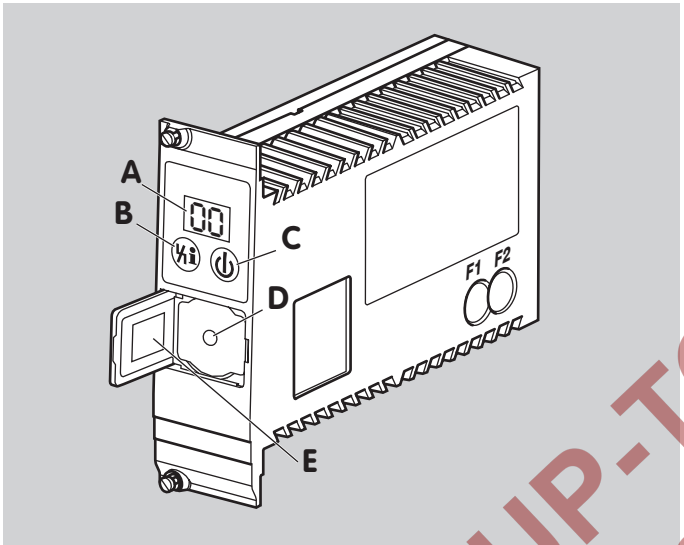
Température ambiante :
-20 à +60 °C (-4 à +140 °F),
Milieu ambiant : condensation non admise.

Type de protection : IP 20 selon IEC 529.

Entrée / sortie circuit de sécurité :
Toutes les entrées et sorties marquées « □ » (voir plans de raccordement) peuvent être utilisées pour des fonctions relevant de la sécurité.

Poids :
env. 650 g (23 oz).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



9.1 Eléments de commande

A: afficheur 7 segments à deux chiffres

B : touche de réarmement / info pour le réarmement après un défaut ou pour la consultation des paramètres sur l'afficheur.

C : interrupteur principal

D : interface optique

E : plaque signalétique

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

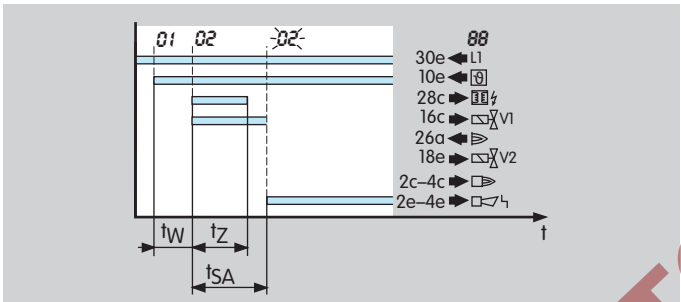
10 Légende

88	Affichage
88	Affichage clignotant
	Opérationnel
	Chaîne de sécurité
	Signal de démarrage brûleur
DI	Entrée numérique
	Transformateur d'allumage
	Vanne gaz
	Vanne d'air
P	Ventilation
A	Commande ext. de la vanne d'air
	Signal de flamme
	Indication de service brûleur
	Indication de défaut
	Réarmement / réinitialisation
	Signal d'entrée
	Signal de sortie
	Contrôle de flamme parasite
t_W	Temps d'attente ≥ 2 s
t_{SA}	Temps de sécurité au démarrage 3 s, 5 s ou 10 s
t_{SB}	Temps de sécurité en service < 1 s ou < 2 s
t_Z	Temps d'allumage 2 s, 3 s ou 6 s
t_{LV}	Temps de temporisation de flamme parasite 25 s
t_{FS}	Temps de stabilisation de flamme de 0 à 25 s
t_B	Durée de fonctionnement minimum t_{SA} jusqu'à 25 s maxi.
t_{BP}	Temps de pause minimum du brûleur de 0 à 250 s
t_{KN}	Temporisation du fonctionnement en débit minimum 0 s, 5 s, 15 s ou 25 s
	Entrée / sortie circuit de sécurité

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

11 Glossaire

11.1 Temps d'attente t_W



Le temps d'attente t_W débute après l'application du signal de démarrage ϑ. Pendant ce cycle, un auto-test est effectué afin de vérifier la sécurité sans défaut des composants de circuit internes et externes. Si aucun dysfonctionnement n'est détecté, le brûleur démarre.

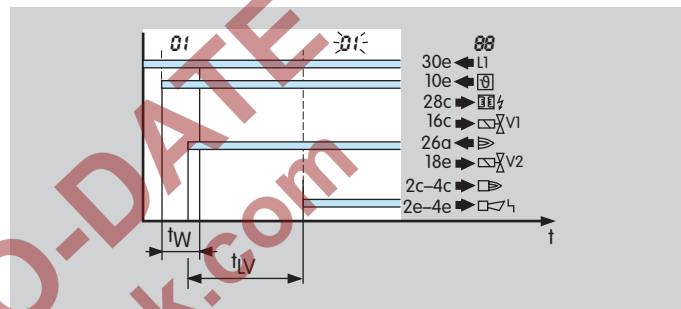
11.2 Temps de sécurité au démarrage t_{SA}

Il s'agit de la période entre la mise sous tension et la mise hors tension de la vanne gaz lorsqu'aucun signal de flamme n'est détecté. Le temps de sécurité au démarrage t_{SA} (3, 5 ou 10 s) est le temps de service minimal de la commande de brûleur et du brûleur.

