

Honeywell

krom
schroder

Servomoteurs IC 40

Information technique · F
3 Edition 07.18

- Pour utilisations complexes avec fonction programmable pour une adaptation souple au process, muni d'une fonction statistique et historique des défauts pour aider le personnel de maintenance
- Affichage de position lisible de l'extérieur
- Boîtier de jonction spacieux pour une installation aisée
- Le servomoteur peut être livré déjà monté sur vanne papillon BVG, BVGF, BVA, BVAF, BVH, BVHS ou vanne de régulation linéaire VFC



ERC CE

Sommaire

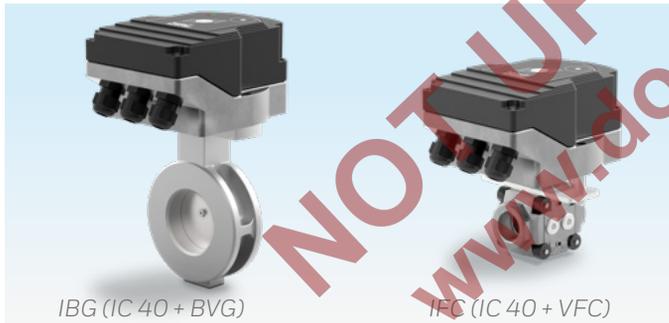
Servomoteurs IC 40	1	3.5.8 Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée.	25
Sommaire	2	3.5.9 Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course	26
1 Application	4	3.5.10 Fonctionnement progressif à 3 points avec temps de course partiels	27
1.1 Exemples d'application	6	3.5.11 Fonctionnement à 3 étages avec deux entrées numériques	29
1.1.1 Régulation étagée	6	3.5.12 Fonctionnement progressif à 3 points avec position « low »	30
1.1.2 Régulation étagée avec trois niveaux de puissance du brûleur	6	3.6 Modes de fonctionnement analogiques 21 – 27	31
1.1.3 Régulation continue avec commande progressive trois points	7	3.6.1 Fonctionnement à 2 points	31
1.1.4 Régulation étagée avec pré-ventilation	8	3.6.2 Fonctionnement à 2 points avec commutation de l'angle de réglage pour la position ouverture	33
1.1.5 Régulation continue avec position d'allumage définie	9	3.6.3 Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée.	35
1.1.6 Compensation d'air chaud	10	3.6.4 Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course	36
1.1.7 Régulation étagée avec un réglage « on-line » de la puissance du brûleur	10	3.6.5 Fonctionnement à 2 points avec commutation I de la courbe caractéristique	38
2 Certifications	11	3.6.6 Fonctionnement à 2 points avec commutation II de la courbe caractéristique	40
3 Fonctionnement	12	3.6.7 Fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques et angle de réglage pour la position ouverture variable	42
3.1 Modes de fonctionnement	13	3.6.8 Fonction fermeture d'urgence	43
3.2 Modes de fonctionnement standard et analogiques	13	3.7 Paramètres	44
3.3 Positions fermeture, débit minimum, intermédiaire, ouverture	13	3.7.1 Jeux de paramètres	45
3.4 Temps de course	14	3.7.2 Paramètres par défaut	47
3.5 Modes de fonctionnement standard 1 – 12	15	3.8 Entrées	48
3.5.1 Fonctionnement à 2 points	15	3.8.1 Entrées numériques	48
3.5.2 Fonctionnement à 2 points avec temps de stabilisation de flamme	16	3.8.2 Entrée analogique	48
3.5.3 Fonctionnement à 2 étages avec une ou deux entrées numériques	17	3.9 Sorties	50
3.5.4 Fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques	19	3.10 Mode manuel	51
3.5.5 Fonctionnement progressif à 3 points	20	3.10.1 Allocation d'une position directe	51
3.5.6 Fonctionnement à 3 étages avec une ou deux entrées numériques	21	3.10.2 Simulation des entrées	51
3.5.7 Fonctionnement à 2 points avec commutation de l'angle de réglage pour la position ouverture	23	3.11 Statistiques	52
		3.11.1 Compteurs	52

3.11.2 Valeurs mesurées	52	8 Caractéristiques techniques	66
3.11.3 Réinitialisation des statistiques	52	8.1 Temps de course et couples moteur	67
3.11.4 Réinitialisation d'un message	52	8.2 Dimensions hors tout	68
3.12 Plan de raccordement	53	8.2.1 IC 40	68
3.13 Affichage	54	9 Cycles de maintenance	69
3.13.1 En fonctionnement	54	10 Glossaire	70
3.13.2 Avertissements et défauts	54	10.1 Débit de combustible de démarrage	70
3.14 Fonctionnement des sorties de relais RO 1 et RO 2	56	10.2 Positions	70
4 Possibilités d'échange des servomoteurs	57	10.3 Angle de réglage pour la position ouverture	70
4.1 GT 31 par IC 40	57	11 Légende	71
4.2 M 5 / M 6 par IC 40	58	Réponse	72
5 Sélection	59	Contact	72
5.1 Tableau de sélection	59		
5.2 Code de type	59		
6 Directive pour l'étude de projet	60		
6.1 Raccordement électrique	60		
6.1.1 Choix des câbles	60		
6.1.2 Entrées numériques	60		
6.1.3 Rétrosignalisation	61		
6.2 Potentiomètre de recopie	62		
6.3 Montage	62		
6.4 Mise en service	63		
7 Accessoires	64		
7.1 Tôles dissipatrices de chaleur	64		
7.2 Kit d'accouplement pour application individuelle	64		
7.3 BCSoft	65		
7.3.1 Adaptateur optique PCO 200	65		
7.4 Presse-étoupe avec élément de compensation de la pression	65		

1 Application

Le servomoteur IC 40 est conçu pour toutes les applications exigeant une rotation exacte située entre 0° et 90°. Il peut être monté directement sur les vannes papillons BVG, BVGF, BVA, BVAF, BVH, BVHS ou sur la vanne de régulation linéaire VFC afin de régler le débit de gaz et d'air des brûleurs gaz.

Les servomoteurs et les vannes papillon ou la vanne de régulation linéaire VFC peuvent être livrés déjà montés en tant que vanne papillon avec servomoteur IBG, IBGF, IBA, IBAF, IBH, IBHS ou vanne de régulation linéaire IFC, voir Information technique Vannes papillon BVG, BVA, BVH..., IB..., et Vannes de régulation linéaire VFC, IFC.



Un potentiomètre optionnel accouplé permet de contrôler la position instantanée du servomoteur. Le signal de recopie du potentiomètre peut être utilisé dans des procédures d'automatisation.



Le servomoteur IC 40 peut être utilisé sur des brûleurs à régulation continue ou étagée.

Un PC avec le logiciel de paramétrage BCSoft est requis pour le réglage du servomoteur IC 40. Ce logiciel permet de réaliser tous les réglages nécessaires aux process via une interface optique. L'appareil renferme différents modes de fonctionnement, qui peuvent être modifiés par la suite. En outre, la commande (signal progressif 2 points, signal progressif 3 points ou signal continu), les temps de course, les angles de réglage ainsi que les positions intermédiaires sont définis. En utilisant le logiciel, le servomoteur peut également être commandé manuellement.

Une fois tous les paramètres réglés, il suffit de les enregistrer sur PC et de les copier dans les autres servomoteurs. Cela permet de gagner du temps lors de la mise en service.

Les techniciens de maintenance peuvent consulter des données statistiques via le logiciel BCSoft, telles que le nombre d'heures de fonctionnement, les cycles de commande et l'historique des défauts. Certaines valeurs peuvent être remises à zéro pour obtenir des données sur une période déterminée par exemple.



