

Commandes de brûleur BCU 480

Information technique · F
6 Edition 03.16l

- Pour brûleurs d'allumage et brûleurs principaux en fonctionnement cyclique ou continu
- Remplacent l'armoire électrique sur site
- 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



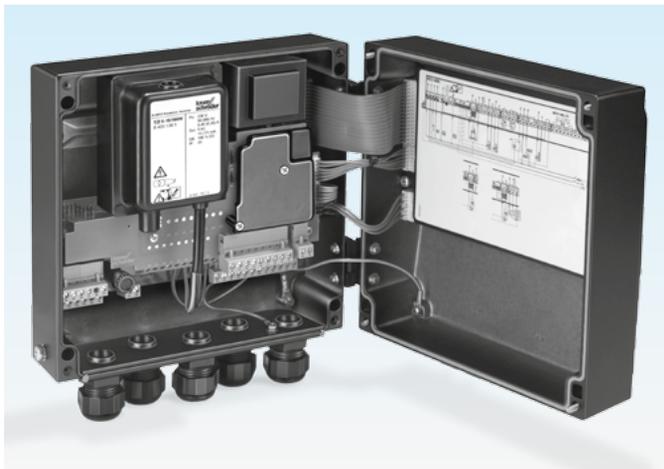
Sommaire

Commandes de brûleur BCU 480.....	1
Sommaire	2
1 Application	5
1.1 Exemples d'application	7
1.1.1 Brûleur principal à régulation étagée avec brûleur d'allumage à fonctionnement intermittent	7
1.1.2 Brûleur principal à régulation étagée avec brûleur d'allumage à fonctionnement permanent	8
1.1.3 Brûleur principal deux allures avec brûleur d'allumage à fonctionnement permanent	9
1.1.4 Brûleur à régulation modulante	10
1.1.5 BCU 480..B1 pour PROFIBUS DP	11
1.1.6 BCU 480..D : équipements à haute température	11
2 Certifications	12
3 Fonctionnement	13
3.1 Plans de raccordement	13
3.1.1 BCU 480..E1	13
3.1.2 BCU 480	14
3.1.3 BCU 480..B1..E1	15
3.1.4 BCU 480..B1	16
3.1.5 BCU 480..P..E1 avec connecteur embrochable industriel	17
3.1.6 BCU 480..P avec connecteur embrochable industriel	18
3.2 BCU..P avec connecteur embrochable industriel à 16 pôles	19
3.3 PROFIBUS DP	20
3.3.1 Signaux de commande relevant de la sécurité	20
3.3.2 BCSOFT	21
3.3.3 Configuration en procédure maître-esclave	21
3.3.4 Adressage	21
3.3.5 Technologie de réseau	22
3.3.6 Configuration	22
3.3.7 Communication bus	22
3.4 Programme BCU 480	24

3.5 État du programme et indications de défaut	27
4 Paramètres	29
4.1 Interrogation des paramètres	30
4.2 Contrôle de la flamme	31
4.2.1 Signal de flamme brûleur d'allumage	31
4.2.2 Signal de flamme brûleur principal	31
4.2.3 État du programme lors du dernier défaut	31
4.2.4 Seuil de mise à l'arrêt amplificateur de flamme	31
4.2.5 Fonctionnement haute température sur BCU..D2 ou BCU..D3	32
4.2.6 Contrôle UVS	35
4.3 Surveillance du brûleur d'allumage et du brûleur principal	36
4.3.1 Brûleur d'allumage permanent	37
4.3.2 Brûleur d'allumage éteint	37
4.4 Comportement en position de démarrage / attente	38
4.4.1 Contrôle de flamme parasite en position de démarrage / attente	38
4.4.2 Temps de pause minimum du brûleur t_{BP}	39
4.5 Comportement au démarrage	40
4.5.1 Temps de sécurité au démarrage t_{SA}	40
4.5.2 Temps de stabilisation de flamme t_{FS}	41
4.5.3 Temps de combustion minimum t_B	41
4.5.4 Tentatives d'allumage brûleur	42
4.6 Comportement en service	44
4.6.1 Temps de sécurité en service t_{SB} pour le brûleur d'allumage et le brûleur principal	44
4.6.2 Mise à l'arrêt ou redémarrage du brûleur d'allumage	44
4.6.3 Mise à l'arrêt ou redémarrage du brûleur principal	46
4.6.4 État du programme lors du dernier défaut	47
4.7 Commande de la vanne d'air BCU..L	48
4.7.1 Ventilation	48
4.7.2 Refroidissement en position de démarrage / attente	48
4.7.3 Démarrage du brûleur	48

4.7.4 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (pas au démarrage)	49	6.12 Protection contre les surcharges du brûleur d'allumage	61
4.7.5 La vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (également au démarrage).....	50	6.13 Montage.....	61
4.7.6 La vanne d'air s'ouvre avec la vanne V2	51	6.14 Câblage.....	62
4.7.7 La vanne d'air s'ouvre avec l'indication de service ..	52	6.15 BCU et BCU..E1 (sans et avec système de gestion de l'énergie adapté)	62
4.7.8 Temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} après un arrêt de régulation.....	53	6.16 Plaquette à circuit imprimé pour distribution des signaux	62
4.7.9 Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt.....	54	6.17 PROFIBUS DP.....	63
4.8 Mode manuel	55	6.17.1 Signaux de commande relevant de la sécurité.....	63
4.8.1 Mode manuel limité à 5 minutes	55	6.17.2 Câblage du connecteur PROFIBUS.....	63
5 Sélection	56	6.17.3 CEM	63
5.1 Code de type.....	56	6.17.4 Changement d'appareil	63
6 Directive pour l'étude de projet	57	6.17.5 État et indications de défaut pour PROFIBUS DP ..	64
6.1 Choix des câbles	57	6.18 Troisième vanne gaz ou vanne gaz interruptible pour le BCU..L.....	66
6.1.1 Câble d'ionisation	57	6.19 BCU arrêté.....	67
6.1.2 Câble d'allumage	57	6.20 Commande du four.....	67
6.1.3 Câble UV.....	57	6.21 Interrupteur principal.....	67
6.2 Electrode d'allumage	57	6.22 Indication sur l'examen CE de type	67
6.2.1 Distance des électrodes	57	6.23 Niveau SIL/PL pour équipements thermiques ..	67
6.2.2 Electrodes étoile	57	6.24 Modifier les paramètres.....	68
6.3 Calculer le temps de sécurité t_{SA}	58	7 Contrôle de la flamme	69
6.4 Temps de combustion minimum	59	7.1 Avec sonde d'ionisation	69
6.5 Chaîne de sécurité	59	7.2 Avec cellule UV	69
6.6 Protection des sorties relevant de la sécurité ..	59	7.3 Par la température sur les équipements à haute température.....	70
6.7 Arrêt d'urgence.....	60	8 Accessoires	71
6.7.1 En cas de feu ou de choc électrique.....	60	8.1 Câble haute tension	71
6.7.2 Par la chaîne de sécurité.....	60	8.2 Connecteur embrochable industriel à 16 pôles ..	71
6.8 Réarmement.....	60	8.3 Connecteur PROFIBUS.....	71
6.8.1 Réarmement parallèle.....	60	8.4 BCSOft	72
6.8.2 Réarmement à distance permanent	60	8.4.1 Adaptateur optique PCO 200	72
6.8.3 Réarmement à distance automatique (API)	60	8.4.2 Adaptateur Bluetooth PCO 300	72
6.9 Démarrage du brûleur	60	8.5 Étiquettes adhésives « Paramètres modifiés » ..	72
6.10 Redémarrage et tentatives d'allumage.....	60		
6.11 Indication de défauts.....	61		

8.6 Entretoise de fixation extérieure.....	73	Contact.....	83
8.7 Jeu de fixation	73		
8.8 Embouts d'électrode antiparasités.....	73		
9 Caractéristiques techniques.....	74		
9.1 BCU..B1	75		
9.2 PROFIBUS DP	75		
9.3 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité ..	76		
9.4 Dimensions du boîtier	77		
9.5 Éléments de commande.....	77		
9.6 Montage	77		
10 Légende.....	78		
11 Glossaire	79		
11.1 Temps d'attente t_W	79		
11.2 Temps de sécurité au démarrage t_{SA}	79		
11.3 Temps d'allumage t_Z	79		
11.4 Flamme parasite / temps de temporisation de flamme parasite t_{LV}	79		
11.5 Temps de sécurité en service t_{SB}	80		
11.6 Signal de flamme	80		
11.7 Mise à l'arrêt	80		
11.8 Chaîne de sécurité.....	80		
11.9 Vanne pilote V1	80		
11.10 Vanne gaz principal V2	81		
11.11 Fonctionnement continu.....	81		
11.12 Vanne d'air.....	81		
11.13 Taux de couverture de diagnostic DC	81		
11.14 Mode de fonctionnement	81		
11.15 Proportion de défaillances en sécurité SFF. . .	82		
11.16 Probabilité de défaillance dangereuse PFH_D ..	82		
11.17 Temps moyen avant défaillance dangereuse $MTTF_d$	82		
Réponse.....	83		



Le BCU réunit les composants fonctionnels à savoir le boîtier de sécurité auto-contrôlé, le transformateur d'allumage, le fonctionnement manuel/automatique et l'affichage des états de fonctionnement et de défaut dans un boîtier métallique compact.

1 Application

La commande de brûleur BCU 480 commande, allume et contrôle les brûleurs gaz en fonctionnement intermittent ou continu. Grâce à une conception entièrement électronique, elle réagit rapidement aux diverses exigences de process et peut être associée à un fonctionnement cyclique.

On l'utilise pour les brûleurs industriels de puissance illimitée qui sont allumés par des brûleurs d'allumage. Le brûleur d'allumage et le brûleur principal peuvent être à régulation modulante ou étagée. Le BCU 480 surveille le brûleur d'allumage et le brûleur principal indépendamment l'un de l'autre. Le brûleur d'allumage peut fonctionner en permanence ou être arrêté. Le BCU est monté à proximité du brûleur à contrôler.

Sur les fours industriels, la commande BCU 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 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 au port optique.

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



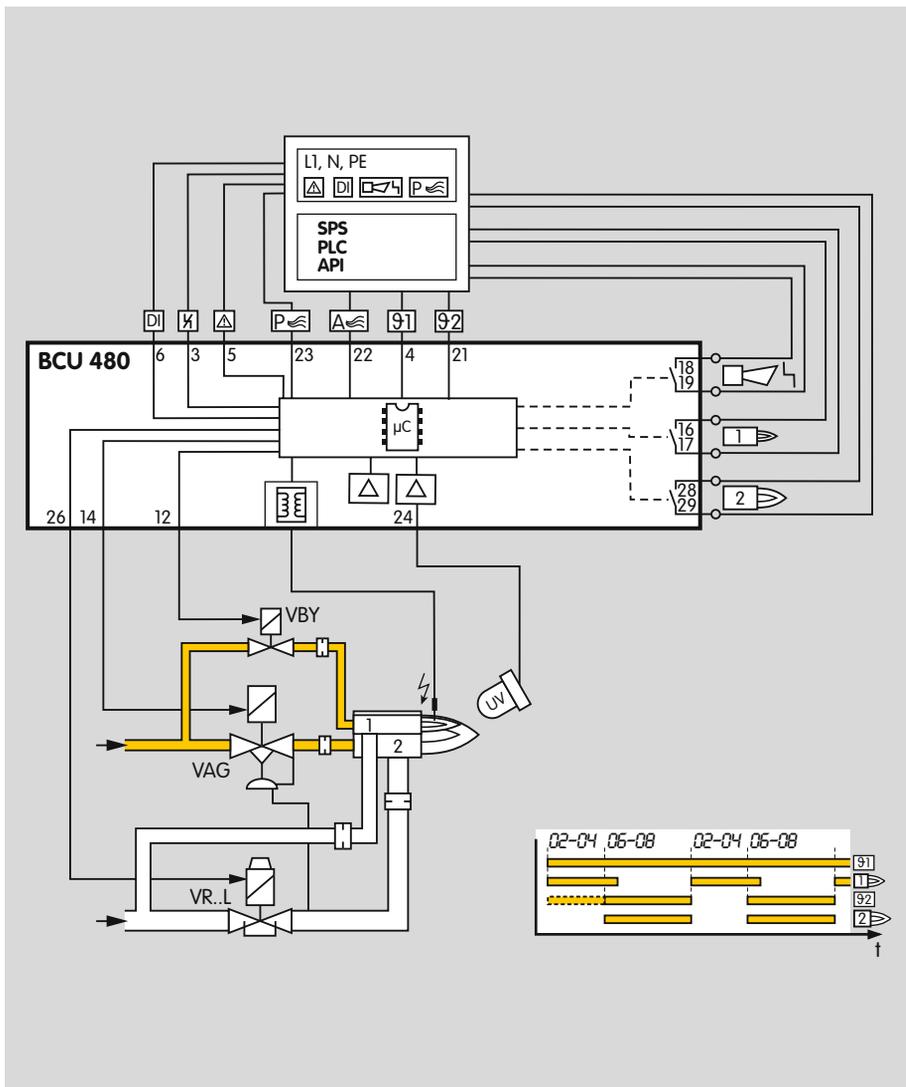
Un affichage clair des signaux d'entrée et de sortie ainsi qu'une mémoire avec historique des défauts facilitent les interventions du S.A.V.

Le nouveau système de gestion de l'énergie permet de réduire les frais d'installation et de câblage. L'alimentation électrique des vannes et du transformateur d'allumage qui se fait via l'alimentation du BCU est sécurisée par un fusible interchangeable.

Les vastes installations typiques dans la construction de fours industriels requièrent, pour le traitement du signal, le pontage de grandes distances. À cet effet, le BCU..B1 disponible en option est équipé pour le raccordement au bus terrain PROFIBUS DP.

En tant que système de bus terrain standardisé, le PROFIBUS DP réduit considérablement les frais de développement, de montage et de mise en service par rapport au câblage traditionnel.

L'utilisation d'un système de bus standard présente des avantages considérables par rapport aux solutions spéciales spécifiques des fabricants. Sur le marché, de nombreux fabricants proposent des composants matériels éprouvés, une technique de raccordement standardisée et un grand nombre d'outils pour le diagnostic du bus et l'optimisation. La large diffusion du système garantit que les planificateurs et le personnel d'entretien sont bien familiarisés avec le mode de fonctionnement et la manipulation et qu'ils exploitent le système de façon efficace.



1.1 Exemples d'application

1.1.1 Brûleur principal à régulation étagée avec brûleur d'allumage à fonctionnement intermittent

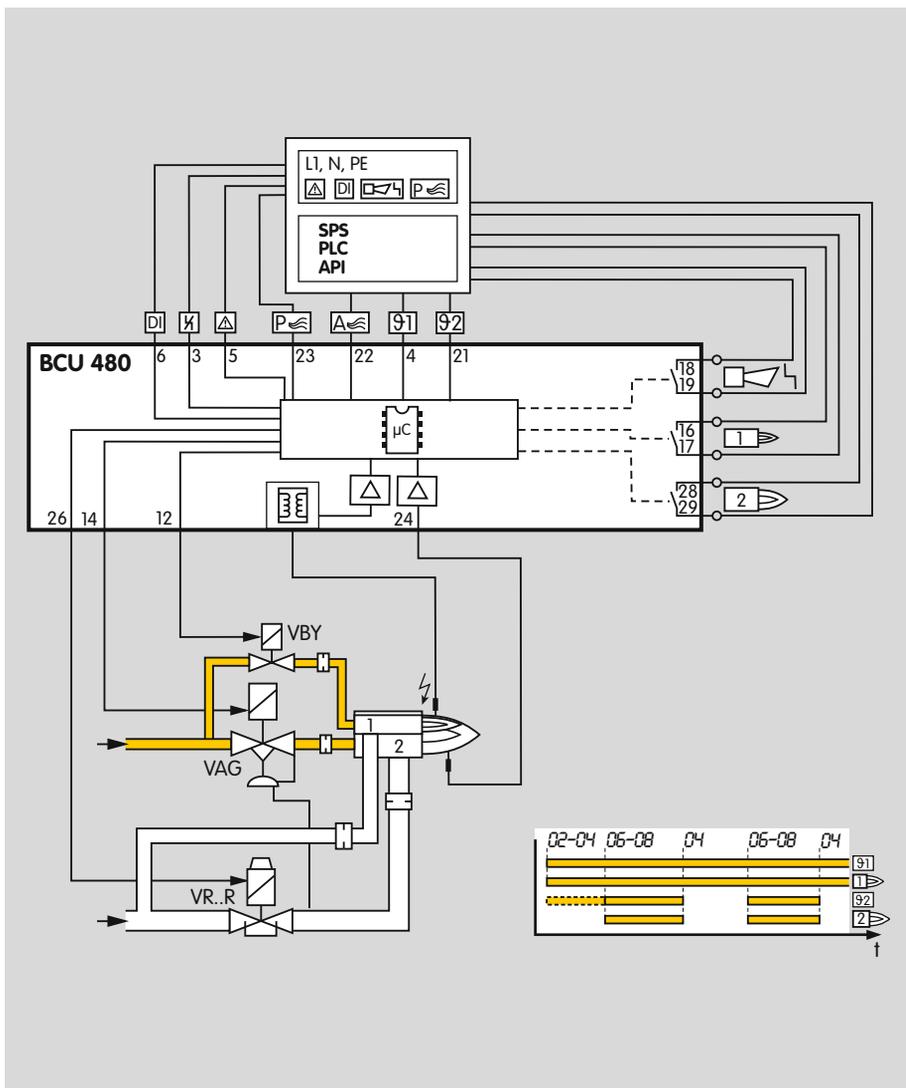
Régulation :

brûleur principal TOUT/RIEN.

Avec l'indication de service du brûleur d'allumage, le brûleur principal peut démarrer à puissance réduite. Le brûleur d'allumage s'éteint automatiquement après le démarrage du brûleur principal. Lorsque le brûleur principal est arrêté, le brûleur d'allumage se rallume automatiquement. Le temps de démarrage du brûleur principal se trouve ainsi diminué.

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

La commande BCU gère le refroidissement et la ventilation.

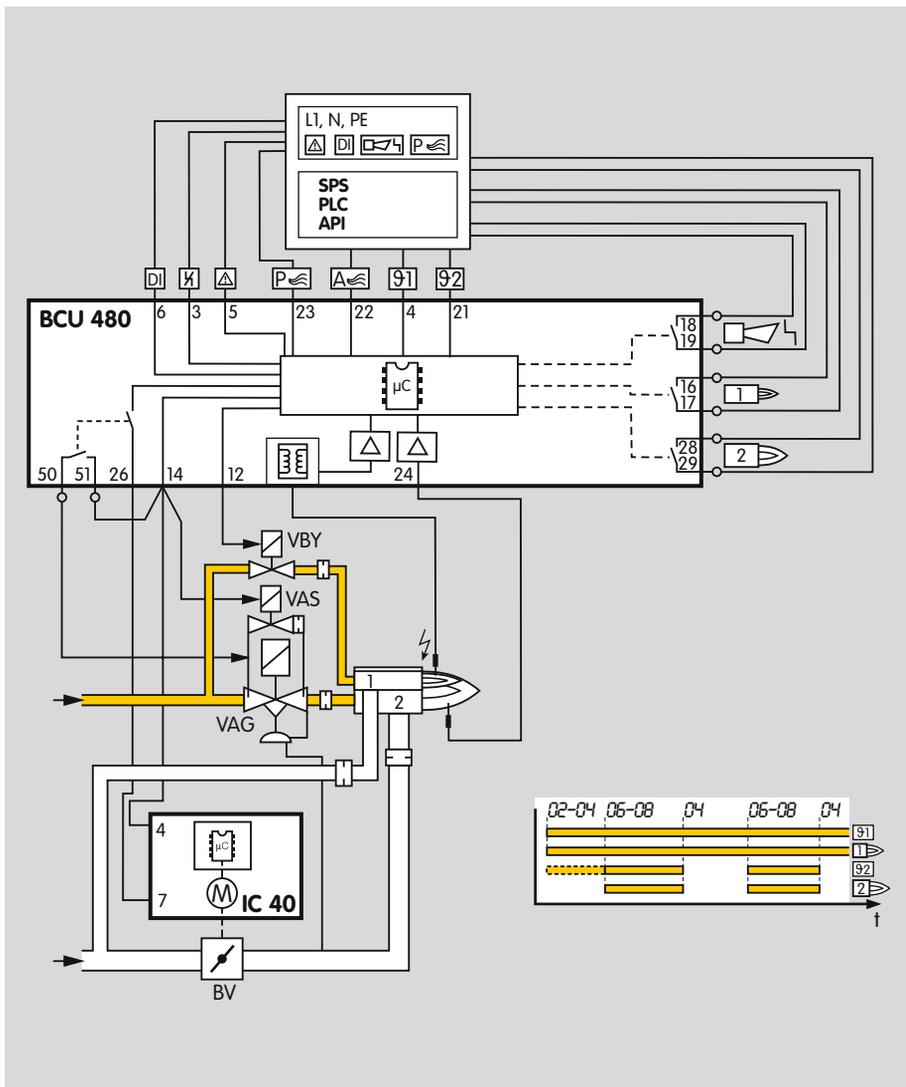


1.1.2 Brûleur principal à régulation étagée avec brûleur d'allumage à fonctionnement permanent

Régulation :
brûleur principal TOUT/RIEN.