11.3 Temps d'allumage t_Z

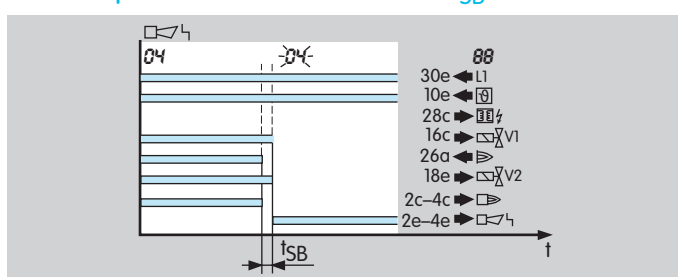
Si aucun dysfonctionnement n'est détecté durant le temps d'attente t_W, le temps d'allumage t_Z débute. La vanne pilote V1 et le transformateur d'allumage sont mis sous tension et le brûleur est allumé. Le temps d'allumage est de (selon le temps de sécurité t_{SA} choisi) 2, 3 ou 7 s.

11.4 Flamme parasite / temps de temporisation de flamme parasite t_{LV}



Une flamme parasite est un signal de flamme qui est détecté bien que le programme n'indique aucune présence de flamme. Si une telle flamme parasite est détectée, le temps de temporisation de flamme parasite t_{LV} débute. Si la flamme parasite s'éteint durant le temps de temporisation de flamme parasite t_{LV}, le brûleur peut démarrer ou le fonctionnement peut se poursuivre. Sinon, une mise à l'arrêt se produit.

11.5 Temps de sécurité en service t_{SB}



Après la disparition de la flamme durant le service, les sorties des vannes sont mises hors tension durant le temps de sécurité t_{SB}.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Le standard selon EN 298 pour le temps de sécurité en service t_{SB} est de 1 s. Selon EN 746-2, le temps de sécurité de l'installation en service (temps de fermeture des vannes inclus) ne doit pas être supérieur à 3 s (voir « Directive pour l'étude de projet »). Veuillez respecter les exigences des normes !

11.6 Signal de flamme

Si une flamme est détectée, un signal est donné par le détecteur de flamme.

11.7 Mise à l'arrêt

En cas de mise à l'arrêt, toutes les vannes et le transformateur d'allumage sont mis hors tension et un défaut est signalé. Après une mise à l'arrêt, seul un réarmement manuel peut être effectué.

11.8 Chaîne de sécurité

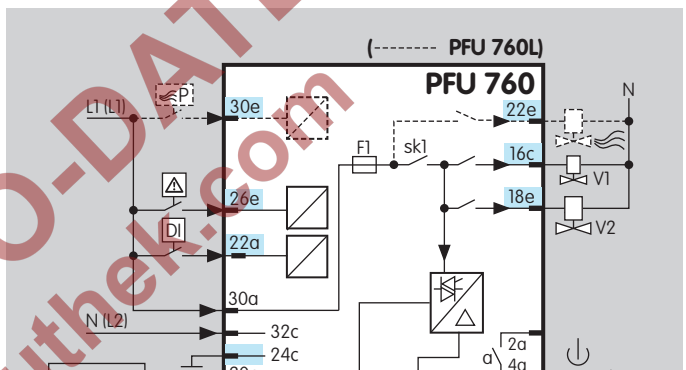
Les limiteurs dans la chaîne de sécurité (liaison de tous les équipements de commande et de commutation liés à la sécurité de l'application, par exemple, limiteur de température de sécurité, pression gaz minimale / maximale) doivent mettre l'entrée ⚠ hors tension.

11.9 Vanne pilote V1

Avec la vanne pilote V1, le débit de combustible de démarrage est libéré pour le brûleur. Elle s'ouvre dès le début du temps de sécurité au démarrage t_{SA}. Elle reste ouverte jusqu'à ce que le brûleur soit de nouveau mis hors service par un arrêt de régulation ou une mise à l'arrêt.

11.10 Vanne gaz principale V2

Après écoulement du temps de sécurité au démarrage t_{SA}, la vanne gaz principale V2 s'ouvre. Elle reste ouverte jusqu'à l'arrêt du brûleur ou détection d'un défaut.



11.11 Fonctionnement continu

Le brûleur gaz fonctionne en continu pendant plus de 24 heures.

11.12 Vanne d'air

La vanne d'air peut être utilisée

- pour le refroidissement,
- pour la ventilation,
- pour la commande de la puissance du brûleur en fonctionnement Tout/Rien et Tout/Peu en cas d'utilisation d'un système pneumatique.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Réponse

Vous avez à présent la possibilité de nous faire part de vos critiques sur ces « Informations techniques (TI) » et de nous communiquer votre opinion afin que nous continuions à améliorer nos documents et à adapter ceux-ci à vos besoins.

Clarté

- ○ Information trouvée rapidement
- ○ Longue recherche
- ○ Information non trouvée

  Suggestions
- ○ Aucune

Approche

- ○ Compréhensible
- ○ Trop compliqué
- ○ Aucune déclaration

Nombre de pages

- ○ Trop peu
- ○ Suffisant
- ○ Trop volumineux
- ○ Aucune déclaration

Usage

- ☐ Familiarisation avec les produits
- ☐ Choix des produits
- ☐ Etude de projet
- ☐ Recherche d'informations

Navigation

- ○ Je me repère facilement
- ○ Je me suis « égaré »
- ○ Aucune déclaration

Ma branche d'activité

- ○ Secteur technique
- ○ Secteur commercial
- ○ Aucune déclaration

Remarques

(Adobe Reader 7 ou plus récent requis)

N - UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Contact

Elster Kromschröder GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Allemagne

T +49 541 1214-0
F +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.com
www.elster.com

Vous trouverez les adresses actuelles de nos représentations internationales sur Internet :
www.kromschroeder.com ➔ Sales

Kromschröder, a product brand of the Elster Group

Sous réserve de modifications techniques visant à améliore r nos produits.

Copyright © 2007 Elster Group
Tous droits réservés.

03250xxx