Four à rouleaux dans l'industrie de la céramique

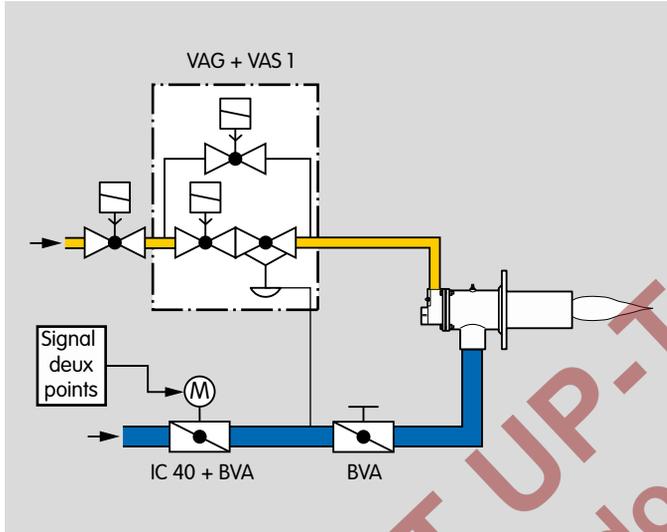


Four de forge

NOT UP-TO DATE
www.docuthek.com

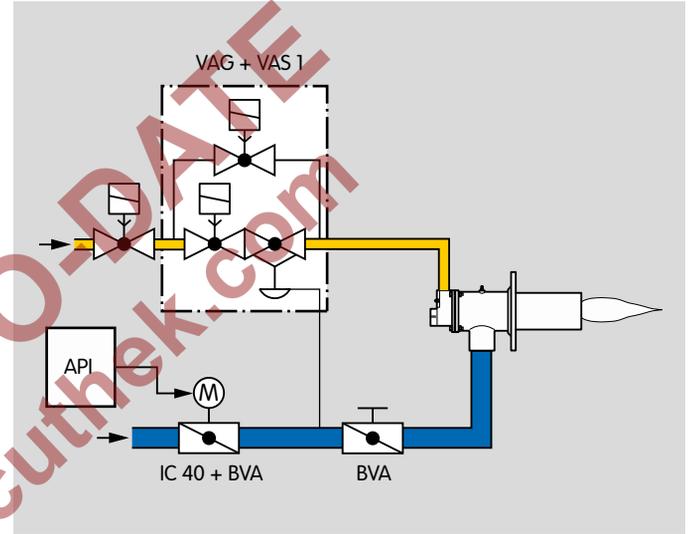
1.1 Exemples d'application

1.1.1 Régulation étagée

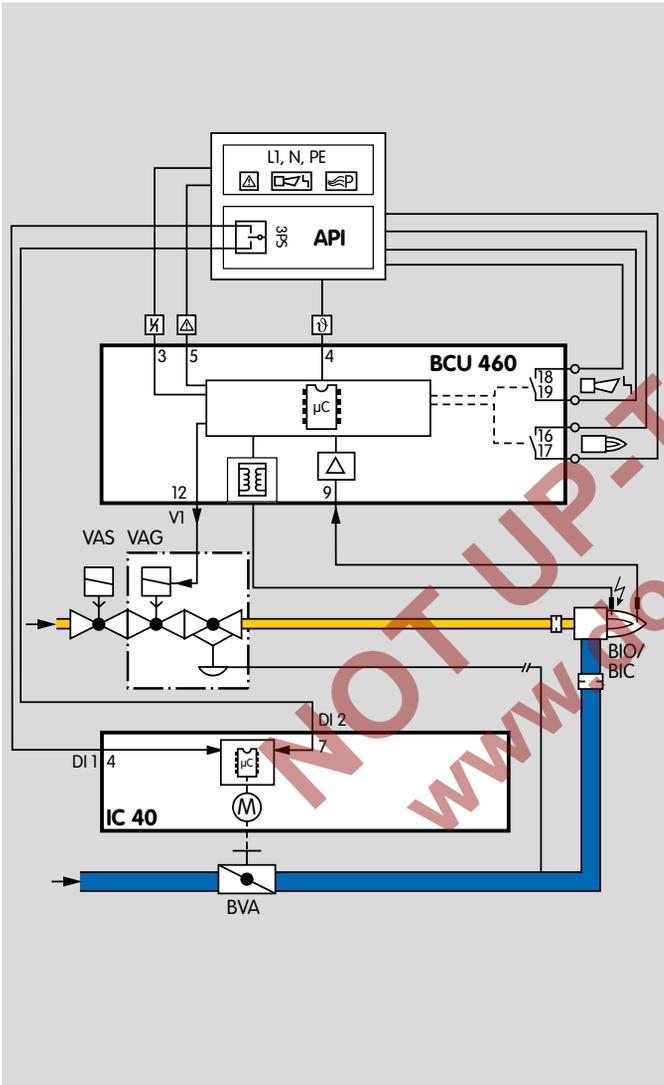


Pour des installations exigeant une répartition homogène de la température dans le four. Le servomoteur IC 40 est commandé par un régulateur deux points et fonctionne en mode cyclique Tout/Rien ou Tout/Peu. Dès qu'il n'y a plus de tension, le servomoteur se ferme. Le temps de course peut être réglé de 5 à 25 s en continu.

1.1.2 Régulation étagée avec trois niveaux de puissance du brûleur



Pour des installations exigeant une répartition homogène de la température dans le four et trois niveaux de puissance du brûleur. Le servomoteur IC 40 est piloté via un API et fonctionne en mode cyclique Tout/Moyen/Peu ou Tout/Moyen/Peu/Rien. Ainsi les positions d'allumage, par exemple, peuvent être enclenchées. Le pressostat, en option, contrôle le débit d'air d'allumage maxi. Le temps de course du servomoteur peut être réglé de 5 à 50 (75) s en continu.



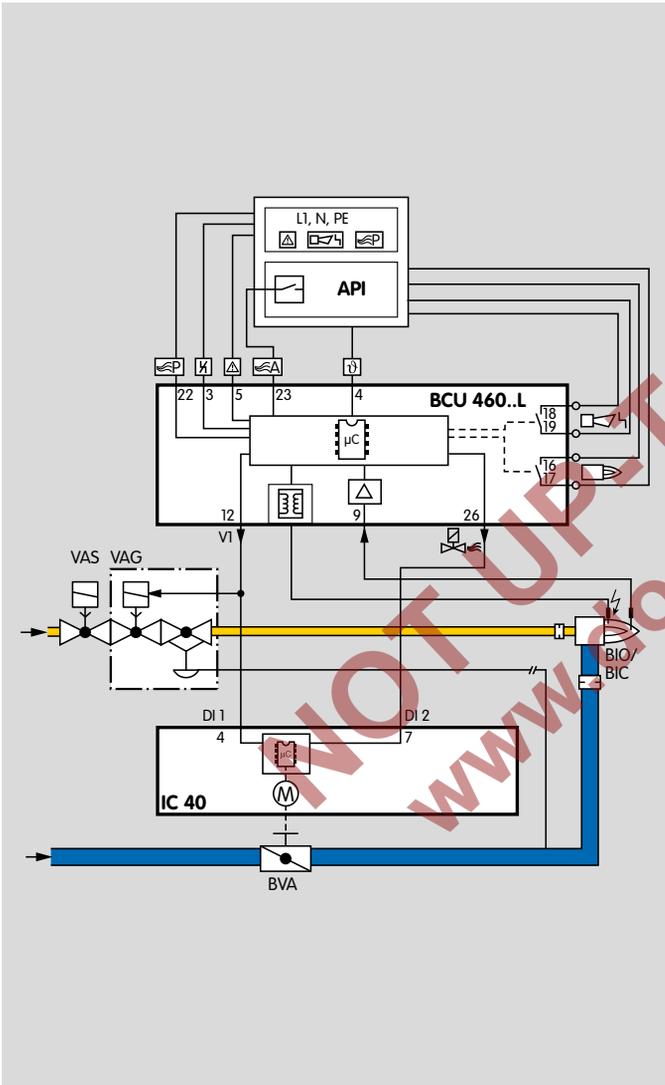
1.1.3 Régulation continue avec commande progressive trois points

Le servomoteur IC 40 est commandé par un régulateur trois points 3PS et positionne la vanne papillon BVA en position d'allumage. Le brûleur démarre.

Après que le brûleur s'est mis en marche, le contact d'indication de service de la commande de brûleur BCU 460 se ferme. Le BCU délivre l'autorisation de régulation au régulateur de température. Selon la puissance demandée au brûleur, la vanne s'ouvre ou se ferme dans la plage située entre la position de débit minimum ou maximum. En l'absence d'un signal progressif trois points, la vanne reste dans la position où elle se trouve.

Si les deux entrées de l'IC 40 (DI 1 et DI 2) sont activées après l'arrêt du brûleur, la vanne papillon continue à se fermer après la position de débit minimum (voir mode de fonctionnement 12 : fonctionnement progressif à 3 points avec position « low »).

DI 1	DI 2	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	Arrêt/Stop	Arrêt
Marche	Arrêt	Ouverture jusqu'à la position « high »	jusqu'au débit maximum
Arrêt	Marche	Fermeture jusqu'à la position « middle »	jusqu'au débit minimum
Marche	Marche	low	La vanne continue à se fermer



1.1.4 Régulation étagée avec pré-ventilation

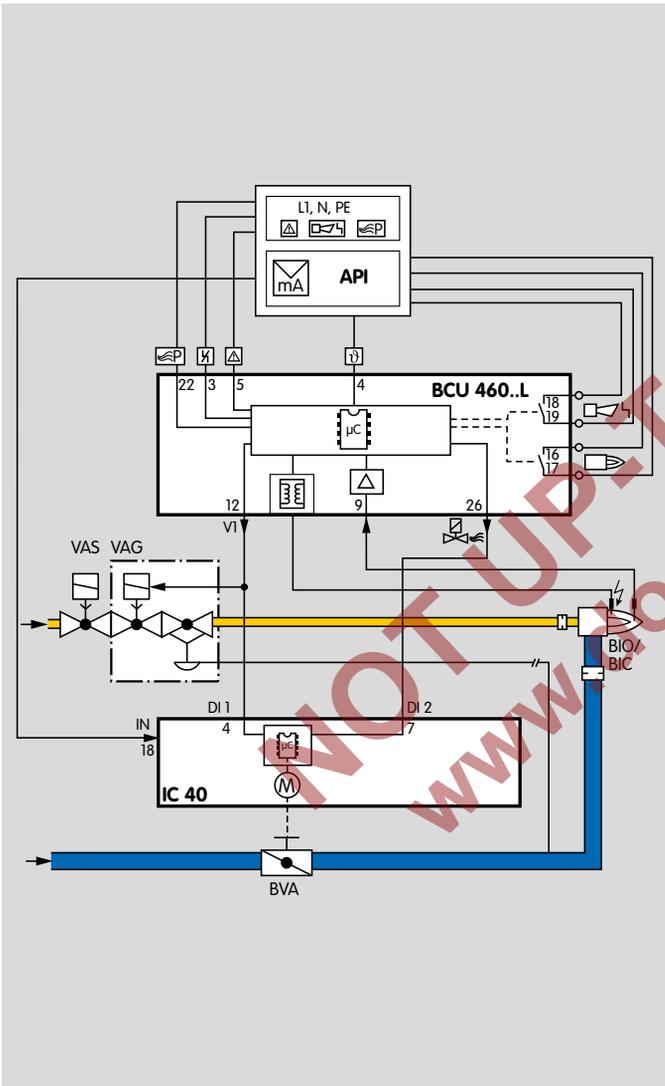
La commande centrale démarre la pré-ventilation. L'entrée DI 2 est activée via la sortie de la vanne d'air du BCU et la vanne papillon BVA est amenée à la position de pré-ventilation.