Avec l'indication de service du brûleur d'allumage, le brûleur principal peut démarrer à puissance réduite. Le brûleur d'allumage et le brûleur principal peuvent fonctionner en même temps. Le temps de démarrage du brûleur principal se trouve ainsi diminué.

La commande BCU gère le refroidissement et la ventilation.

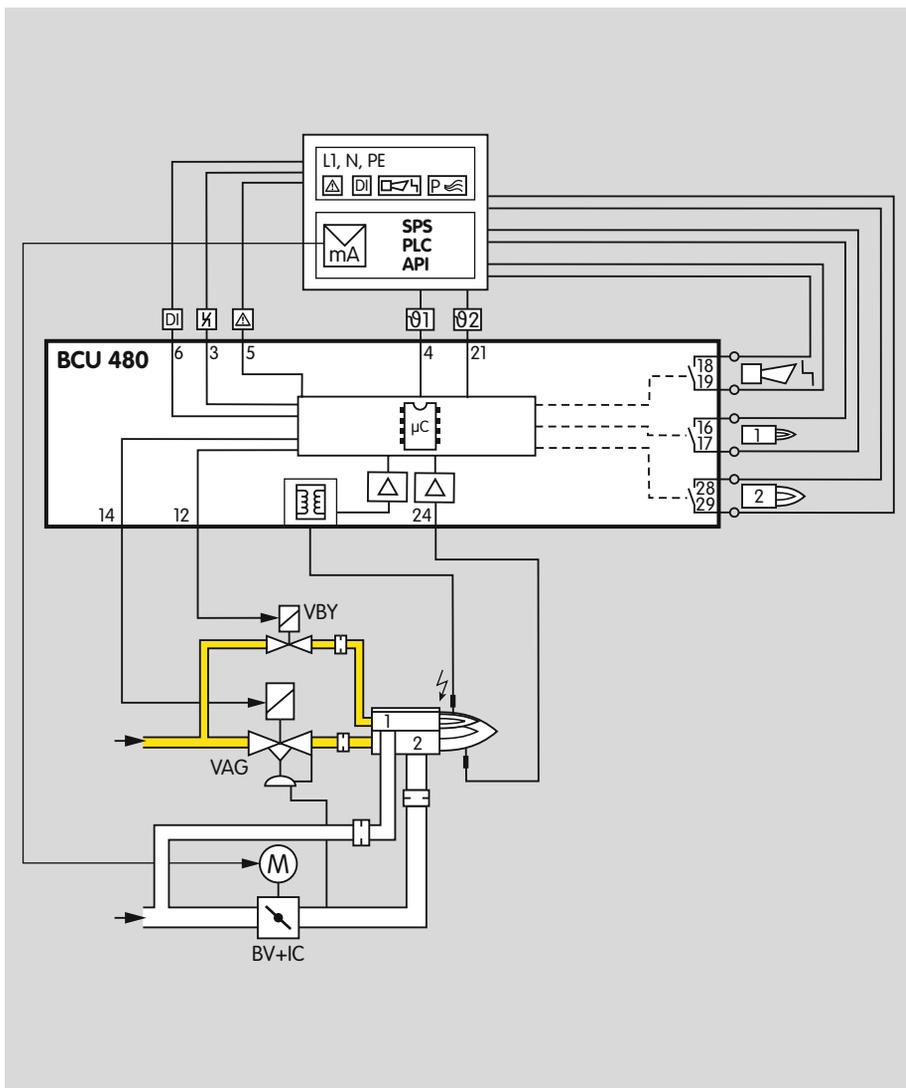


1.1.3 Brûleur principal deux allures avec brûleur d'allumage à fonctionnement permanent

Régulation :

brûleur principal TOUT/RIEN avec allumage via by-pass.

Avec l'indication de service du brûleur d'allumage, le brûleur principal peut démarrer en débit minimum. Dès que les conditions de fonctionnement sont atteintes, la commande BCU autorise la puissance maxi. du brûleur. Le brûleur d'allumage et le brûleur principal peuvent fonctionner en même temps. Le temps de démarrage du brûleur principal se trouve ainsi diminué. La commande BCU gère le refroidissement et la ventilation.

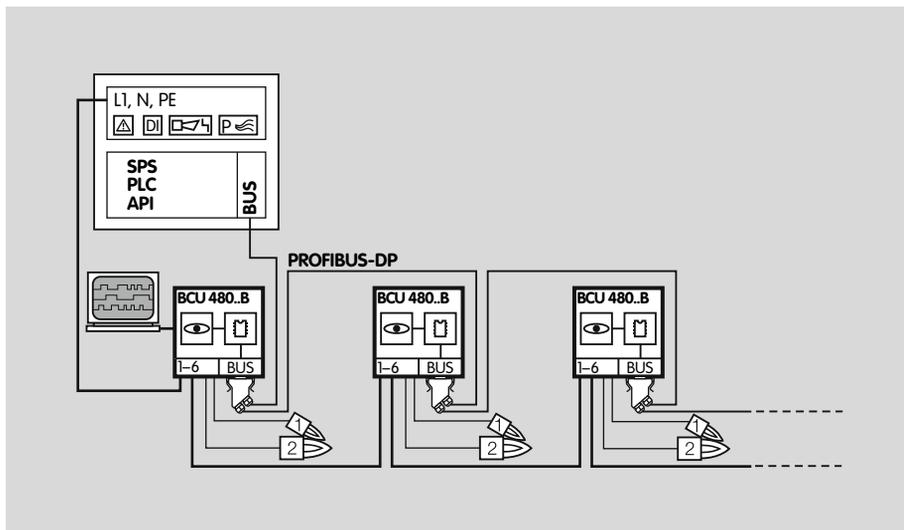


1.1.4 Brûleur à régulation modulante

Régulation :

brûleur principal à régulation modulante.

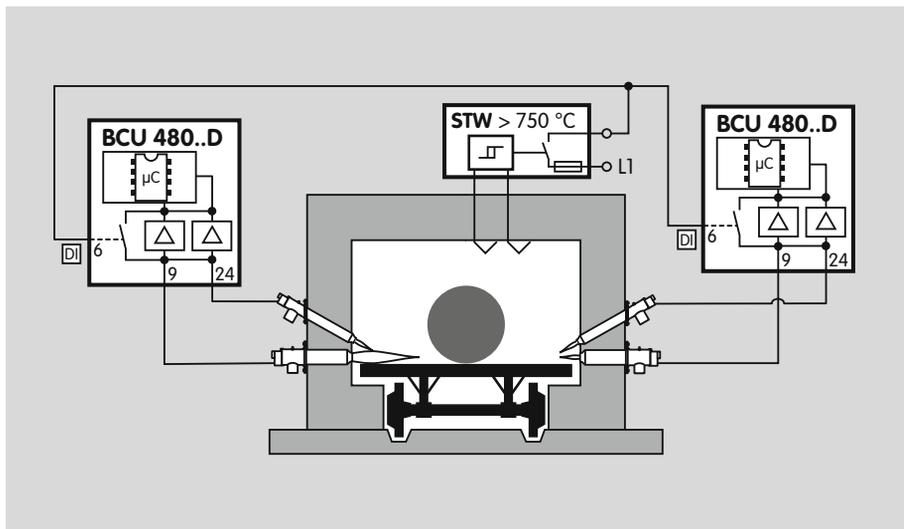
Pour démarrer le brûleur principal, le clapet d'air est amené en position d'allumage. Avec l'indication de service du brûleur d'allumage, le brûleur principal peut démarrer en débit minimum. En fonction du message d'état de fonctionnement, l'API commande la puissance du brûleur par l'intermédiaire du clapet d'air. Le brûleur d'allumage et le brûleur principal peuvent fonctionner en même temps. Le temps de démarrage du brûleur principal se trouve ainsi diminué.



1.1.5 BCU 480..B1 pour PROFIBUS DP

Le système de bus transmet les signaux de commande de démarrage, de réarmement et de commande de la vanne d'air de l'API au BCU 480..B1. Dans le sens inverse, il transmet les états de fonctionnement, les signaux de flamme et l'état actuel du programme.

Les signaux de commande relevant de la sécurité, comme la chaîne de sécurité, la ventilation (en option) et l'entrée numérique, sont transmis indépendamment de la communication par bus par l'intermédiaire de câbles séparés.



1.1.6 BCU 480..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 contrôleur de température de sécurité (STW) assure le contrôle de flamme de façon indirecte.

2 Certifications

Certificats – voir Docuthek.

Certification selon SIL et PL



Pour les systèmes jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et PL e selon ISO 13849

Modèle certifié UE selon



- Directive « appareils à gaz » (2009/142/CE) en association avec EN 298:2012

Répond aux exigences de la

- Directive « basse tension » (2006/95/CE),
- Directive CEM (2004/108/CE).

Homologation ANSI/CSA



American National Standards Institute / Canadian Standards Association – ANSI Z21.20/CSA C22.2, No. 199/UL 372
www.csagroup.org – Numéros de classe : 3335-01 et 3335-81.

Homologation FM



Classe Factory Mutual Research : 7610 Protection de combustion et systèmes de détection de flamme.
Convient pour des applications conformes à NFPA 86.
www.approvalguide.com

Homologation AGA

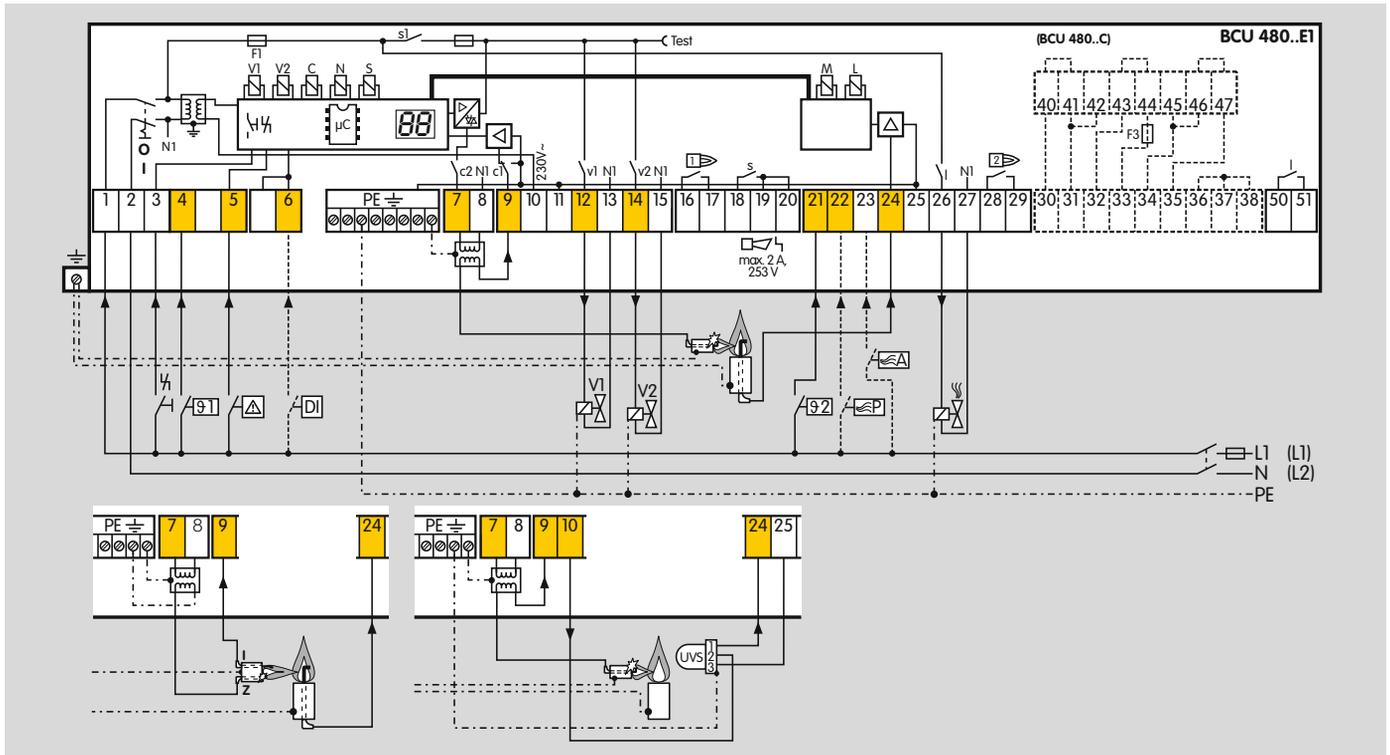


Australian Gas Association, n° d'homologation : 6478
http://www.aga.asn.au/product_directory

Union douanière eurasiatique



Le produit BCU 480 correspond aux spécifications techniques de l'Union douanière eurasiatique.



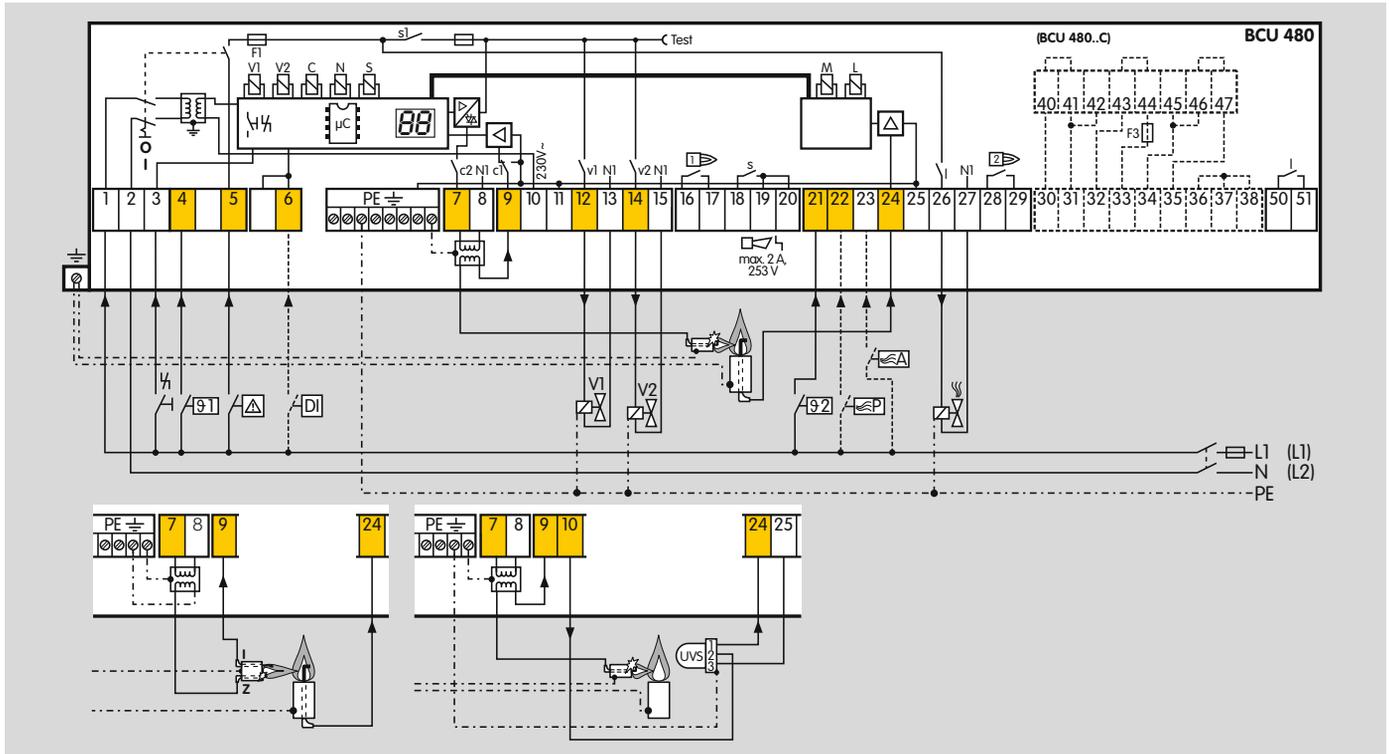
3 Fonctionnement

3.1 Plans de raccordement

3.1.1 BCU 480..E1

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

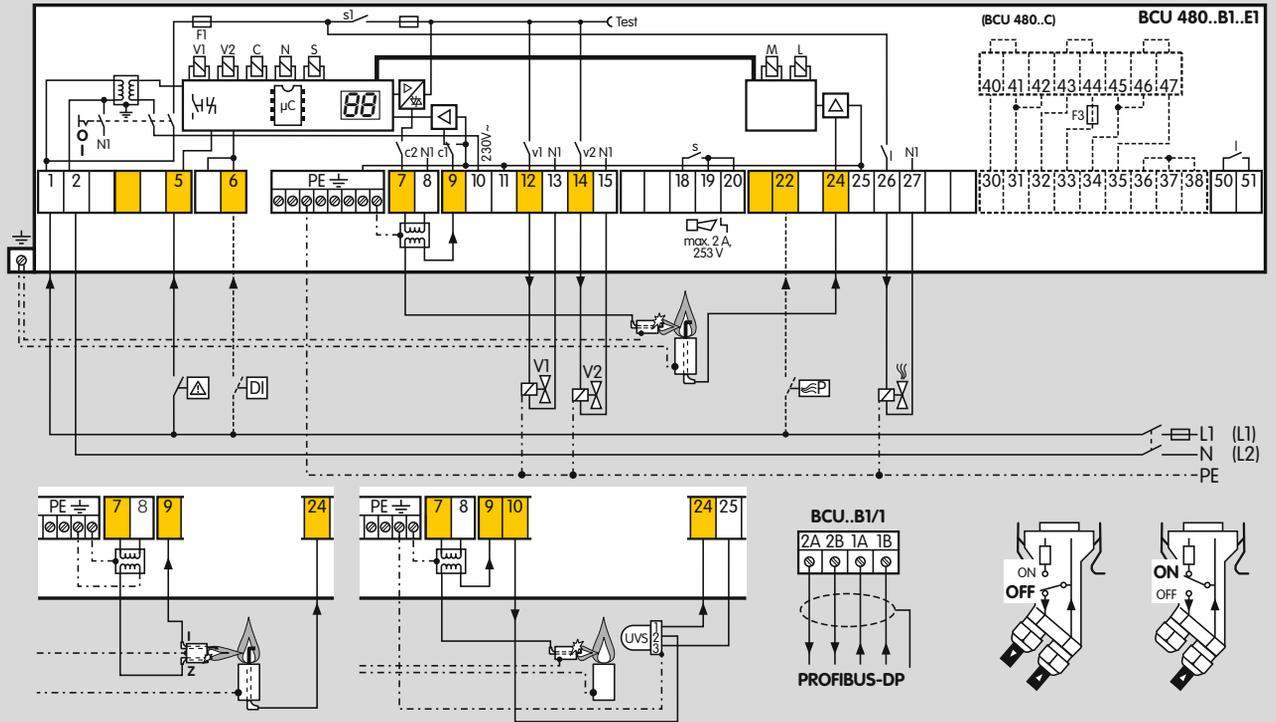
Légende, voir page 78 (Légende)