En cas de demande de température, la commande de brûleur BCU active l'entrée DI 1 via la sortie de vanne V1 et positionne la vanne papillon en position d'allumage (condition : au moment de l'allumage, l'IC 40 doit avoir atteint la position d'allumage). Le brûleur démarre.

Pour l'activation du débit maximum, DI 2 est commandée via la sortie de la vanne d'air, borne 26 du BCU.

La vanne papillon oscille entre débit maximum et débit minimum (voir mode de fonctionnement 11 : fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques).

DI 1 / V1	DI 2 / Vanne d'air	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	closed	Fermeture
Marche	Arrêt	low	Position d'allumage / Débit mini.
Marche	Marche	middle	Débit maxi.
Arrêt	Marche	high	Pré-ventilation



1.1.5 Régulation continue avec position d'allumage définie

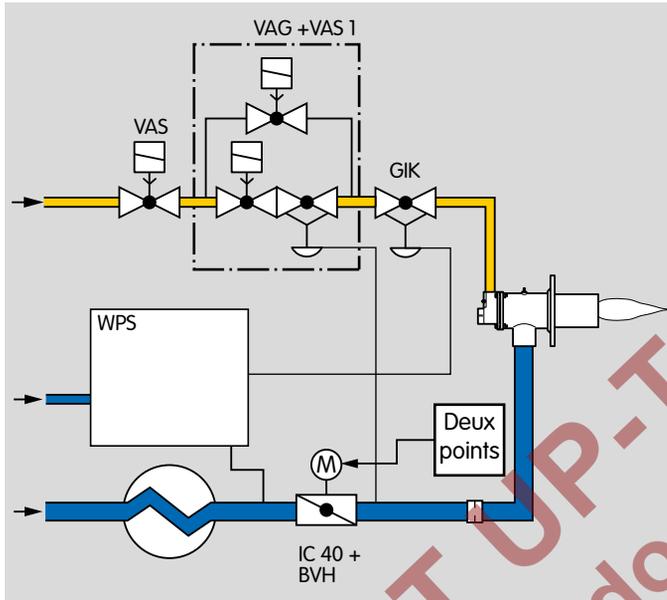
La commande centrale démarre la pré-ventilation. L'entrée DI 2 est activée via la sortie de la vanne d'air du BCU et la vanne papillon BVA est amenée à la position de pré-ventilation.

En cas de demande de température, la commande de brûleur BCU active l'entrée DI 1 via la sortie de vanne V1 et positionne la vanne papillon en position d'allumage. (Condition : au moment de l'allumage, l'IC 40 doit avoir atteint la position d'allumage). Le brûleur démarre.

Le BCU active DI 2 via la sortie de la vanne d'air. Ainsi, l'entrée analogique IN du servomoteur IC 40 est libérée. Selon la demande de puissance du régulateur de température, la vanne papillon BVA se place de façon continue entre le débit maximum et le débit minimum dans la position prédéterminée par l'entrée analogique IN (voir mode de fonctionnement 27 : fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques et angle de réglage variable).

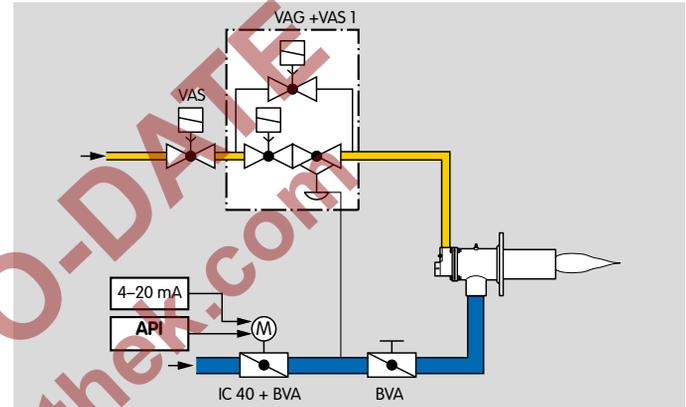
DI 1/ V1	DI 2/ Vanne d'air	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	closed	Fermeture
Marche	Arrêt	low	Position d'allumage / Débit mini.
Marche	Marche	analogue chart 1	Selon chart 1
Arrêt	Marche	high	Pré-ventilation / Débit maxi.

1.1.6 Compensation d'air chaud



Pour des installations exigeant un réglage de l'air de combustion préchauffé jusqu'à 450 °C. Dans ce cas, le servomoteur IC 40 est commandé par un régulateur deux points pour régler la puissance du brûleur. Il fonctionne en mode cyclique Tout/Peu. Le temps de course peut être réglé de 5 à 25 s en continu.

1.1.7 Régulation étagée avec un réglage « on-line » de la puissance du brûleur



Pour des installations exigeant une répartition homogène de la température et une grande précision de température dans le four.

Si une faible puissance thermique est requise, par exemple pour maintenir la température dans le four, le brûleur peut encore fonctionner en mode cyclique. L'angle de réglage de la vanne est réduit par l'entrée analogique (4 – 20 mA) du servomoteur réduisant ainsi la puissance du brûleur. Cela permet d'assurer une répartition homogène de la température même en cas de faible puissance thermique.

Cette fonction du servomoteur IC 40 peut également être utilisée dans l'industrie de la céramique pour la correction du facteur lambda ou pour la compensation de la température dans des applications à air chaud.

2 Certifications

Certificats – voir Docuthek.

Certification UE



Répond aux exigences de la

- Directive « basse tension » (2014/35/EU)
- Directive « CEM » (2014/30/EU)

Normes :

- EN 60730-2-14

Union douanière eurasiatique



Le produit IC 40 correspond aux spécifications techniques de l'Union douanière eurasiatique.

Homologation ANSI/CSA



American National Standards Institute / Canadian Standards Association – ANSI/UL 429 et CSA C22.2.

Numéro de classe : C322102, numéro de classe :

C322182

www.csagroup.org.

Directive relative à la limitation de l'utilisation de substances dangereuses (RoHS) en Chine

Tableau de publication (Disclosure Table China RoHS2) scanné – voir certificats sur le site www.docuthek.com

Homologation UL



Underwriters Laboratories – UL 60730-1 « Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use » (Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue), UL 60730-2-14 « Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use ; Part 2 : Particular Requirements for Electric Actuators » (Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue ; Partie 2 : Règles particulières pour les actionneurs électriques), fichier n° E4436.

3 Fonctionnement

Le servomoteur IC 40 positionne la vanne papillon dans la direction 0° ou 90°. Il existe 4 positions possibles sur lesquelles le servomoteur peut se placer de façon étagée. Le fonctionnement progressif à trois points autorise toutes les positions intermédiaires. Option : chaque position intermédiaire peut également être atteinte via un signal électrique appliqué sur une entrée supplémentaire du servomoteur.

Si la LED bleue clignote lentement, le moteur du servomoteur IC 40 bouge. L'angle d'ouverture est visualisé sur le boîtier. La visualisation et le contrôle ultérieurs s'effectuent sur PC grâce au logiciel BCSoft.

BCSoft

Le logiciel BCSoft paramètre la procédure d'ouverture et de fermeture qui peut être établie au cas par cas en fonction de l'utilisation.

Tous les réglages du servomoteur IC 40 s'effectuent via BCSoft. La mise en service et l'étalonnage de la position fermeture s'effectuent facilement via le logiciel.

En mode manuel, BCSoft permet d'opérer et de régler la vanne papillon via le servomoteur, voir page 51 (Mode manuel).

Un guide d'utilisation détaillé du logiciel PC BCSoft est mis à disposition :

www.docuthek.com ► Home ► Elster Thermal Solutions ► Produits ► 03 Vannes et clapets ► Servomoteurs IC ► BCSoft (D, GB)

3.1 Modes de fonctionnement

Le mode de fonctionnement détermine la plage de réglage de l'IC 40.

Les temps de course et les positions d'arrêt du servomoteur sont mémorisés selon le mode de fonctionnement, mais leur paramétrage peut être modifié à tout moment (lors du montage sur vanne papillon BV..) via BCSofT.

Le servomoteur fonctionne selon différents angles de réglage pour la position ouverture en mode continu et cyclique. Les angles de réglage correspondent à la position du servomoteur en mode cyclique. Ils peuvent être modifiés au moyen de BCSofT.

Pour visualiser l'ouverture et la fermeture du servomoteur, les différents modes de fonctionnement s'affichent sous forme de diagramme de séquence dans BCSofT.

3.2 Modes de fonctionnement standard et analogiques

Dans les **modes de fonctionnement standard**, deux entrées numériques (DI 1 et DI 2) du servomoteur sont préallouées par défaut en tant qu'entrées universelles. Si une tension de 24 V CC ou 100 – 230 V CA est présente sur l'entrée, le signal « Marche » est reconnu (logique positive). Il n'est pas nécessaire de sélectionner ou de modifier le type et l'intensité de l'alimentation.

Une entrée complémentaire (IN) est allouée au servomoteur dans les **modes analogiques**. Si un servomoteur IC 40..A avec entrée analogique 4 – 20 mA (option) est raccordé, des modes de fonctionnement complémentaires aux modes standard sont mis à disposition. L'entrée complémentaire permet le positionnement du servomoteur sur les positions intermédiaires correspondantes via un signal électrique, voir page 49 (Priorité et temps de course des modes de fonctionnement 1 – 10).

3.3 Positions fermeture, débit minimum, intermédiaire, ouverture

Selon le mode de fonctionnement paramétré, le servomoteur peut avoir 4 positionnements différents :

Closed = fermeture = $0^\circ = 0\%$,

Low = position débit mini.,

Middle = position intermédiaire,

High = position ouverture.

Les positions non utilisées dans le mode de fonctionnement actuel sont bloquées.

La position « fermeture (closed) » correspond toujours à l'étalonnage de la position zéro de l'appareil et ne peut pas être modifiée. Les autres positions peuvent être déterminées sur place.

En principe, il convient de respecter les limites de paramétrage suivantes.

Classement par ordre croissant des positions :

0 % = closed →

low →

middle →

high ≤ 100 %.

Ne pas sélectionner moins de 10 % pour la position « high ».

Si les positions ont été modifiées dans le logiciel, BCSoft contrôle et adapte les nouvelles valeurs en fonction des limitations.

3.4 Temps de course

Selon le mode de fonctionnement, il est possible de paramétrer jusqu'à 6 temps de course (t_1 à t_6) de 0 jusqu'à 25,5 s maxi.

Chaque modification de position requiert un temps de course minimal.

Temps de course minimal du servomoteur t_{\min} :

$$t_{\min} = \frac{4,5 \text{ s} \times \% \text{ de modification de position}}{100 \%}$$

L'IC 40 modifie automatiquement les temps trop courts en appliquant la plus petite valeur possible. Si le servomoteur doit fonctionner à la vitesse maximale, il est possible d'allouer un temps de réglage de 0 s.

En cas de modifications < 16,2 %, le temps de course maximal de 25,5 s se réduit proportionnellement.

L'IC 40 corrige et fixe le temps de course à la valeur la plus grande.

Après l'enregistrement, les paramètres valides sont extraits et visualisés automatiquement dans BCSoft.

Pour trouver les positions et temps de course corrects en fonction de l'utilisation, nous recommandons le passage en mode manuel lors de la mise en service, voir page 51 (Mode manuel).

Sorties

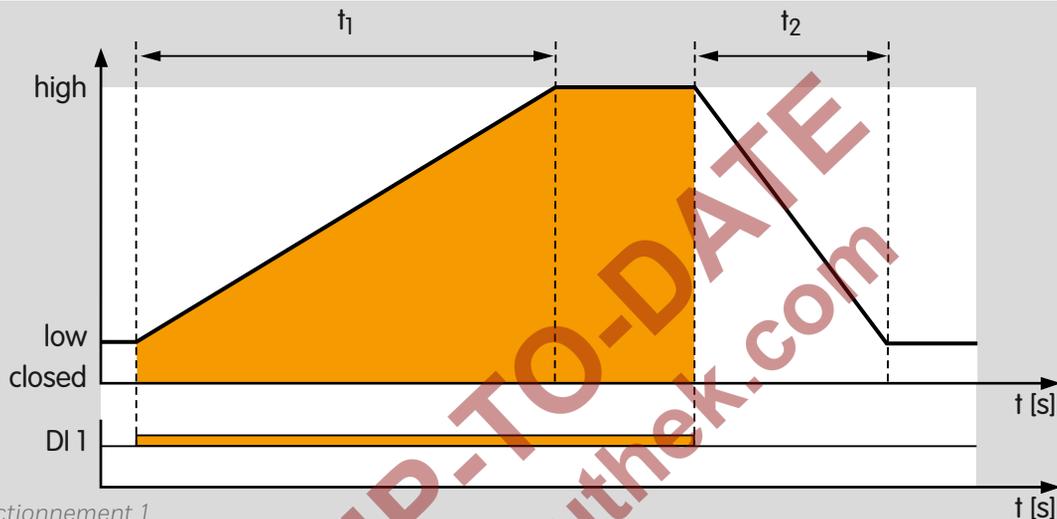
En plus des rétrosignaux, il est également possible d'établir des plages de positions pouvant être déterminées sur les deux sorties RO 1 et RO 2, voir page 50 (Sorties).

Statistiques

BCSoft permet la visualisation et l'extraction des données statistiques mémorisées dans l'appareil telles que les défauts survenus, les états du (des) compteur(s) et les valeurs mesurées, voir page 52 (Statistiques).

Fonction fermeture d'urgence

En cas de défaut ou de coupure d'alimentation permanente, un ressort en spirale pré-tensionné pousse l'arbre avec le papillon dans la position fermeture durant le temps de fermeture < 1 s, voir page 43 (Fonction fermeture d'urgence).



Mode de fonctionnement 1

3.5 Modes de fonctionnement standard 1 – 12

Description générale, voir page 13 (Modes de fonctionnement).

3.5.1 Fonctionnement à 2 points

Mode de fonctionnement 1

À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

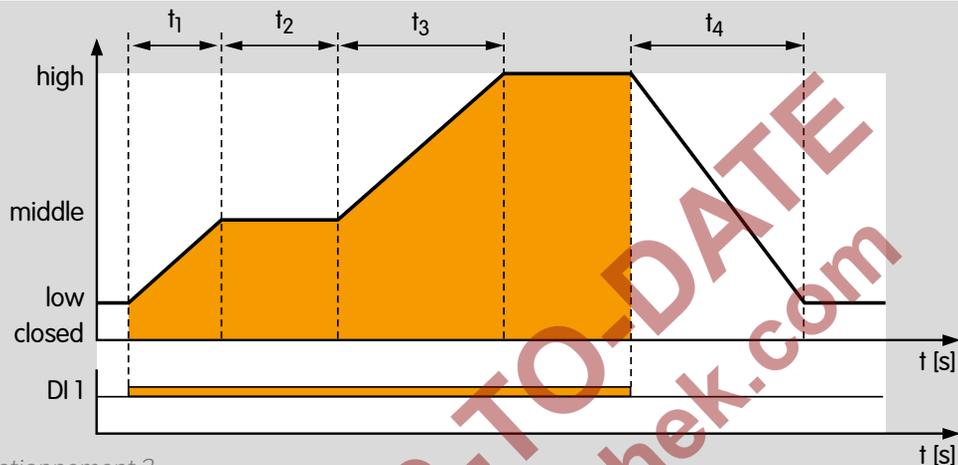
En présence de signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se met en position « high » dans le temps de course t_1 . En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se met en position « low » dans le temps de course t_2 .

DI 1	Position
Arrêt	low/closed
Marche	high

En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1 avant que le servomoteur n'ait atteint la position « high », le servomoteur se met directement en position « low » dans le laps de temps proportionnel à t_2 .

Le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

Jeux de paramètres possibles pour ce mode de fonctionnement : P68017, P68018 et P68019, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 2

3.5.2 Fonctionnement à 2 points avec temps de stabilisation de flamme

Mode de fonctionnement 2

À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

En présence de signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se met en position « middle » dans le temps de course t_1 .

Après le temps d'attente t_2 , le servomoteur se positionne automatiquement sur « high » dans le temps de course t_3 .

En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se ferme jusqu'à la position « low » dans le temps de course t_4 .

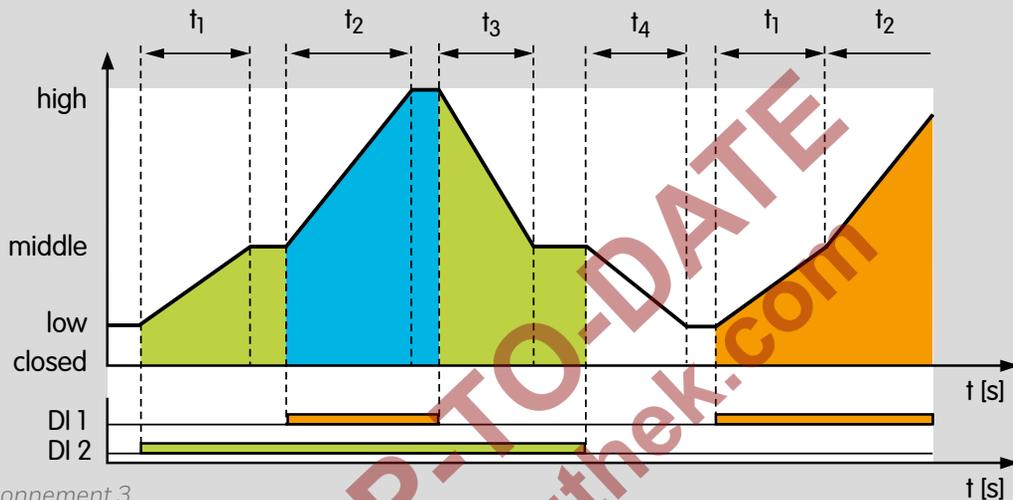
DI 1	Position
Arrêt	low/closed
Marche	high

En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1 avant que le servomoteur n'ait atteint la position « high », le servomoteur se met directement en position « low » dans le laps de temps proportionnel à t_4 .

Le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/middle/low (high/middle/closed).

Pour les brûleurs qui doivent s'allumer pendant l'ouverture de la vanne papillon, la flamme se stabilise durant le temps d'attente t_2 .

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68021, voir page 45 (Jeux de paramètres).