3.1.2 BCU 480

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

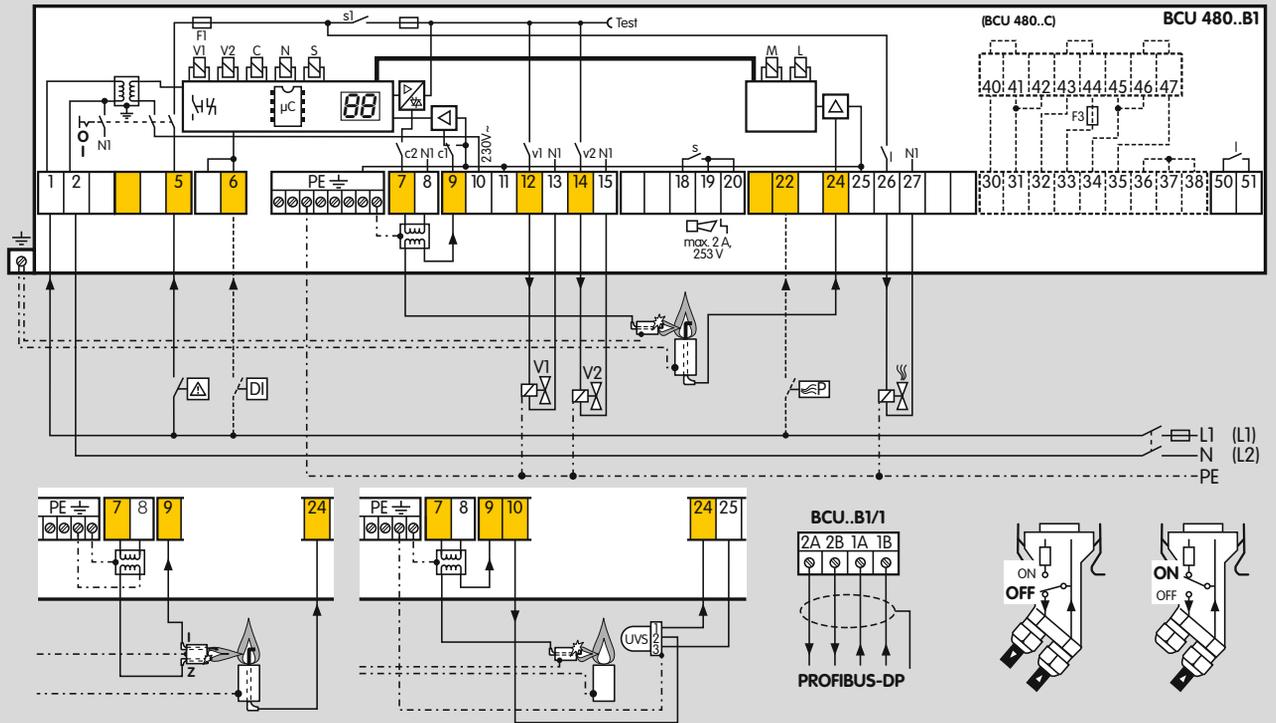
Légende, voir page 78 (Légende)



3.1.3 BCU 480..B1..E1

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

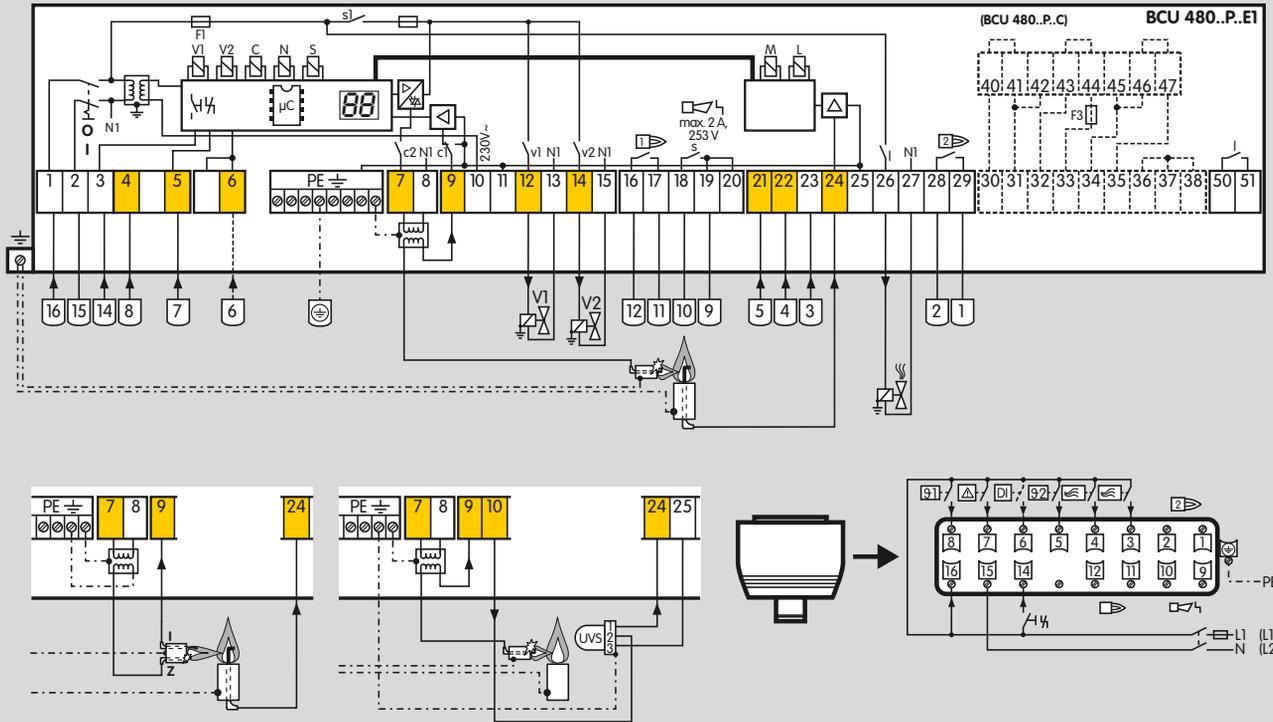
Légende, voir page 78 (Légende)



3.1.4 BCU 480..B1

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

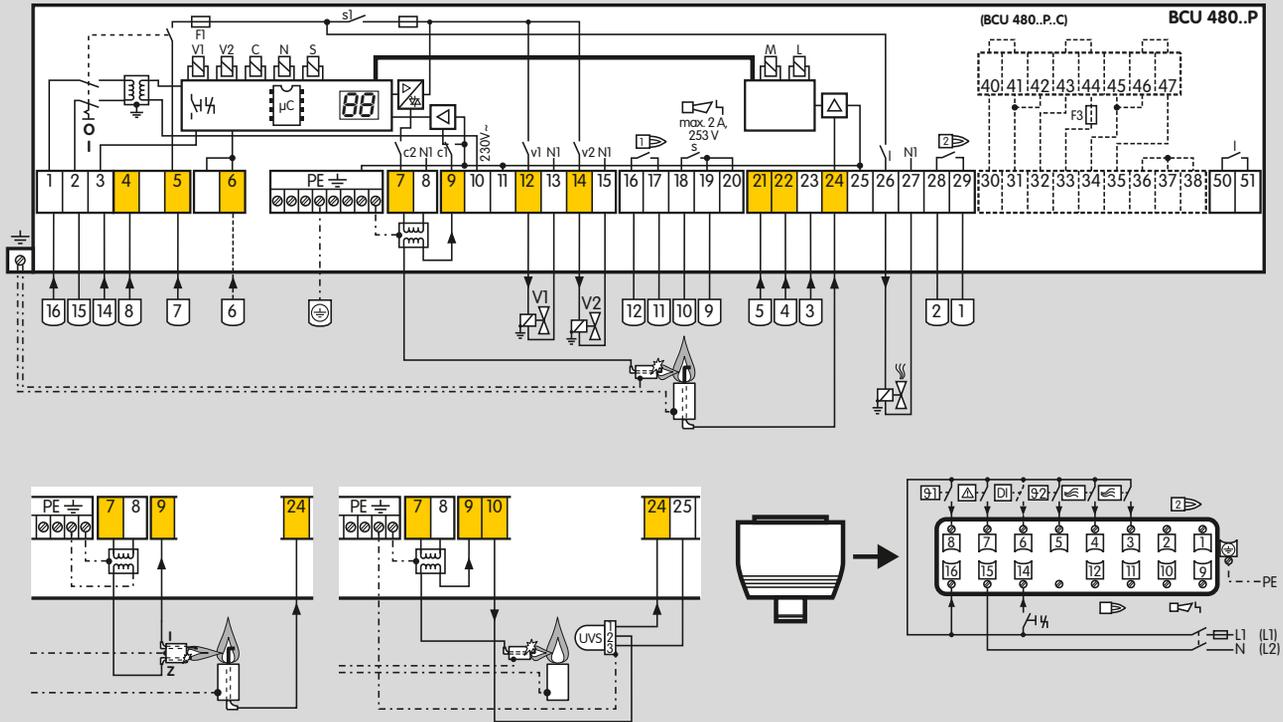
Légende, voir page 78 (Légende)



3.1.5 BCU 480..P.E1 avec connecteur embrochable industriel

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 78 (Légende)



3.1.6 BCU 480..P avec connecteur embrochable industriel

Choix des câbles et câblage, voir page 57 (Directive pour l'étude de projet)

Légende, voir page 78 (Légende)

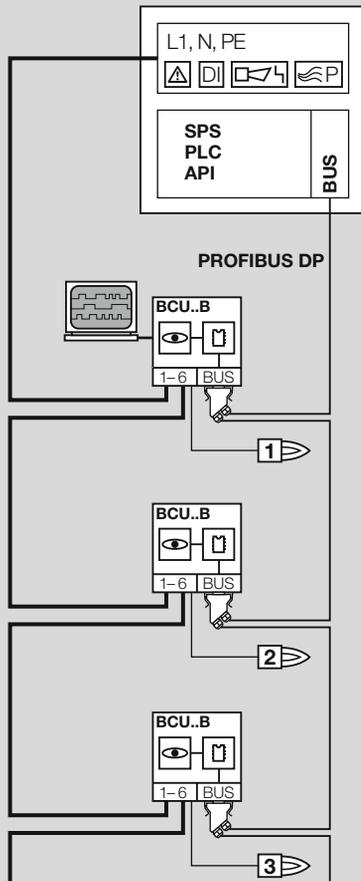


3.2 BCU..P avec connecteur embrochable industriel à 16 pôles

La commande de brûleur BCU 480..P est disponible avec un connecteur industriel (selon VDE 0627). Ce connecteur embrochable à 16 pôles permet d'effectuer rapidement la déconnexion et la connexion avec câblage simple. Le remplacement de l'appareil est simplifié et seules quelques coupures brèves peuvent se produire.

Tous les signaux vers la commande superposée, ainsi que l'alimentation du réseau et la chaîne de sécurité passent par le connecteur, voir page 71 (Accessoires).





3.3 PROFIBUS DP

Les fonctions et performances du BCU..B1 correspondent à celles d'un BCU® sans raccordement PROFIBUS.

PROFIBUS est un bus terrain standard ouvert, réservé à de nombreuses utilisations multiples et ne dépendant d'aucun fabricant.

PROFIBUS DP constitue une variante optimisée en vitesse et en coûts de raccordement, pour ce qui concerne la communication de systèmes d'automatisation avec les appareils périphériques décentralisés.

Sur le PROFIBUS DP, la liaison maître-esclave s'effectue normalement au moyen d'un câble blindé à deux brins.

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 BCU..B1 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 l'état actuel du programme.

3.3.1 Signaux de commande relevant de la sécurité

Les signaux de la chaîne de sécurité et de l'entrée numérique sont transmis indépendamment de la communication par bus par l'intermédiaire de câbles séparés. La vanne d'air pour la ventilation du four peut être commandée via le PROFIBUS ou via un câble séparé sur la borne 22. La ventilation doit être contrôlée par d'autres mesures comme par ex. le contrôle du débit.

3.3.2 BCSoft

Le logiciel Windows BCSoft permet un accès élargi aux statistiques individuelles, aux fonctions de protocole, aux enregistreurs à tracé continu et au paramétrage de la commande de brûleur par l'intermédiaire du port optique. Les paramètres de l'appareil ne touchant pas à la sécurité peuvent être réglés et adaptés à l'application spécifique.

3.3.3 Configuration en procédure maître-esclave

L'architecture du PROFIBUS DP est de type maître-esclave. Celle-ci permet d'élaborer des systèmes maîtres simples ou multiples.

On peut distinguer trois types d'unités :

- Maître DP Classe 1 (DPM1)
Les DPM1 sont des organes de commande centralisés, qui peuvent échanger des informations avec des stations décentralisées (esclaves) et en fonction d'un cycle préétabli. À cette catégorie appartiennent par exemple les API, PC, CNC ou VME, activés par le PROFIBUS DP.
- Maître DP Classe 2 (DPM2)
Les DPM2 sont des modules de programmation, d'étude de projet ou de commande. Leur utilisation se justifie lors de la configuration et la mise en service de systèmes, ou lors d'interventions et d'opérations de visualisation sur réseau en cours de fonctionnement.

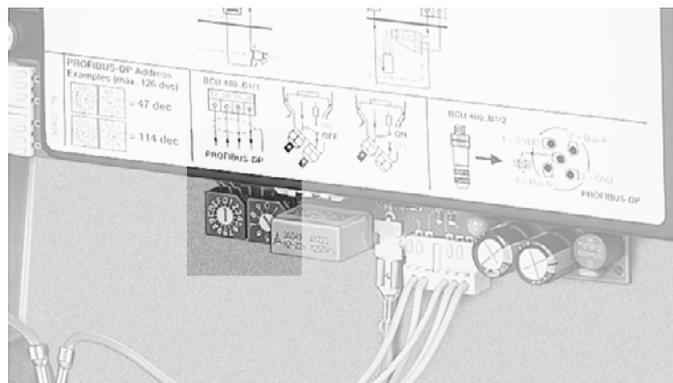
- Esclaves DP

Sont considérés comme « esclaves » les appareils qui orientent les informations d'entrée vers l'unité maître et les informations de sortie de l'unité maître en direction des périphériques.

Le module BCU..B1 appartient à cette catégorie.

3.3.4 Adressage

Le système PROFIBUS DP peut accepter jusqu'à 126 postes (maîtres et esclaves). Chaque élément de la chaîne bénéficie d'un adressage spécifique PROFIBUS. Cet adressage s'effectue par deux interrupteurs de codage sur la platine du BCU..B1, plage de réglage 0 – 126.



3.3.5 Technologie de réseau

Tous les appareils sont raccordés dans une structure de bus (ligne). Un segment peut comporter jusqu'à 32 postes (maîtres ou esclaves). Aux extrémités de chaque segment, le bus est fermé par une terminaison de bus active. Pour un fonctionnement sans défaut, il convient de s'assurer que les deux terminaisons de bus soient sous tension en permanence. L'alimentation en tension pour la terminaison de bus est mise à disposition par le BCU. La terminaison de bus peut être raccordée au connecteur de raccordement du bus.

Lorsqu'il y a plus de 32 postes ou dans le cas d'extension de réseau, des répéteurs doivent être employés afin de raccorder les segments de bus.

3.3.6 Configuration

Lors de l'étude d'un système PROFIBUS DP, chaque périphérique doit impérativement comporter des paramètres spécifiques.

Dans le but de simplifier et standardiser l'étude, les paramètres du BCU..B1 sont centralisés dans un fichier GSD dit « Fichier de données de base de l'appareil ». La structure des fichiers est normalisée, de façon à ce que les formats de fichiers puissent être correctement interprétés par les modules d'étude de projet émanant de différents constructeurs.

Le programme de livraison du BCU..B1 inclut le CD BC-Soft contenant le fichier GSD. Le fichier GSD peut également être obtenu sur www.docuthek.com. Les étapes

nécessaires pour lire le fichier sont décrites dans les instructions d'utilisation de votre système d'automatisation.

3.3.7 Communication bus

Octets d'entrée (BCU → Maître)					
Bit	Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0		réservé	voir tableau, page 27 (État du programme et indications de défaut)	 0 – 25,5 µA 255 étapes	 0 – 25,5 µA 255 étapes
1					
2					
3	on				
4	on				
5	on				
6					
7					

Octets de sortie (Maître → BCU)	
Bit	Octet 0
0	
1	
2	
3	
4	
5	réservé
6	réservé
7	réservé

Fonctionnement

Octets E/S : le programmeur peut sélectionner les données qui doivent être transmises.

	Entrées	Sorties
480 basic I/O	1 octet	1 octet
480 standard I/O	5 octets	1 octet

Vitesse de transmission : jusqu'à 1500 kbit/s.

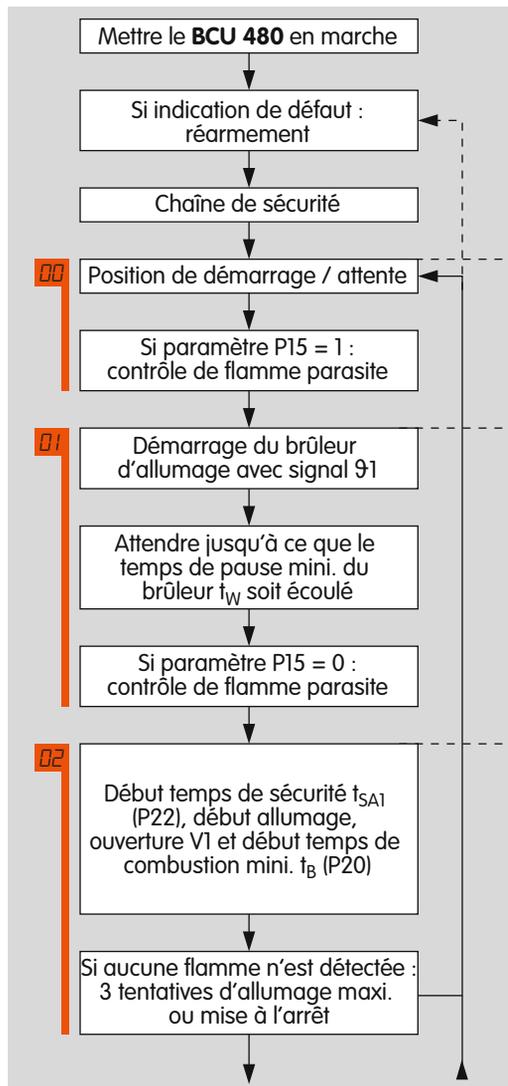
La portée maxi. par segment dépend de la vitesse de transmission :

Vitesse de transmission [kbit/s]	Portée [m]
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200

La portée indiquée peut être augmentée en utilisant des répéteurs. Il ne faut pas installer plus de trois répéteurs en série.

Les portées indiquées correspondent au câble bus de type A (à 2 brins, blindé et torsadé) comme par ex.

Siemens, n° réf. : 6XV1830-0EH10, ou
câble agrafé Unitronic, n° réf. : 2170-220T.



BCU 480

Si la commande de la vanne d'air est utilisée, l'appareil dispose des fonctions supplémentaires suivantes :

En position de démarrage, la vanne d'air peut être ouverte pour favoriser le refroidissement (affichage).