3.5.3 Fonctionnement à 2 étages avec une ou deux entrées numériques

Mode de fonctionnement 3

À l'arrêt (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

Commande par deux entrées numériques

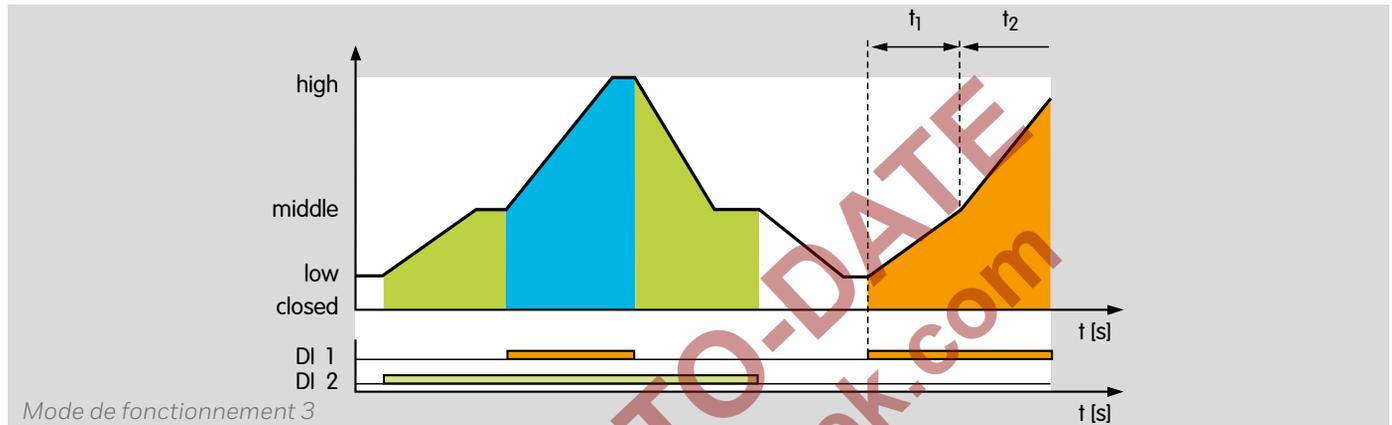
En présence de signal sur l'entrée numérique DI 2, le servomoteur passe de la position « low » à la position « middle » dans le temps de course t_1 .

En présence de signal également sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se met en position « high » dans le temps de course t_2 .

En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur revient à la position « middle » dans le temps de course t_3 et ferme l'élément de réglage jusqu'à la position « low » dans le temps de course t_4 si le signal sur DI 2 est également coupé. Le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/middle/low (high/middle/closed).

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high (priorité DI 1)
Arrêt	Marche	middle
Marche	Marche	high

Ce mode de fonctionnement privilégie l'entrée numérique DI 1 et son signal entraîne toujours l'ouverture du



servomoteur jusqu'à la position « high ».

Cela peut être avantageux pour la ventilation d'un four par exemple via DI 1 (indépendamment de DI 2). Par la suite, on peut travailler avec les deux entrées en mode cyclique high/middle/low.

Jeux de paramètres possibles pour ce mode de fonctionnement : P68015, P68016, voir page 45 (Jeux de paramètres).

Commande par une entrée numérique

En présence d'un signal sur l'entrée numérique DI 1 (DI 2 sans signal), le servomoteur se met en position « high ». Les temps de course t_1 et t_2 se succèdent.

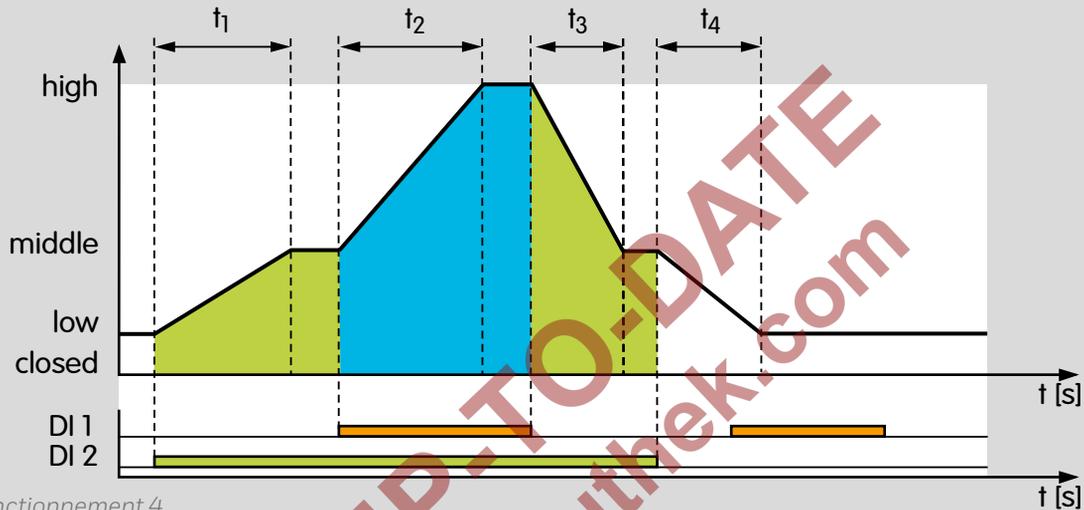
De même, le servomoteur se ferme pendant les temps de course successifs t_3 et t_4 quand le signal sur DI 1 est coupé. La position « middle » sert de point d'appui et peut être librement paramétrée.

On peut modifier la caractéristique d'ouverture de la vanne papillon via les deux temps de course successifs. Exemple : la caractéristique côté air peut être adaptée à celle côté gaz.

Ce mode de fonctionnement permet des temps de course jusqu'à 51 s ($2 \times 25,5$ s). En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1 avant que le servomoteur n'ait atteint la position « high », le servomoteur se met directement en position « low » dans les temps de course proportionnels à t_3 et t_4 .

Le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high



Mode de fonctionnement 4

3.5.4 Fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques

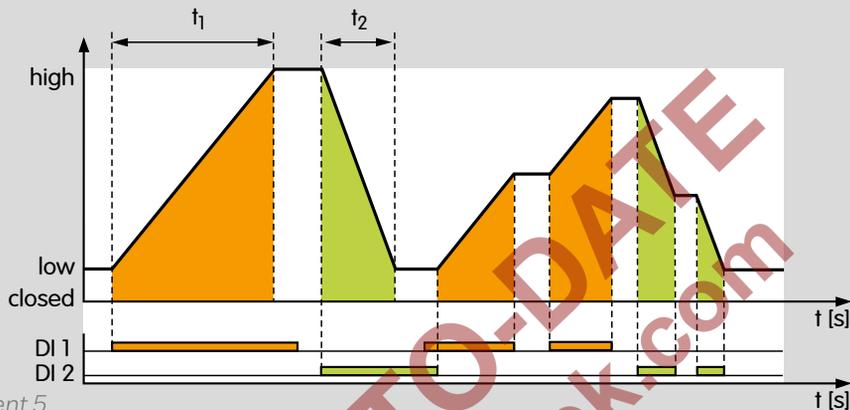
Mode de fonctionnement 4

La fonction correspond au mode 3 avec une priorité différente des entrées numériques.

L'entrée numérique DI 2 est prioritaire par rapport à DI 1. Signification : un signal sur l'entrée DI 1 est sans effet s'il n'existe pas de signal sur l'entrée DI 2.

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	low/closed (priorité DI 2)
Arrêt	Marche	middle
Marche	Marche	high

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68022, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 5

3.5.5 Fonctionnement progressif à 3 points

Mode de fonctionnement 5

En présence d'un signal sur la seule entrée numérique DI 1, le servomoteur s'ouvre. En présence d'un signal sur la seule entrée numérique DI 2, le servomoteur se ferme.

En présence ou en absence de deux signaux simultanés sur les deux entrées numériques, le servomoteur s'arrête dans la position où il se trouve. Le servomoteur peut donc être arrêté dans n'importe quelle position.

Le servomoteur fonctionne en continu. Il est commandé par un signal progressif 3 points. La fonction de réglage est limitée par les positions « low » et « high » (la position « low » peut également correspondre à 0° = « closed »).

La vitesse d'ouverture est établie via le temps t_1 pour

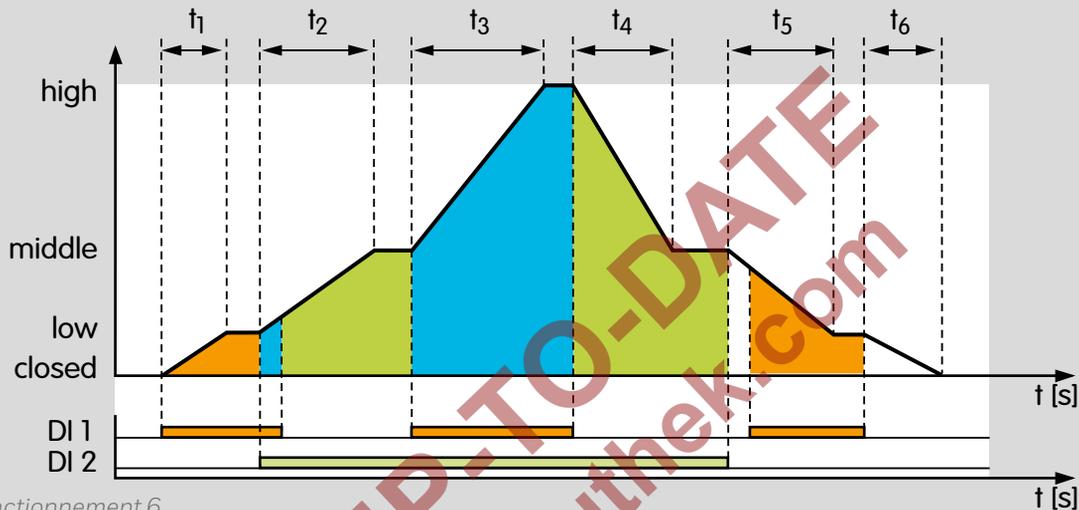
tout le parcours de réglage de « low » à « high ». La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ».

Jeux de paramètres possibles pour ce mode de fonctionnement :

P68012, P68013 et P68014, voir page 45 (Jeux de paramètres).

DI 1	DI 2	Réaction
Arrêt	Arrêt	Arrêt/Stop
Marche	Arrêt	Ouverture jusqu'à la position « high » au maximum
Arrêt	Marche	Fermeture jusqu'à la position « low » (position « closed ») au minimum
Marche	Marche	Arrêt/Stop

Ce type de commande est régulièrement employé dans les fours utilisés pour la céramique, l'acier et l'aluminium.



3.5.6 Fonctionnement à 3 étages avec une ou deux entrées numériques

Mode de fonctionnement 6

Chacune des 4 combinaisons de commutation résultant de DI 1 et DI 2 détermine une seule position du servomoteur :

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	closed
Marche	Arrêt	low
Arrêt	Marche	middle
Marche	Marche	high

À chaque modification de signal correspond une nouvelle valeur de consigne du servomoteur.

Si les signaux se recourent (voir t_2), le servomoteur s'oriente vers la position « high ».

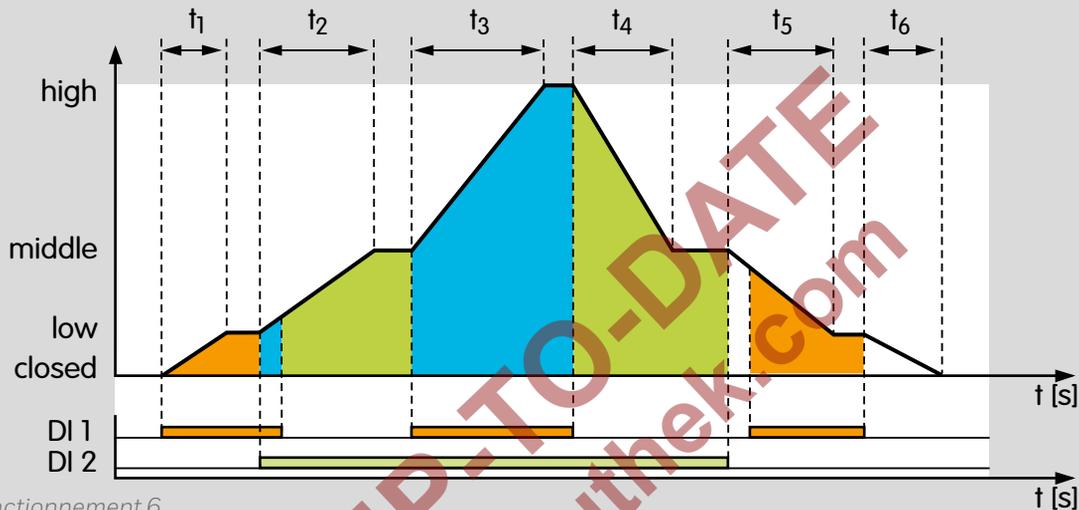
Si les signaux ne se recourent pas (voir t_5), le servomoteur s'oriente vers la position « closed ».

Ce mode de fonctionnement permet plusieurs modes de travail.

Commande par une entrée numérique

DI 2 sans signal :

Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique low/closed.



Mode de fonctionnement 6

DI 1 sans signal :

Via l'entrée numérique DI 2, le servomoteur fonctionne en mode cyclique middle/low.

DI 1 avec signal permanent, par inversion de la logique par exemple, voir page 48 (Logique de commutation) :

Via l'entrée numérique DI 2, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed) avec deux temps de course successifs jusqu'à 51 s (2 x 25,5 s).

DI 1 et DI 2 sont connectés en parallèle :

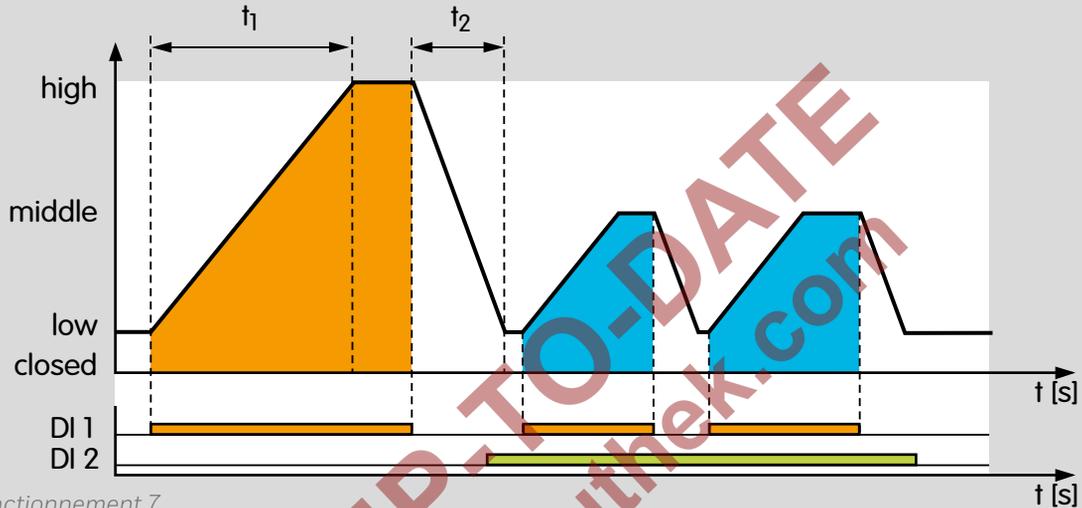
Le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/closed selon un signal avec trois temps de course successifs jusqu'à 76,5 s (3 x 25,5 s).

On peut modifier la caractéristique d'ouverture de la vanne papillon au moyen de trois temps de course successifs via des points d'appui. Exemple : la caractéristique côté air peut être adaptée à celle côté gaz.

Commande par deux entrées numériques

Si toutes les possibilités de combinaison des deux entrées sont exploitées via une commande API par exemple, on peut établir un mode cyclique high/middle/low/closed (3 étages plus la position « closed »).

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68001, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 7

La vitesse d'ouverture est établie via le temps de course t_1 pour tout le parcours de réglage de « low » à « high ». La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ». Lors de la synchronisation à puissance réduite (signal sur DI 2), les vitesses sont maintenues. La réduction du temps de course est proportionnelle à celle de la position.

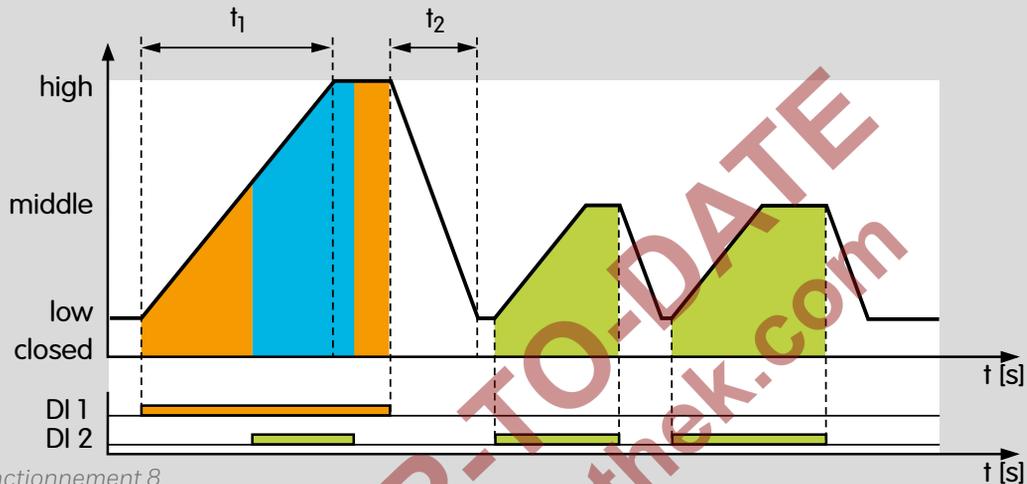
Fonction alternative (fonctionnement à 2 étages à vitesse constante) :

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high
Arrêt	Marche	low/closed (priorité DI 1)
Marche	Marche	middle

En présence d'un signal sur l'entrée DI 1, DI 2 passe de « high » à « middle » et inversement. Il peut être judicieux d'inverser la logique de l'entrée numérique DI 2, voir page 48 (Logique de commutation).

Cette fonction garantit l'ouverture et la fermeture du servomoteur à vitesse constante.

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68023, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 8

3.5.8 Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée

Mode de fonctionnement 8

La fonction correspond au mode 7 mais les deux entrées numériques font fonction de ports de synchronisation.

Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed). Via DI 2, il fonctionne en middle/low (middle/closed).

Un signal sur l'entrée DI 1 (priorité) entraîne toujours le positionnement sur « high » pouvant être utilisé pour la ventilation d'un four par exemple.

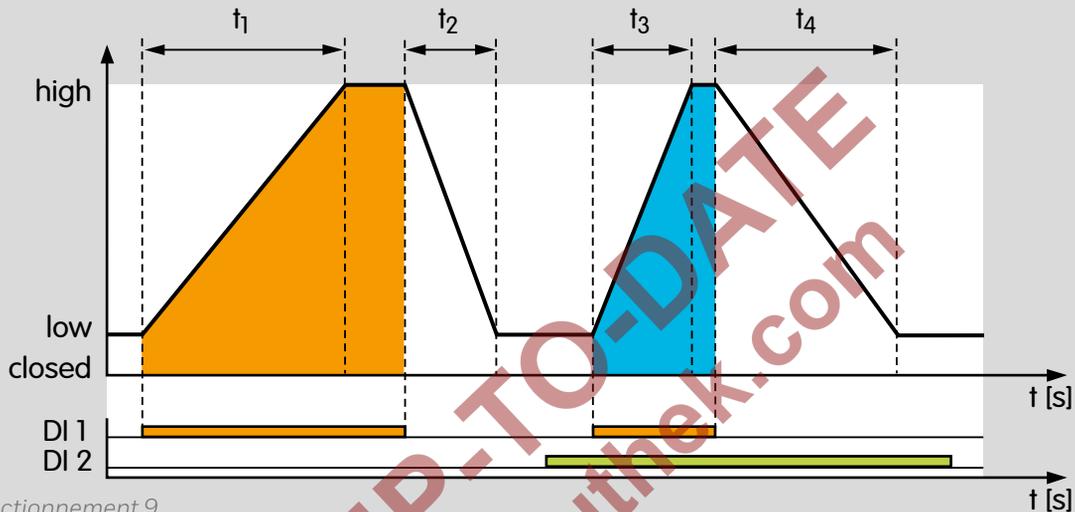
DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high
Arrêt	Marche	middle
Marche	Marche	high (priorité DI 1)

Fonction alternative : fonctionnement à 2 étages à vitesse constante.