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

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

3.4 Programme BCU 480

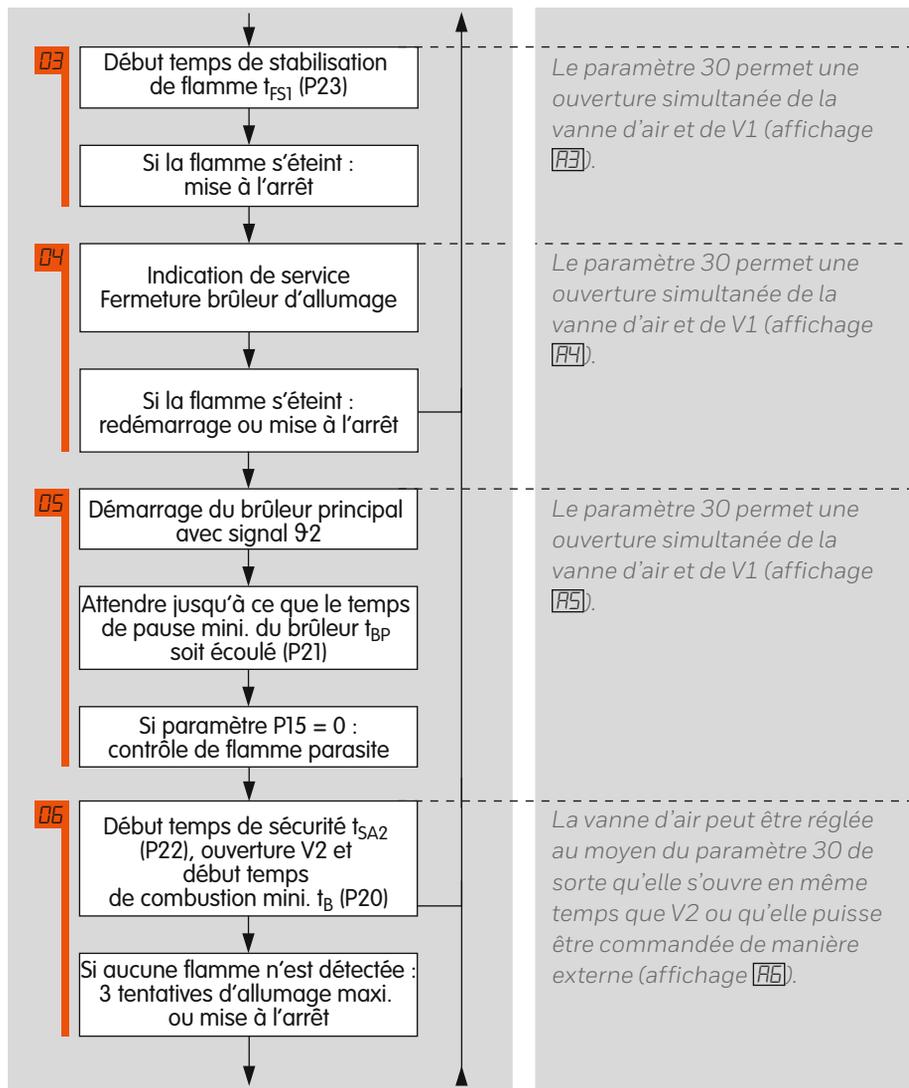
Démarrage normal

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

La chaîne de sécurité (borne 5) doit être fermée et la commande de brûleur activée.

En position de démarrage (le brûleur est arrêté), le BCU 480 effectue un auto-test. Si le BCU ne détecte aucune erreur de l'électronique interne et des capteurs de flamme, le brûleur peut être démarré. Le démarrage du brûleur d'allumage est activé via l'entrée de signaux « Signal de démarrage 91 » (borne 4). Après l'application du signal de démarrage 91, le BCU 480 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_{SA1} , le temps de stabilisation de flamme t_{FS1} débute après écoulement du temps de sécurité t_{SA1} .

Si le brûleur d'allumage a démarré correctement et que sa flamme s'est stabilisée, la commande de brûleur autorise la mise en service du brûleur principal. Le contact d'indication de service (bornes 16/17) pour le brûleur d'allumage se ferme.



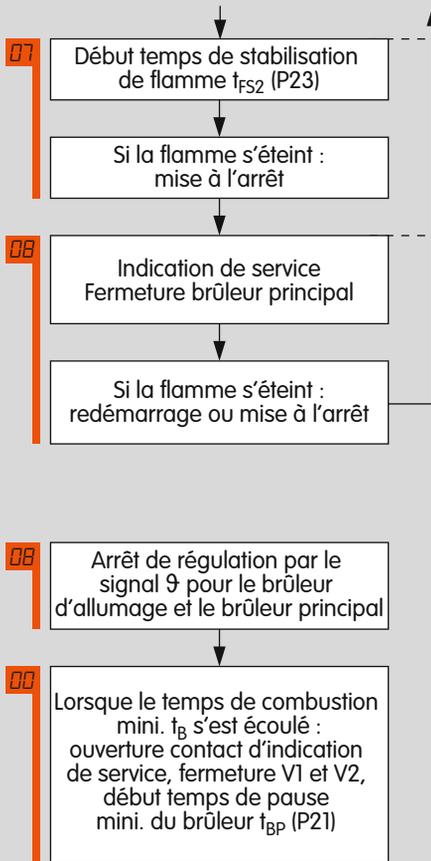
Le BCU coordonne le déroulement temporel correct du programme du brûleur d'allumage et du brûleur principal. Au besoin, le brûleur principal peut être démarré via l'entrée de signaux « Signal de démarrage 92 » (borne 21).

Après l'application du signal de démarrage 92 (borne 21), le BCU 480 ouvre la vanne V2. Le brûleur principal est allumé par le brûleur d'allumage.

Si une flamme est détectée pendant le temps de sécurité t_{SA2} , le temps de stabilisation de flamme t_{FS2} débute après écoulement du temps de sécurité t_{SA2} . Si le brûleur principal a démarré correctement et que sa flamme s'est stabilisée, le contact d'indication de service se ferme (bornes 28/29).

Démarrage du brûleur d'allumage sans signal de flamme

Si aucune flamme n'est détectée pendant le temps de sécurité t_{SA1} , il se produit une mise à l'arrêt ou jusqu'à deux 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 d'allumage »).



*La vanne d'air peut être réglée au moyen du paramètre 30 de sorte qu'elle s'ouvre en même temps que V2 ou qu'elle puisse être commandée de manière externe (affichage **R7**).*

*La vanne d'air peut être réglée au moyen du paramètre 30 de sorte qu'elle s'ouvre avec l'indication de service ou qu'elle puisse être commandée de manière externe (affichage **R8**).*

Comportement du brûleur d'allumage 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 du port optique (paramètre 12, « redémarrage brûleur d'allumage »).

Démarrage du brûleur principal sans signal de flamme

Si aucune flamme n'est détectée pendant le temps de sécurité t_{SA2} , il se produit une mise à l'arrêt ou jusqu'à deux autres tentatives d'allumage. La fonction souhaitée et éventuellement le nombre de tentatives d'allumage doivent être indiqués lors de la commande (paramètre 11, « tentatives d'allumage brûleur principal »).

Comportement du brûleur principal 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 du port optique (paramètre 13, « redémarrage brûleur principal »).

3.5 État du programme et indications de défaut

État du programme	AFFICHAGE	Indication de défaut (clignotant)	BCU 480	BCU 480..B1
BCU arrêté	--			●
Position de démarrage / attente	00		●	●
Ventilation	P0		●	●
Temps d'attente / temps de pause	1	Simulation de flamme	●	●
Temps de sécurité au démarrage brûleur d'allumage	2	Démarrage sans signal de flamme brûleur d'allumage	●	●
Temps de stabilisation de flamme brûleur d'allumage	3	Disparition flamme pendant le temps de stabilisation brûleur d'allumage	●	●
Service brûleur d'allumage	4	Disparition flamme durant service brûleur d'allumage	●	●
Temps d'attente brûleur principal	5	Flamme parasite brûleur principal	●	●
Temps de sécurité au démarrage brûleur principal	6	Démarrage sans signal de flamme brûleur principal	●	●
Temps de stabilisation de flamme brûleur principal	7	Disparition flamme pendant le temps de stabilisation brûleur principal	●	●
Service brûleur principal	8	Disparition flamme durant service brûleur principal	●	●
	10	Réarmement à distance trop fréquent	●	●
Vanne d'air	A		●	●
Pré-ventilation	AI		●	●
Post-ventilation	AO		●	●
Refroidissement	AO		●	●
	d0	Pressostat air, position de repos	●	●
	dP	Aucun débit d'air pendant la ventilation	●	●
	dX	Aucun débit d'air en position X	●	●
Fonctionnement haute température	.		○	○
	Pb	Erreur bus		●

État du programme	AFFICHAGE	Indication de défaut (clignotant)	BCU 480	BCU 480..B1
	30	Modification des données EEPROM NFS*		●
	31	Modification des données EEPROM FS*		●
	32	Sous-tension bloc d'alimentation		●
	33	Erreur de paramétrage		●
	6E	Erreur module bus		●
	51	Chaîne de sécurité interrompue	●	●
	52	Réarmement à distance permanent	●	●
	53	Cycle impulsion trop court	●	●

En mode manuel, deux points clignotent pour les états de programme 01 – 0B.

● = standard, ○ = option.

* FS = entrée/sortie circuit de sécurité, NFS = entrée/sortie commande.

4 Paramètres

Description	Paramètre	Gamme de valeurs	Réglage usine	Réglable*
Signal de flamme brûleur d'allumage	01	0 – 99 μ A		
Signal de flamme brûleur principal	02	0 – 99 μ A		
État du programme lors du dernier défaut	03	x0 – x8		
Seuil de mise à l'arrêt brûleur d'allumage	04	1 – 20 μ A	1 μ A	●
Seuil de mise à l'arrêt brûleur principal	05	1 – 20 μ A	1 μ A	●
Tentatives d'allumage brûleur d'allumage**	10	1 – 4	1	
Tentatives d'allumage brûleur principal**	11	1 – 4	1	
Redémarrage brûleur d'allumage	12	0 ; 1	0	●
Redémarrage brûleur principal	13	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 d'allumage permanent	16	0 ; 1	1	●
Temps de combustion minimum t_B	20	25 s	t_{SA}	●
Temps de pause minimum du brûleur t_{BP}	21	0 – 250 s	0 s	●
Temps de sécurité au démarrage brûleur d'allumage t_{SA1} **	22	3 ; 5 ; 10 s		
Temps de stabilisation de flamme brûleur d'allumage t_{FS1}	23	0 – 25 s	0 s	●
Temps de sécurité au démarrage brûleur principal t_{SA2} **	24	3 ; 5 s		
Temps de stabilisation de flamme brûleur principal t_{FS2}	25	0 – 25 s	0 s	●
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		

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	●

* Réglable avec le logiciel BCSoft et l'adaptateur optique.

** À indiquer lors de la commande.

0 = fonction désactivée

1 = fonction activée

Lors du paramétrage, 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.

4.1 Interrogation des paramètres

Pendant le service, l'afficheur 7 segments indique l'état du programme, voir page 27 (État du programme et indications de défaut).

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 BCU.

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

4.2 Contrôle de la flamme

4.2.1 Signal de flamme brûleur d'allumage

Paramètre 01

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

4.2.2 Signal de flamme brûleur principal

Paramètre 02

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

4.2.3 État 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.

4.2.4 Seuil de mise à l'arrêt amplificateur de flamme

Paramètre 04, seuil de mise à l'arrêt brûleur d'allumage

Paramètre 05, seuil de mise à l'arrêt brûleur principal

Le degré de sensibilité à partir duquel la commande de 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.

4.2.5 Fonctionnement haute température sur BCU..D2 ou BCU..D3

Paramètre 33

Utilisation d'installations de chauffage au-delà de 750 °C. Le BCU 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 !

Afin d'optimiser la disponibilité de l'installation, on renonce fréquemment au contrôle de la flamme. 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.

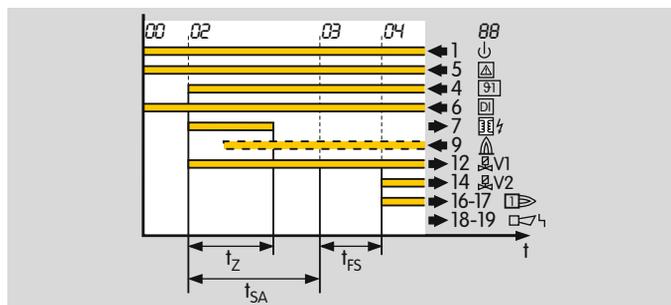
Lors de l'activation de l'entrée DI, la commande de brûleur passe en fonctionnement haute température. Ce qui signifie : **le BCU fonctionne sans exploitation du signal de flamme. La fonction de sécurité du contrôle de flamme interne de l'appareil est désactivée.**

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 garantis-

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

Une fois la température des parois du four supérieure à 750 °C, l'entrée DI (borne 6) peut être mise sous tension afin de mettre en marche le fonctionnement haute température. Le BCU enclenche le brûleur normalement sans contrôler la présence de la flamme.

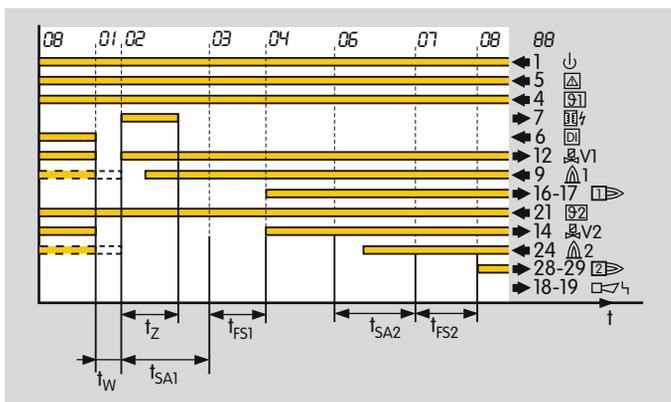


Si la température des parois du four descend au-dessous de 750 °C, l'entrée DI doit être mise hors tension, et le four doit fonctionner avec contrôle interne de la flamme.

Paramètres

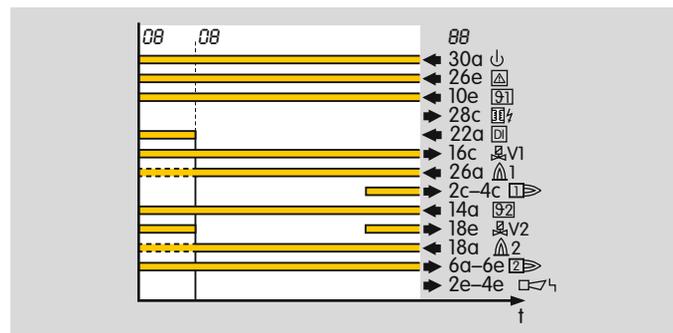
Le BCU réagit ensuite en fonction du réglage :

Paramètre 33 = 2 (BCU..D2)



Une fois l'entrée DI mise hors tension, le BCU arrête le brûleur et le fait redémarrer avec un contrôle de flamme parasite (recommandé pour le contrôle UV avec UVS).

Paramètre 33 = 3 (BCU..D3)

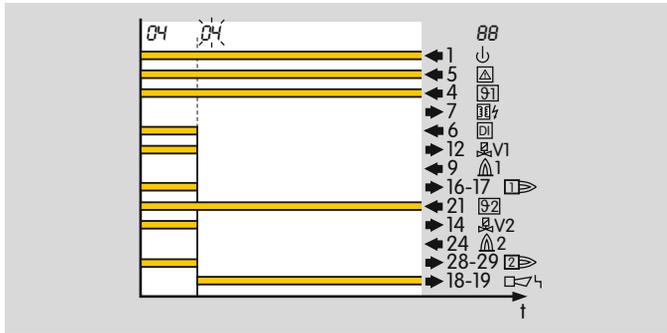


Le brûleur reste en service et le BCU contrôle de nouveau la flamme (recommandé pour le contrôle par ionisation ou le contrôle UV avec UVD).

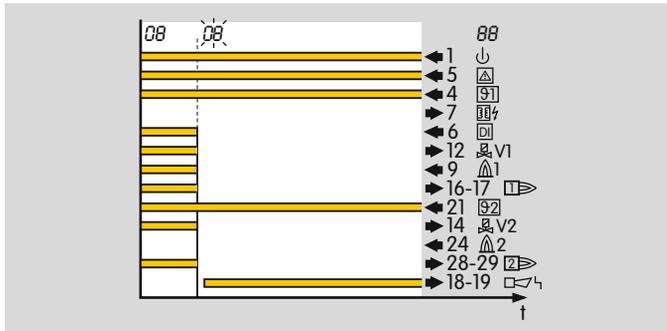
Paramètres

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

Défaut brûleur d'allumage



Défaut brûleur principal



4.2.6 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 (9).

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.

Cellule UV pour fonctionnement intermittent

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 est mis automatiquement à l'arrêt après 24 heures de fonctionnement, puis redémarré. Le redémarrage ne permet pas de respecter les exigences de l'EN 298 applicables au fonctionnement continu avec 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. Cette opération étant commandée de manière autonome par

le BCU, il convient de vérifier si la procédure / le process autorise l'arrêt associé d'apport de chaleur.

4.3 Surveillance du brûleur d'allumage et du brûleur principal

Boîtier de sécurité BCU 480 pour combinaison brûleur d'allumage et brûleur principal de puissance illimitée.

Brûleur d'allumage : 1 allure.

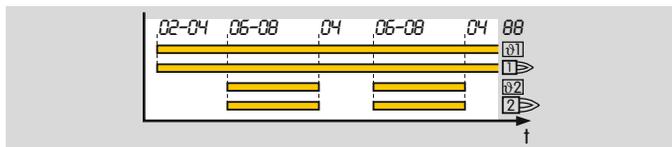
Brûleur principal : régulation modulante ou étagée.

La commande de brûleur BCU 480 dispose d'entrées de signaux de démarrage séparées pour le brûleur d'allumage (borne 4) et le brûleur principal (borne 21). La commande de brûleur coordonne le déroulement temporel du programme (l'interaction) des deux brûleurs. Au besoin, le brûleur principal peut être démarré après que le brûleur d'allumage a atteint la position de service. Avantage : la durée pour le démarrage du brûleur principal peut être réduite jusqu'à son temps de sécurité. En utilisant deux amplificateurs de flamme, le brûleur d'allumage et le brûleur principal peuvent être surveillés de manière sélective.

Le BCU 480 peut également être utilisé avec des brûleurs de surface à allumage indirect avec contrôle du point final.

Trois différents modes de fonctionnement sont possibles :

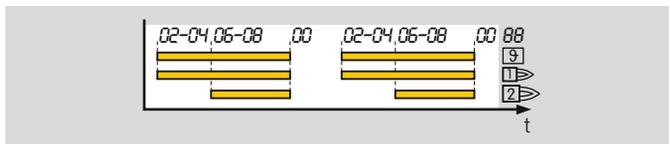
Brûleur d'allumage permanent



Pour des applications requérant une disponibilité élevée de

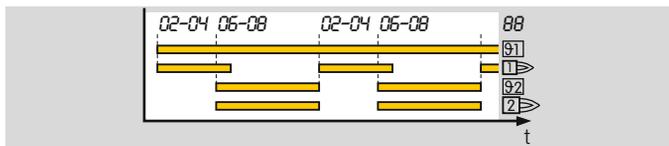
l'installation ou nécessitant une flamme brûlant en continu. Le brûleur d'allumage est allumé puis reste en service de manière continue. Le brûleur principal est régulé indépendamment.

Brûleur d'allumage intermittent



Le brûleur d'allumage et le brûleur principal sont commandés par le même signal de démarrage (parallèlement sur les bornes 4 et 21). Après indication de service du brûleur d'allumage, le brûleur principal démarre automatiquement. Le service se termine simultanément pour les deux brûleurs.