En présence d'un signal sur l'entrée DI 2, DI 1 passe de « high » à « middle » et inversement.

Cette fonction garantit l'ouverture et la fermeture du servomoteur à vitesse constante.

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68024, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 9

3.5.9 Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course

Mode de fonctionnement 9

L'entrée numérique DI 1 fait fonction de port de synchronisation.

Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

DI 1	Position
Arrêt	low/closed
Marche	high

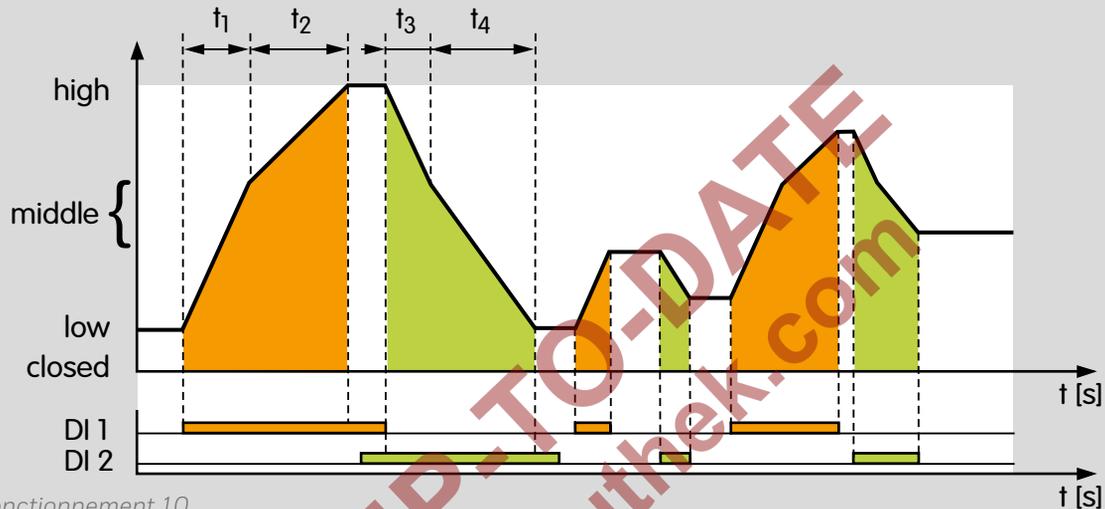
Les temps de course sont commutés via DI 2.

DI 2	Temps d'ouverture	Temps de fermeture
Arrêt	t_1	t_2
Marche	t_3	t_4

La commutation des temps de course peut également s'effectuer lors du mouvement du servomoteur.

Exemple : cette fonction peut être utilisée pour une prévention rapide et un fonctionnement lent du brûleur.

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68025, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 10

3.5.10 Fonctionnement progressif à 3 points avec temps de course partiels

Mode de fonctionnement 10

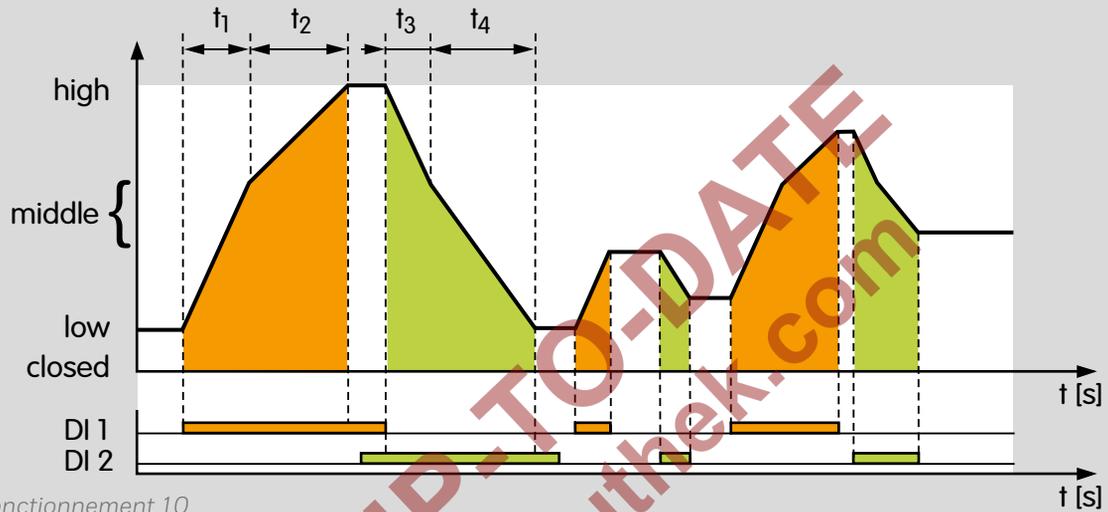
En présence d'un signal sur la seule entrée numérique DI 1, le servomoteur s'ouvre. En présence d'un signal sur la seule entrée numérique DI 2, le servomoteur se ferme.

En présence ou en absence de deux signaux simultanés sur les deux entrées numériques, le servomoteur s'arrête dans la position où il se trouve. Le servomoteur peut donc être arrêté dans n'importe quelle position.

Le servomoteur fonctionne en continu. Il est commandé par un signal progressif 3 points.

La fonction de réglage est limitée par les positions « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = « closed ») et « high ».

DI 1	DI 2	Réaction
Arrêt	Arrêt	Arrêt/Stop
Marche	Arrêt	Ouverture jusqu'à la position « high » au maximum
Arrêt	Marche	Fermeture jusqu'à la position « low » (position « closed ») au minimum
Marche	Marche	Arrêt/Stop



Mode de fonctionnement 10

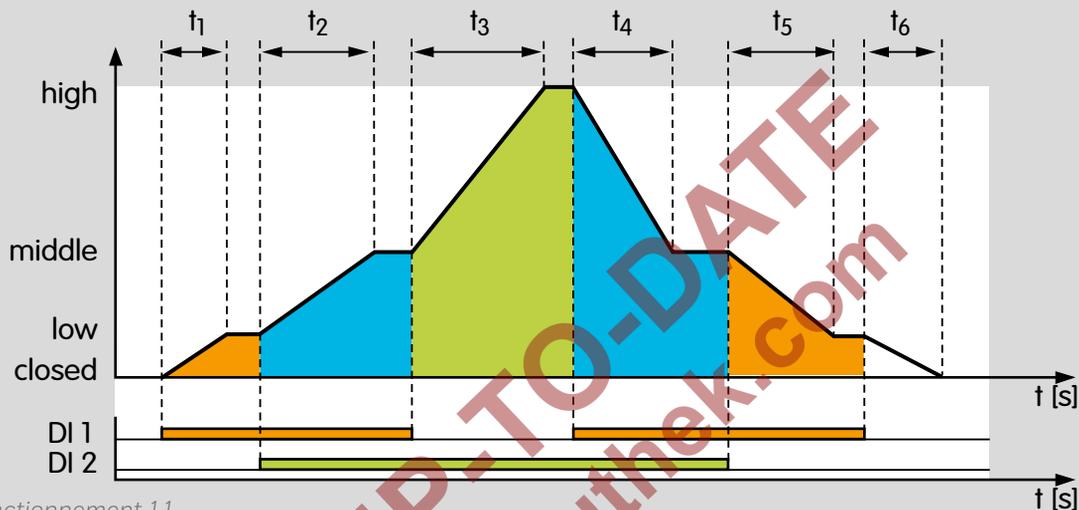
Le temps d'ouverture résulte des deux temps de course t_1 et t_2 successifs.

Le temps de fermeture est établi de façon analogue en fonction des temps de course t_3 et t_4 . La position « middle » sert de point d'appui. Elle peut être déterminée individuellement.

On peut modifier la caractéristique d'ouverture de la vanne papillon via les deux temps de course successifs. Exemple : la caractéristique côté air peut être adaptée à celle côté gaz.

Ce mode de fonctionnement permet des temps de course jusqu'à 51 s (2 x 25,5 s).

Jeux de paramètres possibles pour ce mode de fonctionnement : P68010, P68011 et P68020, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 11

3.5.11 Fonctionnement à 3 étages avec deux entrées numériques

Mode de fonctionnement 11

À l'arrêt (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur est en position « closed », la vanne est fermée.

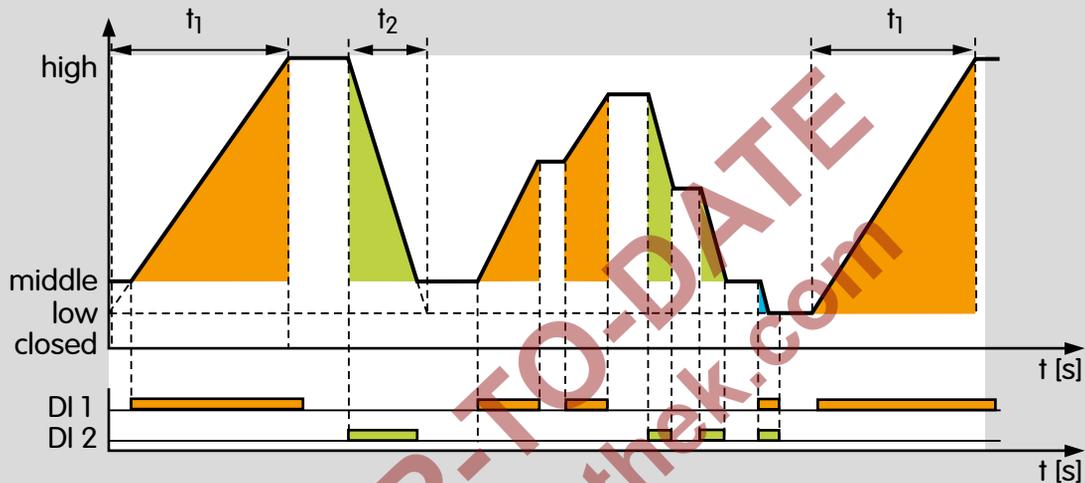
Un signal au niveau de l'entrée DI 1 (DI 2 sans signal) place la vanne en position « low » (position d'allumage et débit minimum).