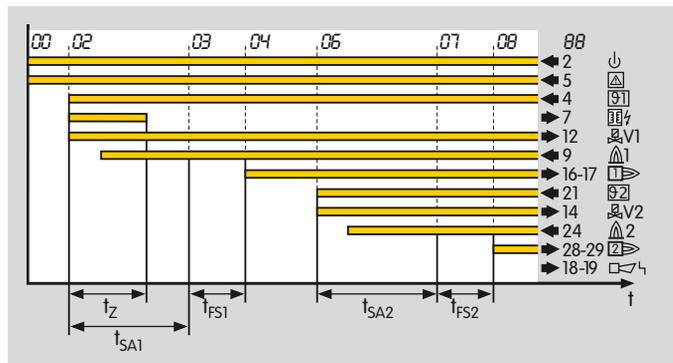
Brûleur d'allumage éteint



Le brûleur d'allumage est mis hors service pendant le temps de sécurité t_{SA2} du brûleur principal. Ce type de contrôle de flamme est nécessaire lorsqu'il est impossible de faire la différence entre les signaux de flamme du brûleur d'allumage et du brûleur principal (par ex. lorsque les deux brûleurs ne peuvent être contrôlés qu'avec une seule cellule UV). Si le signal de démarrage du brûleur d'allumage est toujours présent, le brûleur d'allumage redémarre immédiatement après l'arrêt du brûleur principal.

4.3.1 Brûleur d'allumage permanent

Paramètre 16 = 1



Mode de fonctionnement : brûleur d'allumage permanent

Dans le mode de fonctionnement « Brûleur d'allumage permanent », le brûleur d'allumage reste en service jusqu'à coupure de son signal de démarrage.

Si ce paramètre est activé (P16 = 1), les deux flammes sont contrôlées indépendamment l'une de l'autre en cas de surveillance du brûleur d'allumage et du brûleur principal.

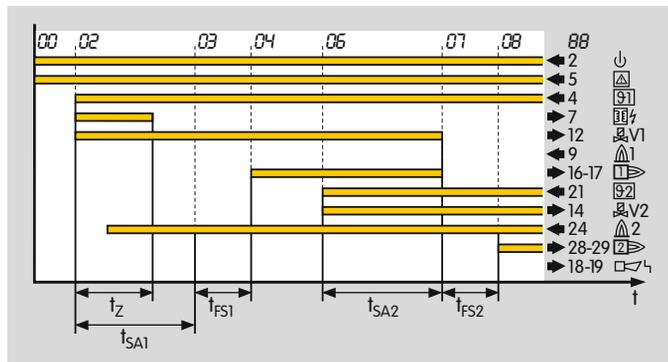
Mode de fonctionnement : Brûleur d'allumage intermittent

Démarrage comme illustré au point « Brûleur d'allumage permanent » à l'exception que le signal de démarrage pour le brûleur d'allumage et le brûleur principal est synchrone et que le brûleur principal est mis

en marche directement après le temps de stabilisation de flamme t_{FS1} .

4.3.2 Brûleur d'allumage éteint

Paramètre 16 = 0



Mode de fonctionnement : brûleur d'allumage éteint

Si le paramètre 16 = 0, le brûleur d'allumage est mis hors service après écoulement du temps de sécurité t_{SA2} . Pour ce réglage, le signal de flamme peut être raccordé à la borne 24 ou 9.

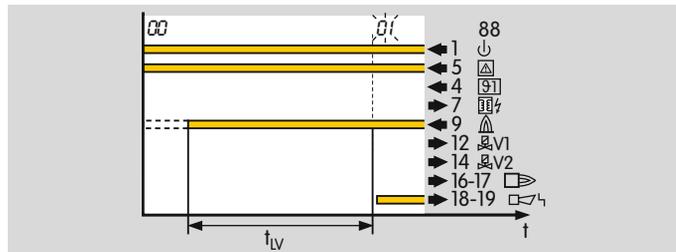
Le brûleur d'allumage est mis hors service après écoulement du temps de sécurité du brûleur principal t_{SA2} .

4.4 Comportement en position de démarrage / attente

4.4.1 Contrôle de flamme parasite en position de démarrage / attente

Paramètre 15

Établit le moment du contrôle de flamme parasite.



Lorsque le BCU détecte une flamme parasite pendant le contrôle de flamme parasite, il active le temps de temporisation de flamme parasite t_{LV} (25 s). Si la flamme parasite s'éteint pendant cette période, le brûleur peut démarrer. Sinon, une mise à l'arrêt se produit. Le chiffre 1 clignote sur l'afficheur en cas de détection de flamme parasite du brûleur d'allumage ou le chiffre 5 en cas de détection de flamme parasite du brûleur principal.

Paramètre 15 = 0 : le contrôle de flamme parasite est effectué après l'application du signal de démarrage (9) pendant les temps d'attente t_W .

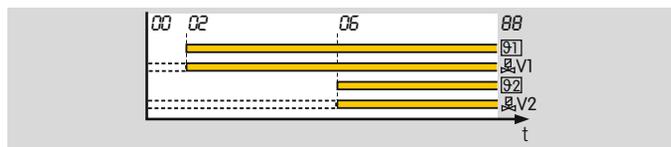
Paramètre 15 = 1 : le contrôle de flamme parasite est effectué jusqu'à ce qu'un signal de démarrage (9) soit appliqué (pendant la position de démarrage / attente). Ceci permet un démarrage plus rapide du brûleur, car on renonce ici au temps d'attente t_W .

Afin que le contrôle de flamme parasite puisse être effectué

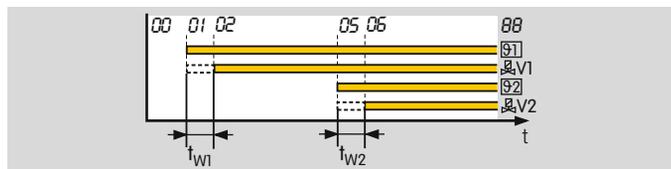
correctement, le brûleur doit être arrêté pendant au moins 4 s avant le démarrage.

Contrôle de flamme parasite en fonction du paramètre 16, voir page 37 (Brûleur d'allumage permanent) et (Brûleur d'allumage éteint) :

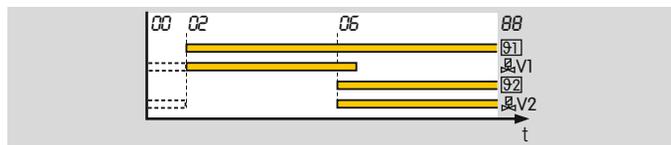
Paramètre 15 = 1, paramètre 16 = 1



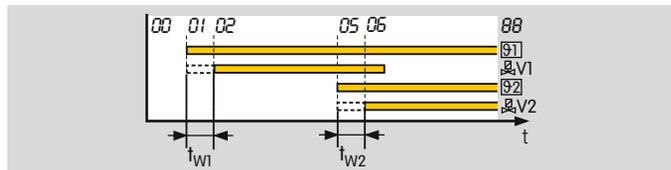
Paramètre 15 = 0, paramètre 16 = 1



Paramètre 15 = 1, paramètre 16 = 0



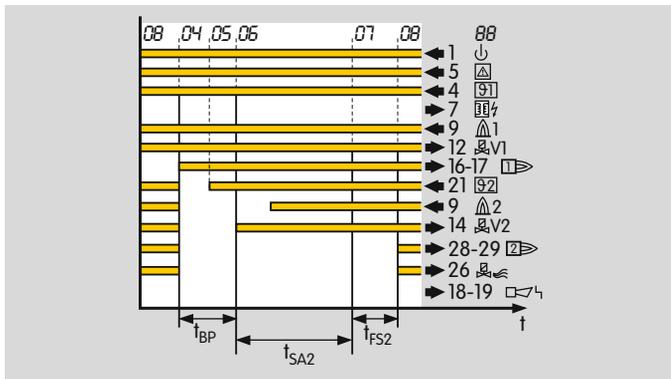
Paramètre 15 = 0, paramètre 16 = 0



4.4.2 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 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 (9) est appliqué avant l'écoulement de ce temps, le démarrage sera retardé jusqu'à la fin du temps de pause.

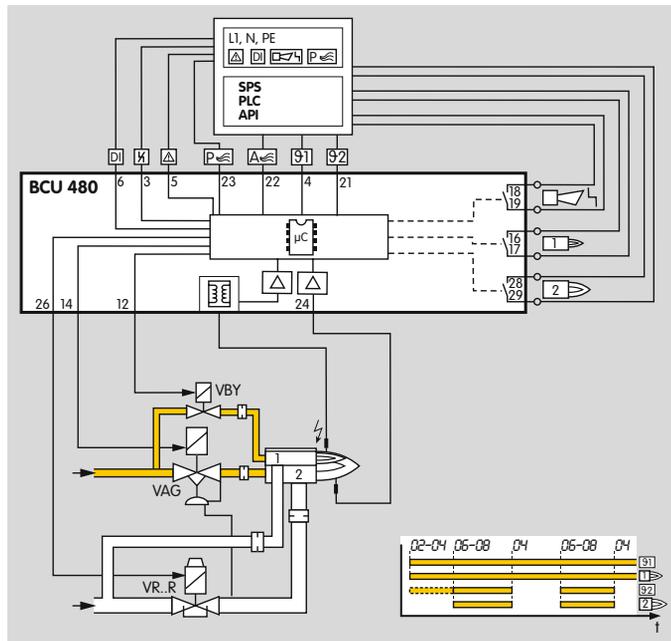
Le brûleur démarre après le temps de pause si le signal de démarrage (9) est appliqué.

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.

Exemple d'application



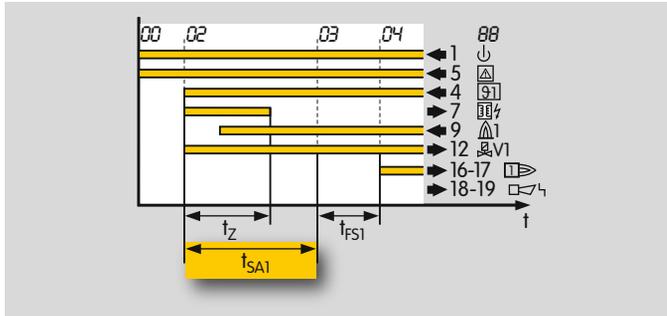
Le temps de pause ne se répercute que sur le comportement du brûleur principal. Motif : le brûleur d'allumage est utilisé uniquement en service 1 allure.

4.5 Comportement au démarrage

4.5.1 Temps de sécurité au démarrage t_{SA}

Brûleur d'allumage

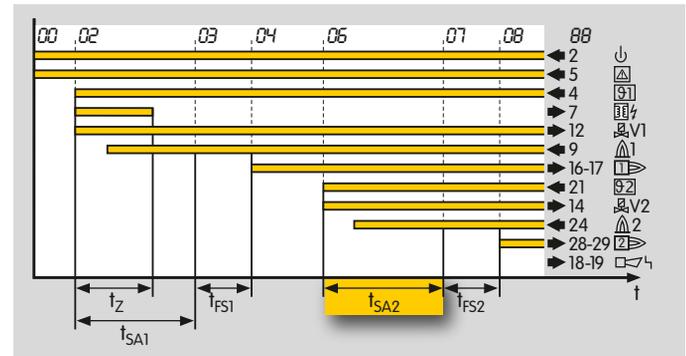
Paramètre 22



Indique le temps de sécurité au démarrage t_{SA1} pour le brûleur d'allumage.

Brûleur principal

Paramètre 24

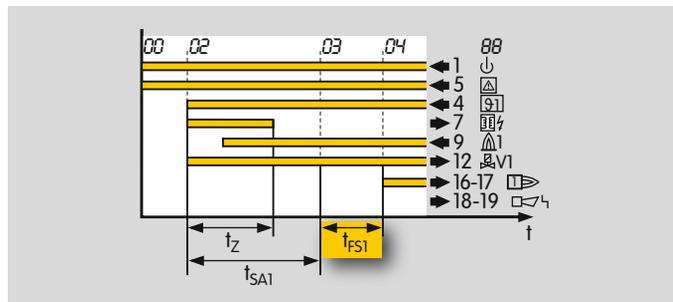


Indique le temps de sécurité au démarrage t_{SA2} pour le brûleur principal.

4.5.2 Temps de stabilisation de flamme t_{FS}

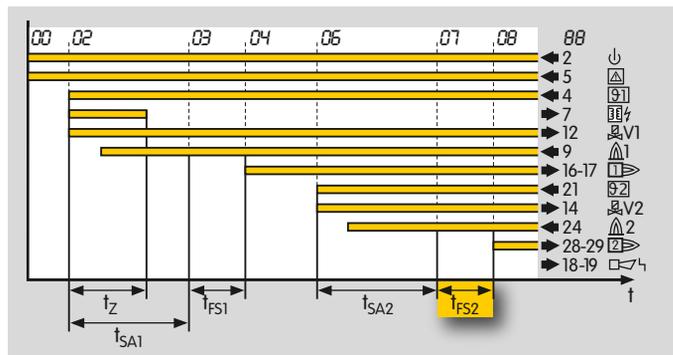
Brûleur d'allumage

Paramètre 23



Brûleur principal

Paramètre 25



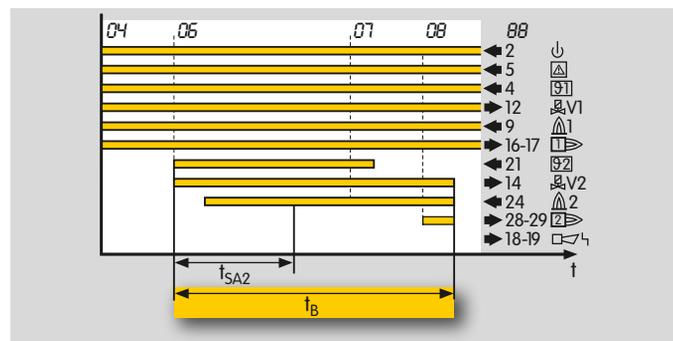
Temps programmable de 0 à 25 s.

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

4.5.3 Temps de combustion minimum t_B

Paramètre 20

Temps programmable dans la plage du temps de sécurité au démarrage t_{SA2} au minimum, jusqu'à 25 s au maximum pendant que le brûleur principal reste en service. En cas d'activation momentanée de l'entrée du signal de démarrage (92) (avec une impulsion par ex.), le temps de combustion t_B , pendant lequel le brûleur principal reste en service, débute.



4.5.4 Tentatives d'allumage brûleur

Brûleur d'allumage

Paramètre 10

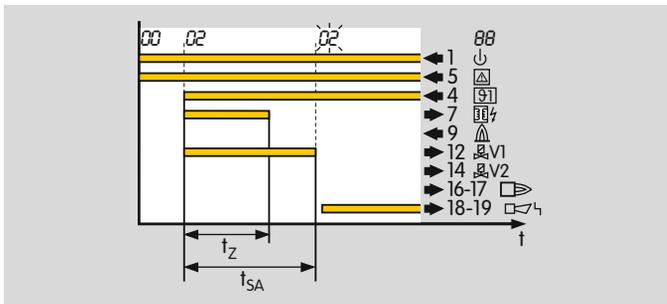
Indique le nombre de tentatives d'allumage possibles du brûleur.

Selon la norme EN 746-2, trois démarrages sont admis 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 ou si le débit d'air du BCU chute, il se produit une mise à l'arrêt ou jusqu'à deux autres tentatives d'allumage. La fonction souhaitée et éventuellement le nombre de tentatives d'allumage doivent être indiqués lors de la commande.

1 tentative d'allumage

Paramètre 10 = 1

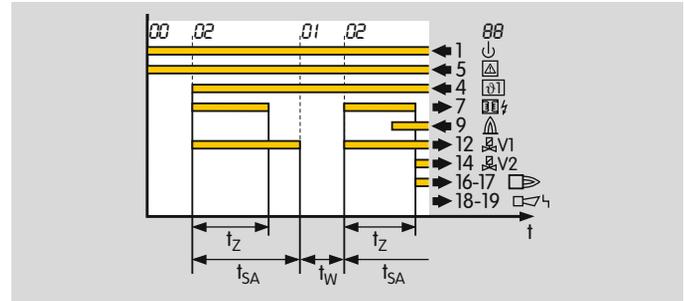


Si aucune flamme ne se forme pendant le démarrage, une mise à l'arrêt est effectuée après l'écoulement du

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 en usine et si le BCU détecte une disparition de flamme au démarrage, il ferme la vanne V1 après écoulement du temps de sécurité t_{SA1} 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.

Brûleur principal

Paramètre 11

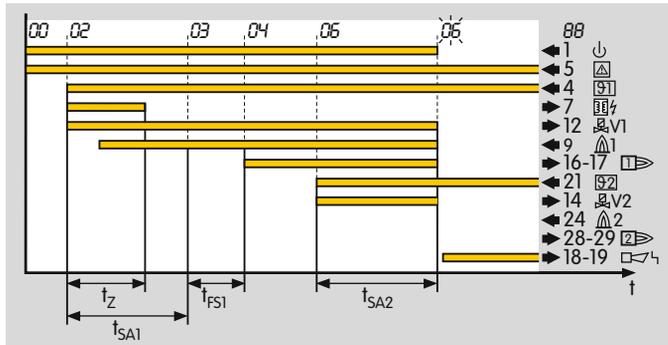
Indique le nombre de tentatives d'allumage possibles du brûleur principal.

Selon la norme EN 746-2, trois démarrages sont admis 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 jusqu'à deux autres tentatives d'allumage. La fonction souhaitée et éventuellement le nombre de tentatives d'allumage doivent être indiqués lors de la commande.

1 tentative d'allumage

Paramètre 11 = 1

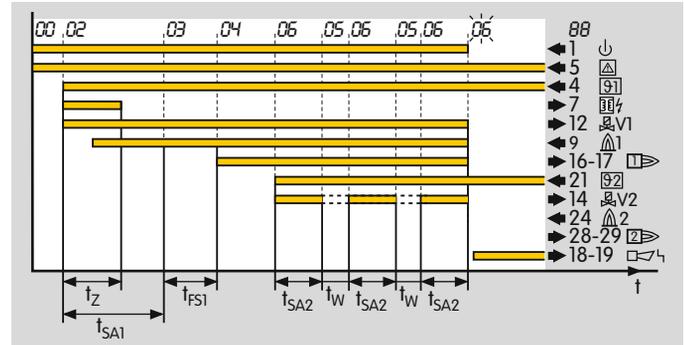


Si aucune flamme ne se forme au niveau du brûleur principal pendant le démarrage, une mise à l'arrêt est

effectuée après l'écoulement du temps t_{SA2} . L'affichage clignote et indique la cause du défaut.

2 ou 3 tentatives d'allumage

Paramètre 11 = 2, 3



Si plusieurs tentatives d'allumage sont réglées en usine et si le BCU ne détecte aucun signal de flamme au démarrage, il ferme la vanne V2 après écoulement du temps de sécurité t_{SA2} 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.

4.6 Comportement en service

4.6.1 Temps de sécurité en service t_{SB} pour le brûleur d'allumage et le brûleur principal

Paramètre 14

Indique le temps de sécurité en service t_{SB} pour les vannes V1 et V2.

Standard 1 s selon EN 298.

Le BCU 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 !).

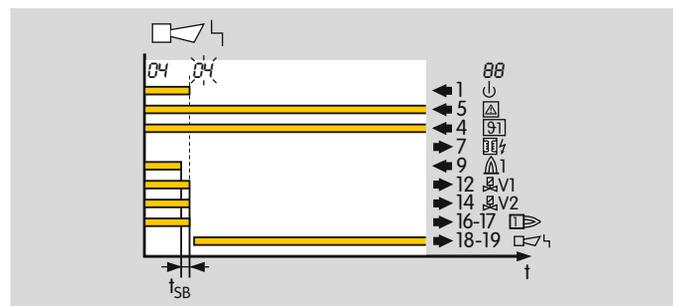
4.6.2 Mise à l'arrêt ou redémarrage du brûleur d'allumage

Paramètre 12

Ce paramètre permet de définir si le BCU tente un unique redémarrage du brûleur après la disparition de la flamme ou s'il procède à une mise à l'arrêt immédiat (voir également page 57 (Directive pour l'étude de projet)).

Arrêt immédiat après disparition de la flamme

Paramètre 12 = 0 : mise à l'arrêt du brûleur d'allumage.



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.

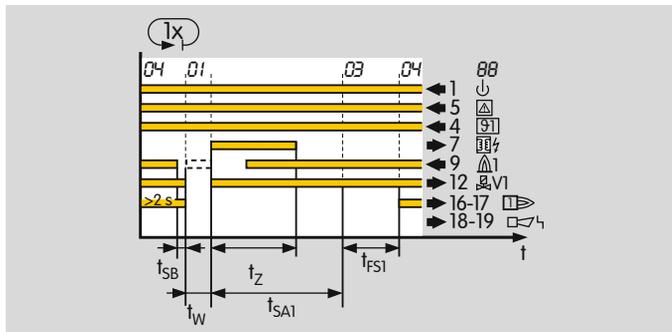
Le BCU ne peut pas être réarmé par une panne de secteur. Cependant, le contact d'indication de défaut s'ouvre dès qu'il y a coupure d'alimentation.

Voir aussi paramètre 32, page 54 (Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt).

Redémarrage après disparition de la flamme

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

rer ici que le programme lancé par le BCU convient à l'application.



Si le BCU 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 se met pas en marche, 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.

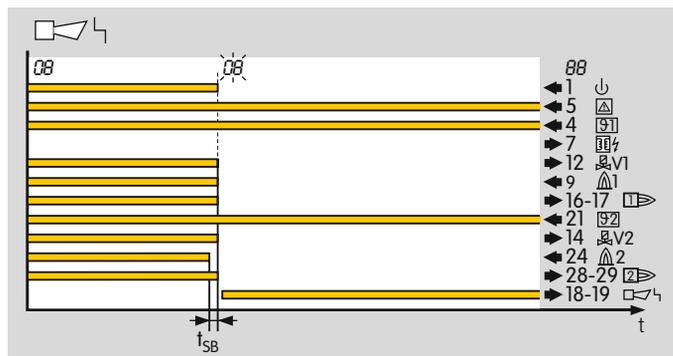
Le redémarrage du brûleur n'est possible que si son activation est conforme aux réglementations (dans toutes les phases d'exploitation). Il est nécessaire de s'assu-

4.6.3 Mise à l'arrêt ou redémarrage du brûleur principal

Ce paramètre permet de définir si le BCU tente un unique redémarrage du brûleur principal 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 13 = 0 : mise à l'arrêt du brûleur principal.



Après la disparition de la flamme, la commande de brûleur procède à une mise à l'arrêt pendant le temps de sécurité en service t_{SB} . Les vannes gaz et le transformateur d'allumage sont mis hors tension. Le contact d'indication de défaut se ferme, l'affichage clignote et indique l'état actuel du programme, voir tableau, page 27 (État du programme et indications de défaut).

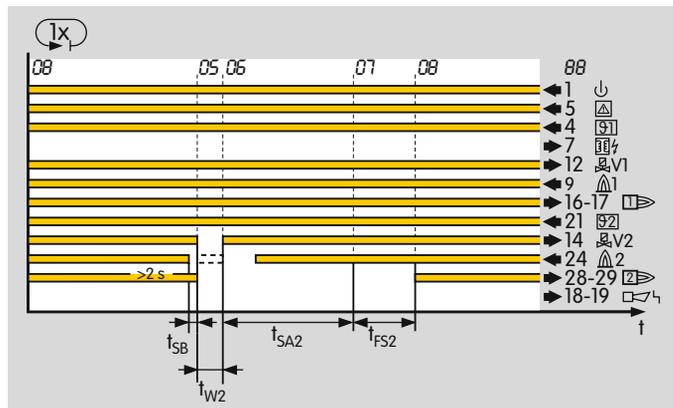
Après une mise à l'arrêt, la commande de brûleur peut être réarmée, soit en activant la touche sur la partie frontale, soit par une touche externe. Cette touche externe permet de réarmer plusieurs commandes de brûleur en parallèle.

Le BCU 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 à cet effet page 54 (Comportement de la vanne d'air en cas de mise à l'arrêt).

Redémarrage après disparition de la flamme

Paramètre 13 = 1 : redémarrage après disparition de la flamme.



Si le BCU détecte une disparition de la flamme après un temps de service minimal de 2 s, la vanne V2 se ferme et le contact d'indication de service s'ouvre pendant le temps t_{SB} .

Puis, la commande de brûleur redémarre une fois le brûleur principal. Si le brûleur ne se met pas en marche, 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 d'exploitation). Il est nécessaire de s'assurer ici que le programme lancé par le BCU convient à l'application.

4.6.4 État du programme lors du dernier défaut

Paramètre 03

Indique l'état du programme lors du dernier défaut du brûleur.

Exemple : l'appareil signale par un 51 clignotant que la chaîne de sécurité a été interrompue.

Le paramètre 03 permet de connaître l'état du programme du BCU au moment de la détection du défaut.

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

Le BCU..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 BCU et la commande centrale)
- Paramétrage de la vanne d'air qui
 - s'ouvre avec la vanne V1,
 - s'ouvre avec la vanne V2,
 - s'ouvre lorsque le brûleur principal a atteint la position de service
- Temporisation du fonctionnement en débit minimum t_{KN} après un arrêt de régulation

4.7.1 Ventilation

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 BCU..L..E1 avec système de gestion de l'énergie adapté assiste la pré-ventilation et la post-ventilation, commandées de manière centrale. Le BCU..L apprend par l'entrée 22 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 .

Pour la ventilation des BCU sans système de gestion de l'énergie, l'entrée 22 et l'entrée 5 (chaîne de sécurité) doivent être activées. Pour cela, voir plans de raccordement page 14 (BCU 480), page 16 (BCU 480..B1) et page 18 (BCU 480..P avec connecteur embrochable industriel).

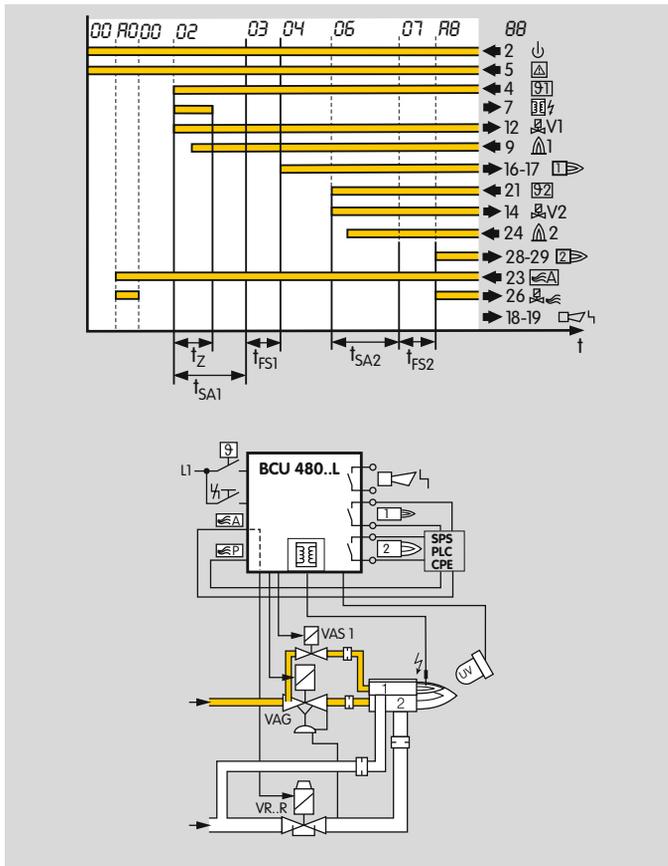
4.7.2 Refroidissement en position de démarrage / attente

Pour le refroidissement en position de démarrage, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 23. Pendant l'activation, l'affichage  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.

4.7.4 Lavanne d'airs'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (pas au démarrage)



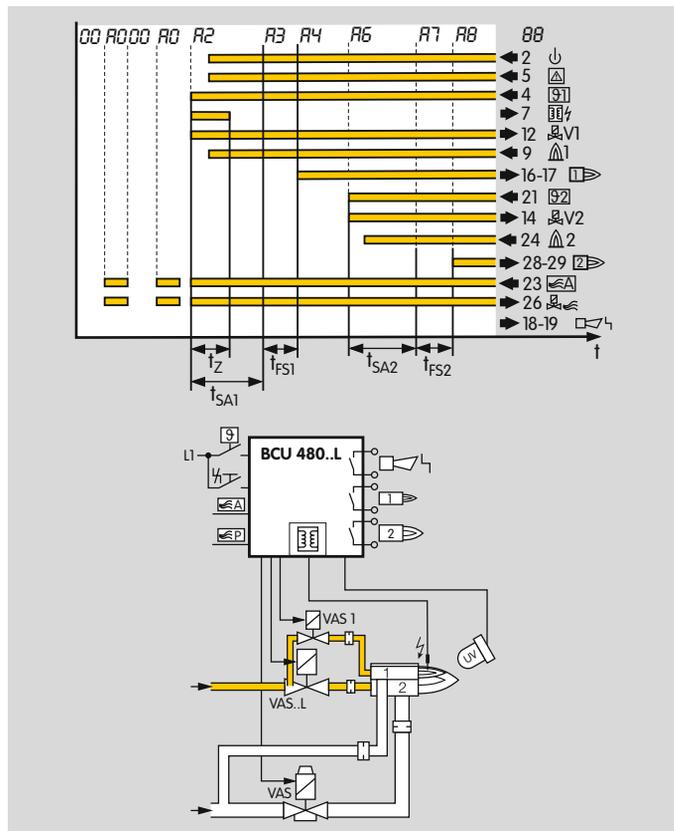
Paramètre 30 = 0 : la vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe par l'entrée 23.

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 par ex. les brûleurs 2 allures. Il faut ici empêcher la commande de la vanne d'air pendant le démarrage du brûleur par l'entrée 23.

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

4.7.5 Lavanned'airs'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe (également au démarrage)

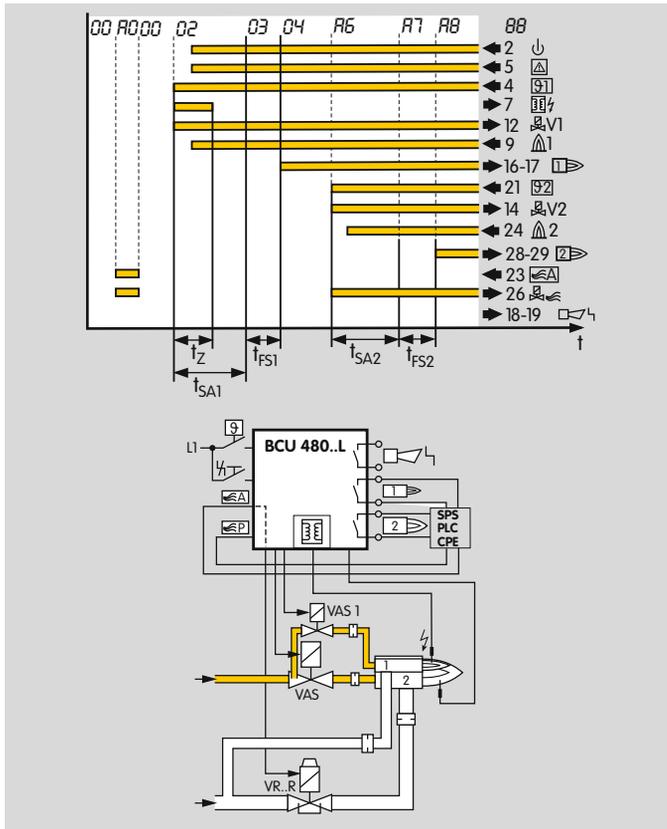


Paramètre 30 = 0 : la vanne d'air s'ouvre lorsqu'elle est commandée de manière externe par l'entrée 23.

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.

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

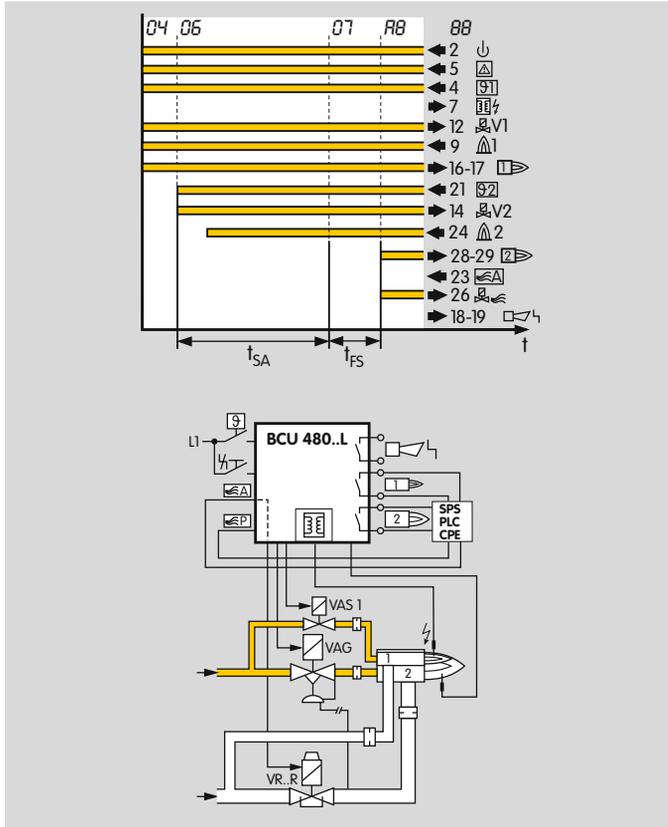


Paramètre 30 = 2 : la vanne d'air s'ouvre simultanément avec la vanne V2.

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

Pour refroidir le brûleur en position de démarrage / attente, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 23.

4.7.7 La vanne d'air s'ouvre avec l'indication de service

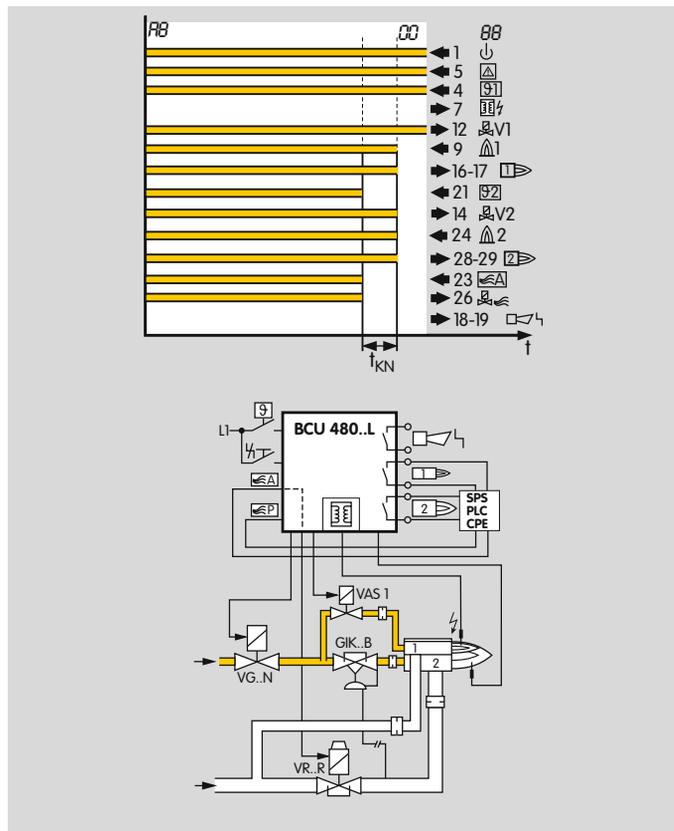


Paramètre 30 = 3 : la vanne d'air s'ouvre simultanément avec l'indication de service.

Application : le brûleur principal deux allures est allumé et éteint via l'entrée θ .

Pour refroidir le brûleur en position de démarrage / attente, la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 23.

4.7.8 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 (9), le brûleur est d'abord ramené au débit minimum puis à l'arrêt complet.

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

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

La temporisation du fonctionnement en débit minimum ne se répercute que sur le comportement du brûleur principal.

Motif : le brûleur d'allumage est utilisé uniquement en service 1 allure.

4.7.9 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 23.

Paramètre 32 = 1 : la vanne d'air peut être commandée de manière externe par l'entrée 23, même pendant un défaut, par ex. pour le refroidissement.

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, temps de combustion minimum et verrouillage du cycle.

Si la touche de réarmement/info est pressée pendant 2 s lors de la mise en marche, le BCU 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 BCU de passer au cycle suivant du programme et de s'arrêter. Une courte pression sur la touche de réarmement/info (< 1 s) permet d'afficher l'étape en cours du mode manuel. Dès que la position de service est atteinte (état du programme **4** (service brûleur d'allumage) ou **B** (service brûleur principal)), le courant de flamme est affiché au lieu du paramètre de programme après 3 s environ. 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 BCU 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 défaut de la régulation centrale.

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

5 Sélection

	T	-3	-5	-10	/3	/5	/1	/2	L	5	15	25	W	R	1	2	3	8	GB ¹⁾	P ²⁾	D2	D3	S2	S3	/2	/3	U	C	B1	/1	E1	
BCU 480	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Exemple de commande

BCU 480-5/3/1LW3GBCE1

● = standard, ○ = option. ¹⁾ Pas disponible pour BCU..T. ²⁾ Pas en association avec PROFIBUS DP (BCU..B1).

5.1 Code de type

Code	Description
BCU	Commande de brûleur
4	Série 4
80	Version pour brûleurs d'allumage et principal
3; 5; 10	1 ^{er} temps de sécurité au démarrage t _{SA} [s]
/3; /5	2 ^{ème} temps de sécurité au démarrage t _{SA} [s]
/1; /2	Temps de sécurité en service t _{SB} [s]
L*	Commande de la vanne d'air
5*; 15*; 25*	Temporisation du fonctionnement en débit minimum (s)
W	Tension secteur: 230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz
R	115 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz
1*	Transformateur d'allumage : TZI 5-15/100
2*	TZI 7-25/20
3*	TZI 7,5-12/100
8*	TZI 7,5-20/33
GB*	Feuille frontale en anglais avec étiquettes adhésives supplémentaires en D, F, I, NL, E
P*	Connecteur embrochable industriel*
D2*	Fonctionnement haute température en combinaison avec : ...UVS
D3*	... sonde d'ionisation ou UVD
S2*; S3*	Nombre de tentatives d'allumage brûleur d'allumage
/2*; /3*	Nombre de tentatives d'allumage brûleur principal
U*	Préparation pour cellule UV pour fonctionnement continu UVD 1
C*	Distribution de signaux supplémentaire
B1*	Pour PROFIBUS DP
/1*	Connecteur embrochable D-Sub à 9 pôles
E1*	Gestion de l'énergie via phase (L1)

* Si non applicable, cette mention est omise. Veuillez indiquer lors de votre commande le préélagage des paramètres.

6 Directive pour l'étude de projet

6.1 Choix des câbles

Utiliser un câble de secteur approprié – conforme aux prescriptions locales. Câble de signal et de commande : 2,5 mm² maxi. Câble de masse de brûleur / conducteur de protection : 4 mm². Ne pas poser les câbles du BCU et les câbles des convertisseurs de fréquence ou à fort rayonnement électromagnétique dans le même conduit.

Les câbles de raccordement sont introduits dans le boîtier du BCU par presse-étoupes. Les presse-étoupes sont équipés de garnitures de joint multiples pour des diamètres de câbles pouvant atteindre 7 mm. Une garniture de joint pour un diamètre de câble de 7 à 12 mm est fournie pour deux presse-étoupes.

6.1.1 Câble d'ionisation

Utiliser un câble haute tension non blindé, voir page 71 (Accessoires).

Longueur de câble recommandée : 50 m maxi.

Poser le câble séparément et, si possible, pas dans un tube métallique.

Poser à distance des câbles de secteur et des sources de parasites.

Ne pas poser parallèlement au câble d'allumage.

6.1.2 Câble d'allumage

Utiliser un câble haute tension non blindé, voir page 71 (Accessoires).

Longueur de câble pour le transformateur d'allumage

intégré : 5 m (16,4 ft) maxi.

Éviter les influences électriques externes. Plus le câble d'allumage est long, plus la puissance d'allumage est réduite.

Poser le câble séparément et, si possible, pas dans un tube métallique.

Ne pas tirer parallèlement les câbles d'ionisation/UV et d'allumage et prévoir un écartement maximal.

Visser le câble d'allumage dans le transformateur d'allumage et faire sortir le câble d'allumage de l'appareil sur la distance la plus courte possible (pas de boucle) – utiliser le presse-étoupe en plastique M20 gauche.

Pour les électrodes d'allumage, utiliser uniquement des embouts d'électrode antiparasités (résistance 1 k Ω), voir page 71 (Accessoires).

6.1.3 Câble UV

Longueur de câble recommandée : 50 m maxi.

Poser à distance des câbles de secteur et des sources de parasites.

Ne pas poser parallèlement au câble d'allumage.

6.2 Électrode d'allumage

6.2.1 Distance des électrodes

Distance entre les électrodes et la masse de brûleur : 2 mm \pm 0,5 mm.

6.2.2 Électrodes étoile

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

6.3 Calculer le temps de sécurité t_{SA}

Sicherheitszeit im Anlauf
 t_{SA} nach EN 746-2



D ▼

Brennerart
Brenner mit Zwangsluft, direkt gezündet ▼

Hauptbrennerleistung PN kW

Hauptbrenner Sicherheitszeit s

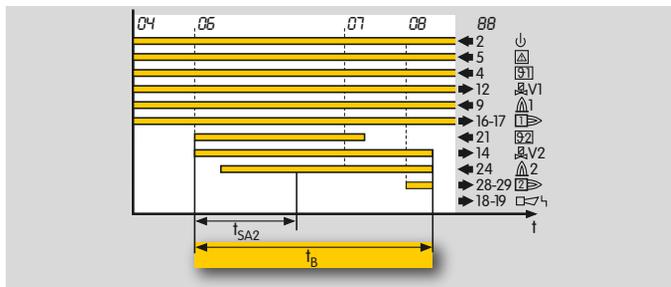
 ion 02.12



6.4 Temps de combustion minimum

Même si le signal de démarrage (ϑ) est bref, la commande de brûleur parcourt le temps réglé dans le paramètre 20. Le temps de combustion minimum t_B peut être prolongé à 25 s maxi. au-delà du temps de sécurité t_{SA} .

Les entrées de signaux pour le signal de démarrage du brûleur d'allumage / brûleur principal ne peuvent pas être utilisées pour une mise en sécurité, car l'appareil commande les vannes jusqu'à l'écoulement du temps de combustion minimum.



En cas de surveillance du brûleur d'allumage / brûleur principal, le temps de combustion minimum ne se répète que sur le comportement du brûleur principal. Pour le brûleur d'allumage, le temps de combustion minimum est limité au temps de sécurité au démarrage (t_{SA}).

Motif : le brûleur d'allumage est utilisé uniquement en service 1 allure.

6.5 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 5 hors tension. Si la chaîne de sécurité est interrompue ou si le fusible F1 s'est déclenché, le nombre 51 clignote sur l'afficheur pour signaler le défaut.

En cas de défaut 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.

6.6 Protection des sorties relevant de la sécurité

Lors de la mise en service, ne pas court-circuiter les sorties relevant de la sécurité.

Avant la mise sous tension, s'assurer par exemple avec un ohmmètre que les sorties 7, 12 et 14 ne sont pas surchargées ($> 3 A$).

Toutes les sorties du BCU relevant de la sécurité sont protégées par un fusible interne non interchangeable, voir page 13 (Plans de raccordement). Cela concerne les sorties de l'allumage, de la vanne gaz V1 et de la vanne gaz V2. Si le fusible interne de ces sorties se déclenche, l'appareil doit être expédié au fabricant pour réparation.

6.7 Arrêt d'urgence

6.7.1 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 5 (chaîne de sécurité) du BCU doivent être mises hors tension – à prendre en considération dans le câblage sur site !

6.7.2 Par la chaîne de sécurité

La chaîne de sécurité met hors tension l'entrée 5, en cas de manque de pression d'air ou autre par ex. Réarmement

6.8 Réarmement

6.8.1 Réarmement parallèle

La touche externe permet de réarmer plusieurs boîtiers de sécurité en parallèle. Le BCU ne peut pas être réarmé par une panne de secteur.

6.8.2 Réarmement à distance permanent

Un réarmement à distance permanent entraîne un dysfonctionnement : si un signal de réarmement à distance est appliqué en permanence à la borne 3, le nombre  clignote sur l'afficheur pour signaler le défaut.

Réarmer par une impulsion < 1 s.

6.8.3 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  (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.

6.9 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.

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

6.10 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 d'exploitation). Il est nécessaire de s'assurer ici que le programme lancé par le BCU convient à l'application.

Selon la norme EN 746-2, jusqu'à trois démarrages sont admis dans certains cas s'il n'y a pas de répercussions sur la sécurité de l'installation (veuillez respecter les exigences des normes !).

6.11 Indication de défauts

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

6.12 Protection contre les surcharges du brûleur d'allumage

Pour garantir la protection contre les surcharges par des cycles trop courts du brûleur d'allumage, le nombre de démarrages du BCU par minute est limité. Un fonctionnement avec des cycles trop courts du brûleur d'allumage provoque l'affichage d'un message de défaut (E3) clignotant). Le nombre maxi. de démarrages par minute dépend du temps de sécurité t_{SA1} et du transformateur d'allumage utilisé :

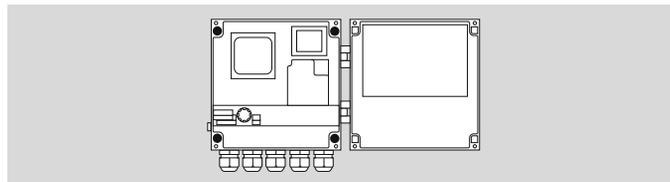
t_{SA} [s]	Transformateur d'allumage TZI	Démarrages maxi. par minute
3	5-15/100	6
5	5-15/100	6
10	5-15/100	3
3	7-25/20	3
5	7-25/20	2
10	7-25/20	1
3	7,5-12/100	6
5	7,5-12/100	4
10	7,5-12/100	2
3	7,5-20/33	4
5	7,5-20/33	3
10	7,5-20/33	2

6.13 Montage

Position de montage recommandée : verticale (presse-étoupes vers le bas).

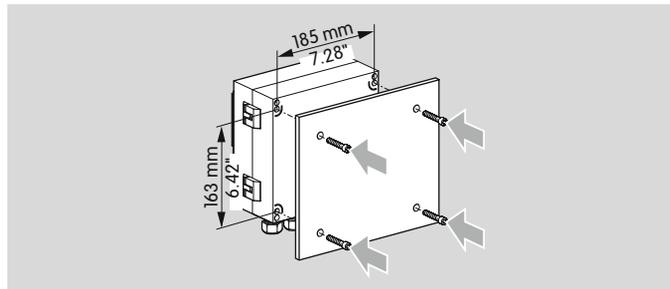
Lors du montage, prévoir de la place pour l'ouverture du BCU.

De l'intérieur



Ouvrir le BCU et visser avec quatre vis (4 mm de diamètre, longueur mini. 15 mm).

De l'extérieur



Visser l'appareil fermé par l'arrière avec 4 vis taraudeuses (fournies).

Ou effectuer le montage au moyen d'entretoises de fixation extérieure ou du jeu de fixation, voir page 71 (Accessoires).

6.14 Câblage

Raccordement électrique par bornes de raccordement enfichables (2,5 mm²) et presse-étoupes enfichables. Ceux-ci peuvent être démontés afin de simplifier le montage.

Le BCU est conçu uniquement pour un câblage fixe. Ne pas inverser la phase et le conducteur neutre. Différentes phases d'un réseau triphasé ne doivent pas être présentes sur le BCU.

Aucune tension ne doit être appliquée au niveau des sorties des vannes et de l'allumage.

Aucune vanne gaz ne doit être raccordée au niveau de la sortie de la vanne d'air (borne 26).

Voir à cet effet page 13 (Plans de raccordement) et suivantes.

6.15 BCU et BCU..E1 (sans et avec système de gestion de l'énergie adapté)

Le BCU est disponible en appareil de remplacement pour les installations fonctionnant déjà avec un BCU.

Nous recommandons l'utilisation d'un BCU avec système de gestion de l'énergie (BCU..E1) pour tout nouveau projet d'installation. Celui-ci est en effet doté d'un nouveau système de gestion de l'énergie pour une plus grande facilité d'installation et de commande. L'alimentation en puissance du transformateur d'allumage et des vannes se fait par la phase (borne 1) et ne doit plus être assurée par la chaîne de sécurité. Il n'est donc pas

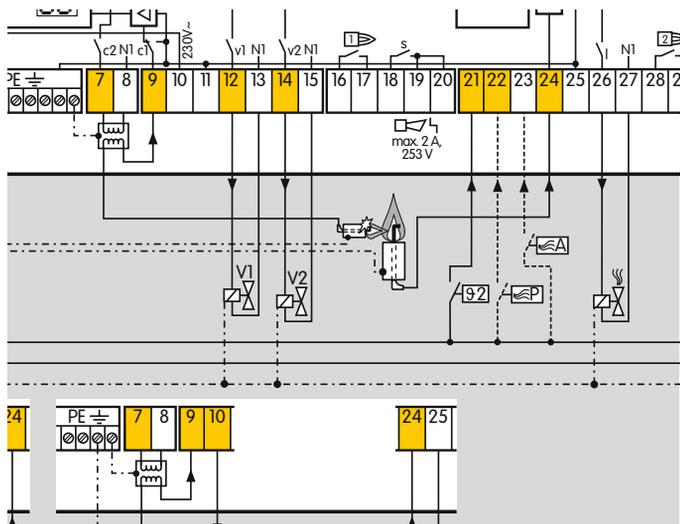
nécessaire d'installer des contacteurs de couplage et leur protection.

Changement d'appareil

Un BCU sans système de gestion de l'énergie ne devra pas être remplacé par un BCU avec système de gestion de l'énergie (BCU..E1). L'inverse est vrai aussi : un BCU..E1 ne devra pas être remplacé par un BCU sans système de gestion de l'énergie.

6.16 Plaquette à circuit imprimé pour distribution des signaux

Pour le câblage de relais supplémentaires etc., une plaquette à circuit imprimé pour distribution des signaux (bornes 30 – 38) peut être commandée (BCU..C).



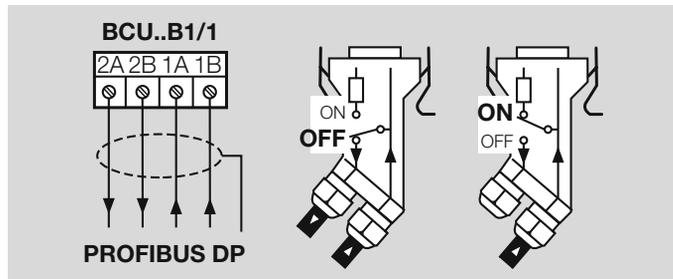
6.17 PROFIBUS DP

6.17.1 Signaux de commande relevant de la sécurité

Les signaux de la chaîne de sécurité et de l'entrée numérique sont transmis indépendamment de la communication par bus par l'intermédiaire de câbles séparés.

Les signaux de ventilation peuvent être transmis par l'intermédiaire de la communication par bus ou d'un câble séparé.

6.17.2 Câblage du connecteur PROFIBUS



Le connecteur PROFIBUS doit être commandé séparément, voir page 71 (Accessoires).

Les câbles de données A et B ne doivent pas être inversés.

L'alimentation en tension pour la terminaison de bus est mise à disposition par le BCU. La terminaison de bus peut être raccordée au connecteur PROFIBUS.

Vérifier la compensation de potentiel entre les différents esclaves et maîtres.

6.17.3 CEM

Afin d'assurer une immunité accrue du système contre les rayonnements parasites électromagnétiques, un câble de données blindé doit être utilisé. Le blindage doit être raccordé à la terre de protection des deux côtés, sur une grande surface et avec un bon conducteur via des colliers blindés.

Tous les câbles partant de et allant vers le BCU® doivent être posés le plus loin possible des câbles à fort rayonnement (comme les convertisseurs de fréquence par ex.).

6.17.4 Changement d'appareil

Un BCU..B1 (pour PROFIBUS) ne peut être remplacé que par un BCU..B1. Les BCU sans raccordement PROFIBUS ne peuvent être remplacés par un BCU..B1.

6.17.5 État et indications de défaut pour PROFIBUS DP

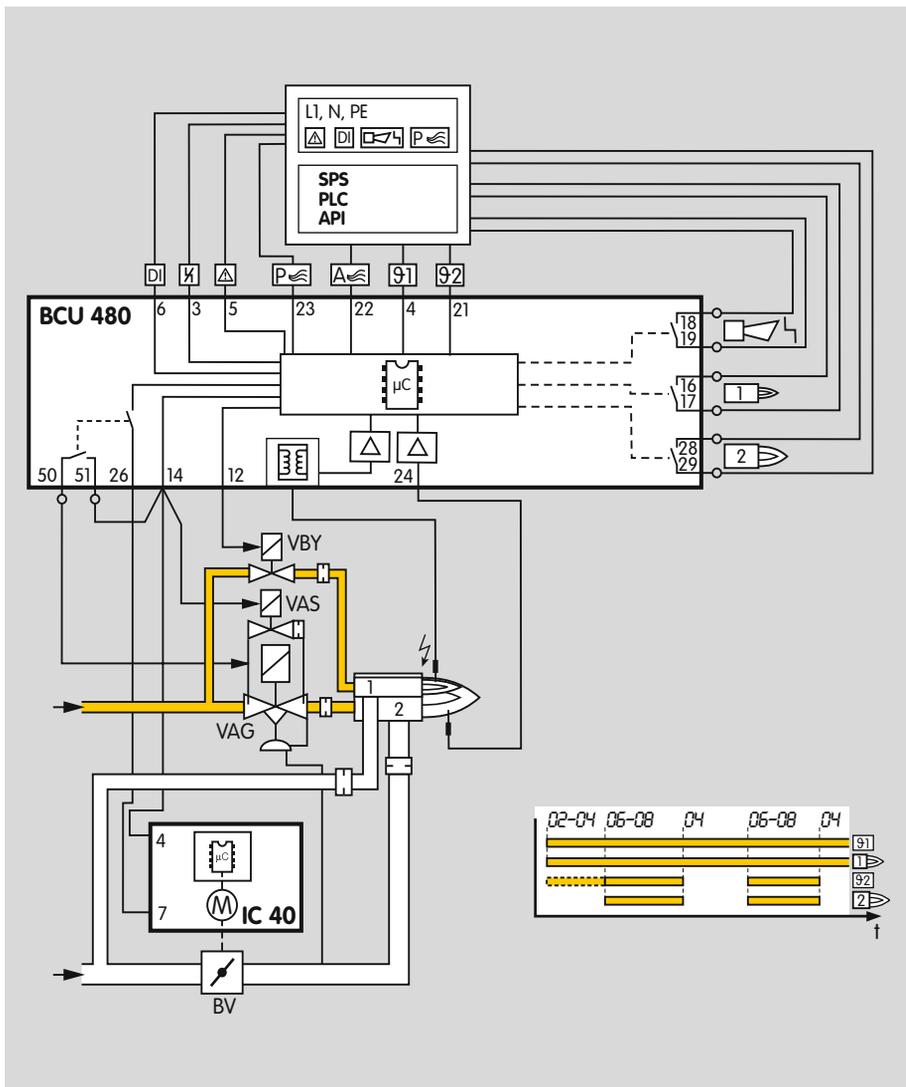
Ce tableau sert à la programmation du maître.

Octets d'entrée (BCU → Maître)			
Octet 2	Affichage	Message d'état Octet 0, bit 2 = 0	Message de défaut Octet 0, bit 2 = 1
0	00	Position de démarrage / attente	
0	A0	Refroidissement	
1	01 A1*	Temps d'attente / temps de pause	Flamme parasite
2	02 A2*	Temps de sécurité au démarrage	Démarrage sans signal de flamme
3	03 A3*	Temps de stabilisation de flamme	Disparition flamme pendant le temps de stabilisation
4	04 A4*	Service	Disparition de flamme durant le service
5	05 A5*	Temps d'attente brûleur principal	Flamme parasite brûleur principal
6	06 A6*	Temps de sécurité au démarrage brûleur principal	Démarrage sans signal de flamme brûleur principal
7	07 A7*	Temps de stabilisation de flamme brûleur principal	Disparition flamme pendant le temps de stabilisation brûleur principal
8	08 A8*	Service brûleur principal	Disparition flamme pendant service brûleur principal
9	P0	Ventilation	
10	I0		Réarmement à distance trop fréquent
30	30	Modification des données EEPROM NFS**	
31	31	Modification des données EEPROM FS**	
33	33	Erreur de paramétrage	

Octets d'entrée (BCU → Maître)			
Octet 2	Affichage	Message d'état Octet 0, bit 2 = 0	Message de défaut Octet 0, bit 2 = 1
51	51	Fusible F1 défectueux ou chaîne de sécurité interrompue	
52	52	Réarmement à distance permanent	
53	53	Cycle impulsion trop court	
99	88		Erreur interne / courant de flamme négatif

* Affichage BCU..L lors de la commande de la vanne d'air pendant le cycle de programme x

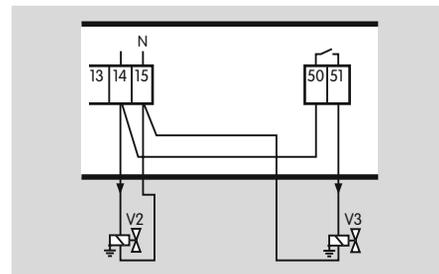
** FS = entrée/sortie circuit de sécurité, NFS = entrée/sortie commande



6.18 Troisième vanne gaz ou vanne gaz interruptible pour le BCU..L

Sur les appareils avec commande de la vanne d'air, il existe un contact supplémentaire (borne) qui se ferme en même temps que la vanne d'air.

Il permet de commander une 3^{ème} vanne gaz (V3). Pour cela, la sortie de la vanne V1 ou V2 (en raison du contrôle nécessaire de la flamme) doit être utilisée comme énergie auxiliaire.



Pour l'application ci-contre, il s'agit d'un brûleur 2 allures sans système pneumatique. La 3^{ème} vanne gaz (V3) et la vanne d'air sont commandées par une impulsion simultanée. Pendant la phase de ventilation/ refroidissement, la vanne gaz (V3) n'est pas commandée.

6.19 BCU arrêté

Le BCU ne peut généralement pas être commandé lorsqu'il n'est pas mis sous tension ou lorsque la commande de brûleur est arrêtée. 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.

6.20 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.

6.21 Interrupteur principal

L'interrupteur principal situé dans l'appareil sépare le BCU du secteur de manière bipolaire. Il ne répond pas aux exigences de la norme EN 50156-1:2004 (5.2.2 Sectionneur) 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'au moyen d'un interrupteur externe par appareil ou par groupe, selon les exigences de la norme EN 50156.

6.22 Indication sur l'examen CE de type

Toutes les fonctions du BCU 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.

6.23 Niveau SIL/PL pour équipements thermiques

Les équipements thermiques présentant différentes fonctions de sécurité, le niveau SIL/PL ne peut être déterminé globalement pour l'ensemble de l'installation, mais doit être déterminé individuellement pour chaque fonction de sécurité de l'installation.

Voir à ce sujet page 76 (Valeurs caractéristiques concernant la sécurité).

6.24 Modifier les paramètres

Dans certains cas, il peut être nécessaire de modifier les réglages standard. À l'aide d'un logiciel indépendant et d'un adaptateur optique, certains paramètres du BCU peuvent être modifiés. Par exemple, le seuil de mise à l'arrêt de l'amplificateur de flamme, le comportement en cas de disparition de la flamme ou si, en cas de surveillance du brûleur d'allumage et du brûleur principal, le brûleur d'allumage doit fonctionner en permanence.

Le logiciel avec adaptateur optique et des étiquettes adhésives « Paramètres modifiés » sont disponibles comme accessoires, voir page 71 (Accessoires).

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

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 BCU avec paramètres modifiés.

7 Contrôle de la flamme

7.1 Avec sonde d'ionisation

Le BCU 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 (> 1 μ A).

Une flamme ne peut pas être simulée.

L'allumage et le contrôle avec une seule électrode sont possibles.

En cas de contrôle par ionisation, le BCU est adapté au niveau d'intégrité de sécurité SIL 3, voir page 76 (Valeurs caractéristiques concernant la sécurité).

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 fonctionnement intermittent uniquement. Cela signifie qu'en 24

heures, le fonctionnement doit être interrompu une fois. Ce réglage se fait grâce au paramètre 35.

Pour toute autre information, voir la brochure UVS sur www.docuthek.com.

La commande de brûleur BCU..U est préparée pour la cellule UV UVD 1. Le fonctionnement continu est donc possible.

Aucune valeur caractéristique n'est disponible pour la contrôle de flamme avec une cellule UVS.

Les valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour le niveau d'intégrité de sécurité SIL sont disponibles pour la surveillance avec une cellule UVD. Pour toute autre information à ce sujet, voir TI UVD 1 sur www.docuthek.com.

7.3 Par la température sur 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.

Les commandes de brûleur BCU..D disposent de la fonction particulière « fonctionnement haute température », voir page 32 (Fonctionnement haute température sur BCU..D2 ou BCU..D3).

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 6), la commande de brûleur passe en mode de fonctionnement HT.

Attention : en « fonctionnement haute température » (fonctionnement HT), c-à-d lorsque l'entrée DI est activée, la commande de brûleur BCU..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.

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 Connecteur embrochable industriel à 16 pôles



N° réf. : 74919469

8.3 Connecteur PROFIBUS

Connecteur 9 pôles Variosub PROFIBUS avec terminaison de bus à fonctionnement intermittent, n° réf. 74960431

Fichiers GSD pour BCU Profibus DP sur CD-ROM BC-Soft, n° réf. 74960436, ou sur www.docuthek.com



Références bibliographiques

- Spécification PROFIBUS, EN 50170 volume 2 (vers 1.0).
- Directives concernant la structure PROFIBUS DP/FMS, pouvant être obtenues auprès de l'association PROFIBUS (Organisation des utilisateurs de Profibus).
- PROFIBUS, technologie et application, n° réf. : 4.001, pouvant être obtenu auprès de l'association PROFIBUS.
- M. Popp, Introduction rapide PROFIBUS DP, livre technique pour l'exploitant.
- M. Popp, PROFIBUS DP Bases, trucs et astuces pour l'utilisateur.
- www.profibus.com

8.4 BCSoft

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.

8.4.1 Adaptateur optique PCO 200



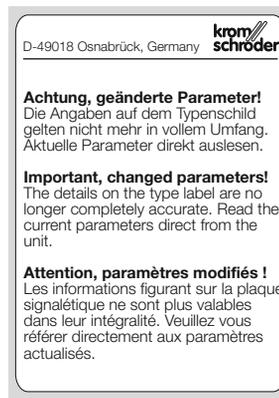
Avec interface USB, longueur du câble 3 m,
CD-ROM BCSoft inclus.
N° réf. : 74960437.

8.4.2 Adaptateur Bluetooth PCO 300



CD-ROM BCSoft inclus.
N° réf. : 74960617.

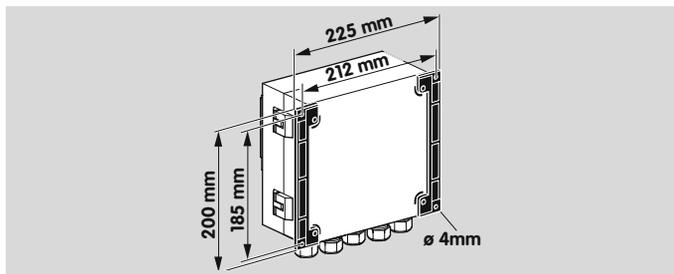
8.5 Étiquettes adhésives « Paramètres modifiés »



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

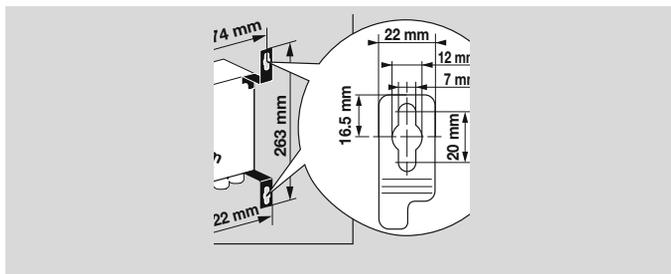
100 pièces,
n° réf. : 74921492.

8.6 Entretoise de fixation extérieure



N° réf. : 74960414

8.7 Jeu de fixation



N° réf. : 74960422

8.8 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.

9 Caractéristiques techniques

Tension secteur :

230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,

115 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,

pour réseaux mis à la terre ou non.

Consommation propre : env. 9 VA en plus de la consommation propre du transformateur d'allumage intégré [50/60 Hz].

Tension pour les entrées et les vannes = tension secteur.

Câble de signal et de commande :

2,5 mm² maxi. (AWG 14).

Câble de masse de brûleur / conducteur de protection :

4 mm² (AWG 12).

Presse-étoupe pour câble :

5 presse-étoupes avec garnitures de joints multiples pour 2 câbles avec un diamètre de 7 mm maxi.,

BCU..P avec 2 presse-étoupes avec garnitures de joints multiples pour 4 câbles avec un diamètre de 7 mm maxi. et connecteur industriel mâle.

Sur chaque BCU, une garniture de joint pour un diamètre de câble de 7 à 12 mm est fournie pour deux presse-étoupes.

Tension d'entrée des entrées de signaux :

Valeur nominale	115 V CA	230 V CA
Signal « 1 »	80 – 126,5	160 – 253
Signal « 0 »	0 – 20	0 – 40
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz

Courant d'entrée des entrées de signaux :

Signal « 1 » : 2 mA en général.

Courant de sortie :

1 A maxi., $\cos \varphi = 1$, pour les sorties de vannes (ou sorties circuit de sécurité),

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

Entrées et sorties fiables :

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

Contrôle de flamme par cellule UV ou sonde d'ionisation.

Courant de flamme en cas de

contrôle par ionisation : 1 – 28 μ A,

contrôle par cellule UV : 1 – 35 μ A.

Pour fonctionnement intermittent ou continu.

Longueur maxi. du câble d'allumage pour un transformateur d'allumage électronique intégré : 5 m (16,4 ft).

Longueur maxi. du câble d'ionisation et du câble UV : 50 m (164 ft).

Caractéristiques techniques

Fusibles dans l'appareil :

F1 : 3,15 A, à action retardée, H, selon CEI 127-2/5.

Protection des sorties relevant de la sécurité Allumage,
Vanne 1, Vanne 2 et Vanne d'air (bornes 7, 12, 14 et 26) :

5 A, à action retardée, non interchangeable.

F3 (uniquement sur BCU..A, BCU..C et BCU..U) :

3,15 A, à action retardée, H, selon CEI 127-2/5.

Contact d'indication de service et de défaut :

contact d'indication de tension secteur, 2 A maxi., 253 V,
sans protection interne.

Nombre de cycles de manœuvre :

sorties de relais : 250 000 selon EN 298,

interrupteur principal : 1 000,

touche de réarmement/info : 1 000.

Température ambiante : -20 à +60 °C (-4 à +140 °F),

milieu ambiant : condensation non admise.

Type de protection : IP 54 selon CEI 529.

Poids : env. 5 kg (11 lb) selon le modèle.

9.1 BCU..B1

Protection par fusibles externe : 12 A par zone.

9.2 PROFIBUS DP

Identification du fabricant : 0x05DB.

Type ASIC : SPC3.

Capacité SYNC, compatible FREEZE.

Détection de la vitesse de transmission : automatique.

Temps du cycle d'impulsion mini. : 0,1 ms.

Nombre d'octets de diagnostic : 6 (norme DP).

Nombre d'octets paramètres : 7 (norme DP).

Transformateur d'allumage	Entrée			Sortie	
	V CA	Hz*	A*	V	mA*
TZI 5-15/100W	230	50 (60)	0,45 (0,35)	5000	15 (11)
TZI 7-25/20W	230	50 (60)	1,1 (0,8)	7000	25 (18)
TZI 7,5-12/100W	230	50 (60)	0,6 (0,45)	7500	12 (9)
TZI 7,5-20/33W	230	50 (60)	0,9 (0,7)	7500	20 (15)
TZI 5-15/100R	115	50 (60)	0,9 (0,7)	5000	15 (11)
TZI 7-25/20R	115	50 (60)	2,2 (1,6)	7000	25 (18)
TZI 7,5-12/100R	115	50 (60)	1,2 (0,9)	7500	12 (9)
TZI 7,5-20/33R	115	50 (60)	1,8 (1,35)	7500	20 (15)

* Les valeurs en () valent pour 60 Hz.

9.3 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité

En cas de contrôle par ionisation, adapté au niveau d'intégrité de sécurité	SIL 3
Taux de couverture de diagnostic DC	92,7 %
Type du sous-système	Type B selon EN 61508-2, 7.4.3.1.4
Mode de fonctionnement	Mode sollicitation élevée selon EN 61508-4, 3.5.12
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse PFH _D	$1,92 \times 10^{-8}$ 1/h
Temps moyen avant défaillance dangereuse MTTF _d	$MTTF_d = 1 / PFH_D$
Proportion de défaillances en sécurité	98,8 %

Les valeurs indiquées valent pour la combinaison électrode d'ionisation (capteur) et appareil de la série BCU 400. Aucune valeur caractéristique n'est disponible pour la contrôle de flamme avec une cellule UVS.

Les valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour le niveau d'intégrité de sécurité SIL sont disponibles pour la surveillance avec une cellule UVD. Pour toute autre information à ce sujet, voir TI UVD 1 sur www.docuthek.com.

Relation entre le niveau de performance (PL) et le niveau d'intégrité de sécurité (SIL)

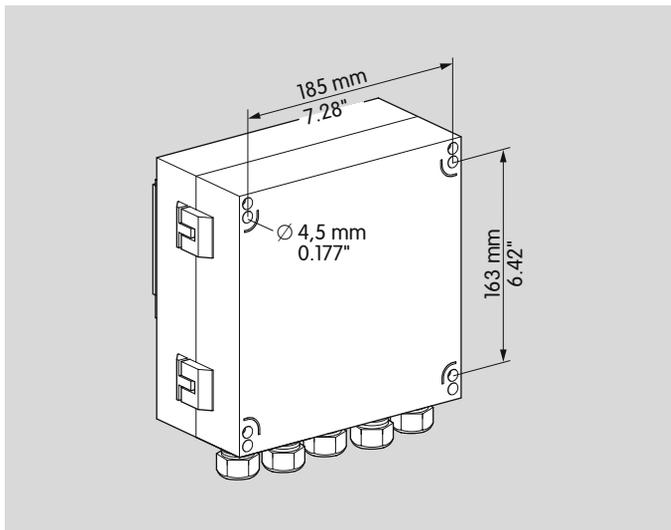
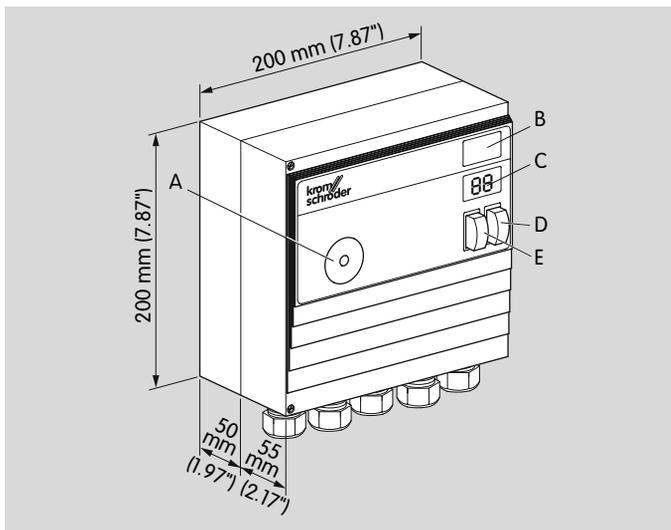
PL	SIL
a	-
b	1
c	1
d	2
e	3

Selon EN ISO 13849-1:2006, Tableau 4, le BCU peut être utilisé jusqu'à PL e.

Durée de vie maxi. dans les conditions de fonctionnement : 20 ans à partir de la date de production.

Explications terminologiques, voir page 79 (Glossaire).

Autres informations relatives à SIL/PL, voir www.k-sil.de.



9.4 Dimensions du boîtier

Boîtier en aluminium coulé sous pression avec borniers et presse-étoupes M20 enfichables ou connecteur embrochable industriel (16 pôles) pour les signaux d'entrée et en option câbles pré-confectionnés pour les signaux de sortie.

9.5 Éléments de commande

- A : port optique.
- B : case d'inscription pour le marquage individuel des appareils dans l'installation.
- C : afficheur 7 segments à deux chiffres.
- D : l'interrupteur principal sépare le BCU du secteur de manière bipolaire.
- E : touche de réarmement/info pour le réarmement après un défaut ou pour la consultation des paramètres sur l'afficheur.

9.6 Montage

Position de montage recommandée : verticale (presse-étoupes vers le bas).

Ouvrir le BCU et visser avec quatre vis de $\varnothing 4$ mm ou visser l'appareil fermé avec une fixation extérieure, voir page 71 (Accessoires).

Raccordement électrique par bornes de raccordement enfichables (2,5 mm²) et presse-étoupes enfichables. Ceux-ci peuvent être démontés afin de simplifier le montage. Lors du montage, prévoir de la place pour l'ouverture du BCU.

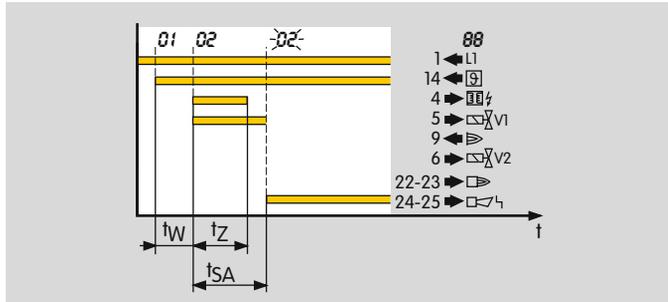
10 Légende

	Affichage
	Affichage clignotant
	Opérationnel
	Chaîne de sécurité
	Signal de démarrage brûleur d'allumage
	Signal de démarrage brûleur principal
	Entrée numérique
	Transformateur d'allumage
	Vanne gaz
	Vanne air
	Ventilation
	Commande ext. de la vanne d'air
	Signal de flamme
	Indication de service brûleur d'allumage
	Indication de service brûleur principal
	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	Temps de combustion 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

11 Glossaire

11.1 Temps d'attente t_W



Le temps d'attente t_W débute après l'application du signal de démarrage \varnothing . 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}

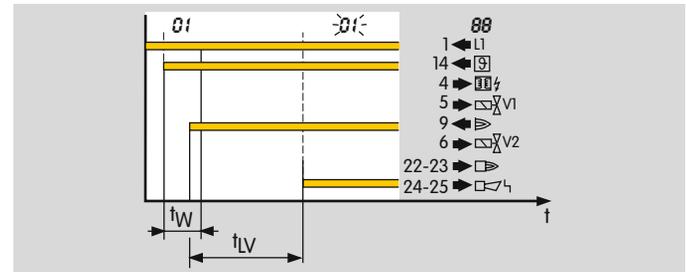
Il s'agit de la période entre la mise sous tension et la mise hors tension de la vanne pilote V1 lorsque aucun signal de flamme n'est détecté. Le temps de sécurité au démarrage t_{SA} (3, 5 ou 10 s) est le temps de service minimal du boîtier de sécurité et du brûleur.

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

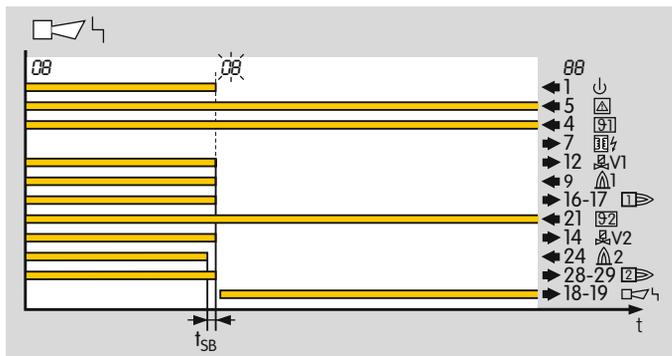
d'allumage est de 2, 3 ou 7 s selon le temps de sécurité t_{SA} choisi.

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} .

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 ne doit pas être supérieur à 3 s (temps de fermeture des vannes inclus). 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

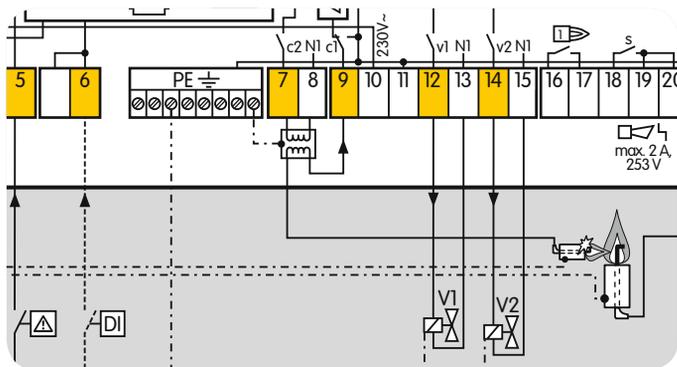
Les limiteurs dans la chaîne de sécurité (liaison de tous les équipements de commande et de commutation liés à la sécurité de l'application, par exemple, limiteur de température de sécurité, pression gaz minimale/maximale) doivent mettre l'entrée  hors tension.

11.9 Vanne pilote V1

Avec la vanne pilote V1, le débit de combustible de démarrage est libéré pour le brûleur d'allumage. Elle s'ouvre dès le début du temps de sécurité au démarrage t_{SA1} . 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 principal V2

Avec la vanne gaz principal V2, le débit de combustible de démarrage est libéré pour le brûleur principal. Elle s'ouvre dès le début du temps de sécurité au démarrage t_{SA2} . 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.



11.11 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.

11.13 Taux de couverture de 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 : %.

selon EN ISO 13849-1:2008

11.14 Mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou mode continu (high demand mode ou continuous mode)

Mode de fonctionnement où le taux de sollicitation du système relatif à la sécurité s'élève à plus d'une fois par an ou est supérieur à deux fois la fréquence des essais périodiques

selon EN 61508-4:2001

11.15 Proportion de défaillances en sécurité SFF

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

selon EN 13611/A2:2011

11.16 Probabilité de défaillance dangereuse PFH_D

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.

selon EN 13611/A2:2011

11.17 Temps moyen avant défaillance dangereuse MTTF_d

Valeur prévisionnelle du temps moyen jusqu'à la défaillance dangereuse

selon EN ISO 13849-1:2008

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 déclaration

Approche

Compréhensible
Trop compliqué
Aucune déclaration

Nombre de pages

Trop peu
Suffisant
Trop volumineux
Aucune déclaration



Usage

Familiarisation avec les produits
Choix des produits
Étude 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

Contact

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

Tel +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.com

Vous trouverez les adresses actuelles de nos représentations internationales sur Internet : www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html?&L=1

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.
Copyright © 2016 Elster GmbH
Tous droits réservés.

Honeywell
krom
schroeder

03250704