Un signal au niveau de l'entrée DI 2 (DI 1 sans signal) place la vanne en position « high » pour la pré-ventilation.

Un signal au niveau des entrées DI 1 et DI 2 place la vanne en position « middle » (débit maximum).

DI 1 / V1	DI 2 / Vanne d'air	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	closed	Fermeture
Marche	Arrêt	low	Position d'allumage / Débit mini.
Marche	Marche	middle	Débit maxi.
Arrêt	Marche	high	Pré-ventilation

Exemple d'application, voir page 8 (Régulation étagée avec pré-ventilation).



Mode de fonctionnement 12

3.5.12 Fonctionnement progressif à 3 points avec position « low »

Mode de fonctionnement 12

Avec un signal progressif trois points au niveau de l'entrée DI 1 (DI 2 sans signal), la vanne se place en position « high ».

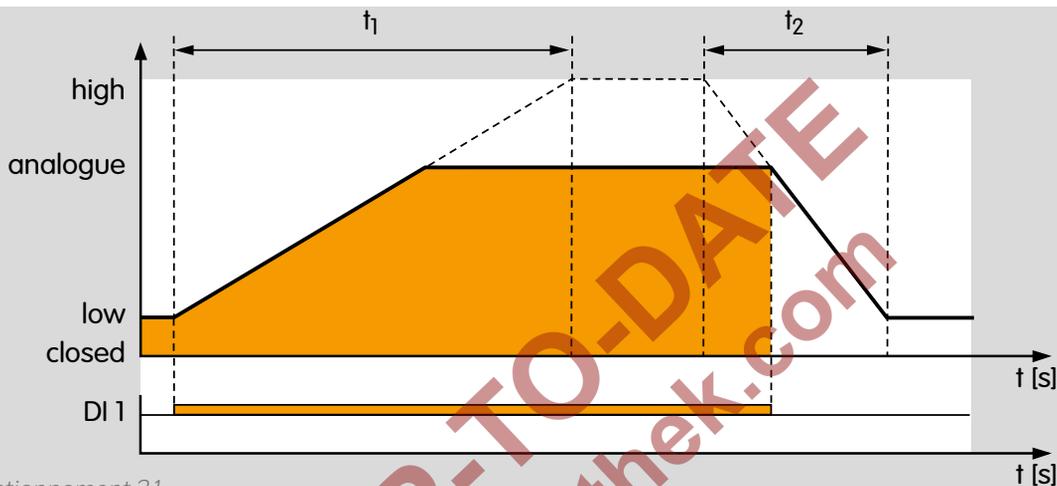
Avec un signal progressif trois points au niveau de l'entrée DI 2 (DI 1 sans signal), la vanne se place en position « middle ».

En l'absence d'un signal progressif trois points au niveau des entrées (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur s'arrête et laisse la vanne dans la position où elle se trouve.

Avec un signal progressif trois points au niveau des entrées DI 1 et DI 2, le servomoteur positionné sur le débit mini. se place en position « low ».

DI 1	DI 2	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	Arrêt/Stop	Arrêt
Marche	Arrêt	Ouverture jusqu'à la position « high »	jusqu'au débit maxi.
Arrêt	Marche	Fermeture jusqu'à la position « middle »	jusqu'au débit mini.
Marche	Marche	low	La vanne continue à se fermer

Exemple d'application, voir page 7 (Régulation continue avec commande progressive trois points).



Mode de fonctionnement 21

3.6 Modes de fonctionnement analogiques 21 – 27

Description générale, voir page 13 (Modes de fonctionnement).

3.6.1 Fonctionnement à 2 points

Mode de fonctionnement 21

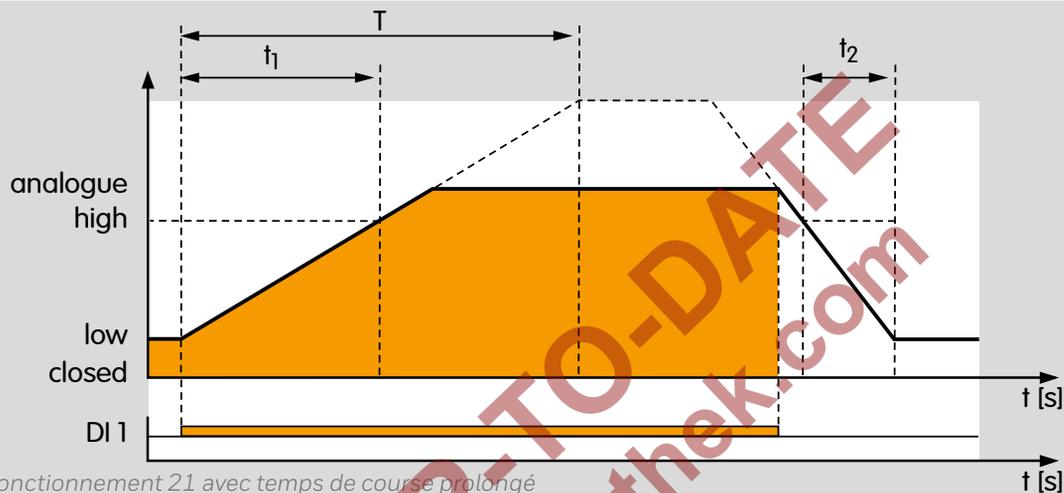
À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

En présence d'un signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se place sur la position définie par l'entrée analogique 4 – 20 mA. En cas de coupure du signal sur l'entrée numérique DI 1, le servomoteur se met en position « low ».

Le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue/low (analogue/closed). Le signal analogique détermine l'angle de réglage pour la position ouverture (= valeur de consigne). L'angle de réglage pour la position ouverture qui peut être modifié par le signal analogique est paramétré dans BCSoft.

Exemple : 4 mA pour une ouverture à 60 % et 20 mA pour une ouverture à 100 %. Sans indication de valeur analogique, le servomoteur reste en position « low » (position « closed »).

DI 1	Position
Arrêt	low/closed
Marche	analogue



Mode de fonctionnement 21 avec temps de course prolongé

La vitesse d'ouverture est établie via le temps t_1 pour tout le parcours de réglage de « low » à « high ». La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ».

Pour prolonger les temps de course ($> 25,5$ s), il est possible de réduire proportionnellement la position « high ».

La position « high » ne limite pas l'angle de réglage pour la position ouverture mais détermine seulement les vitesses.

De ce fait, elle peut être inférieure à la position « analogue ». La position « analogue » dépend de l'intensité du signal électrique.

Exemple pour le temps de course double T :

La position « high » est réglée à 50 %.

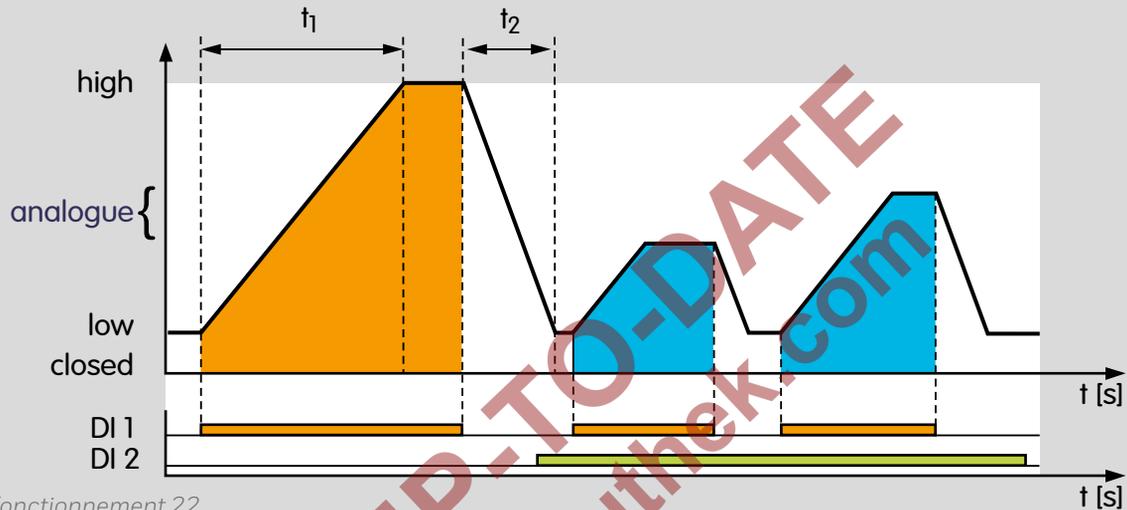
$$T = t_1 \frac{100\%}{\text{high}}$$

$$T = 25,5 \text{ s} \frac{100\%}{50\%}$$

$$T = 51 \text{ s}$$

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68026, voir page 45 (Jeux de paramètres).

Remarque : il est possible de prolonger le temps de course à 150 s maxi. pour la totalité de la plage de réglage 0 – 90°. BCSoft adapte automatiquement les temps de course dépassant les plages autorisées.



Mode de fonctionnement 22

3.6.2 Fonctionnement à 2 points avec commutation de l'angle de réglage pour la position ouverture

Mode de fonctionnement 22

À l'arrêt (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »), indépendamment du signal analogique.

Signal sur DI 1, DI 2 sans signal :

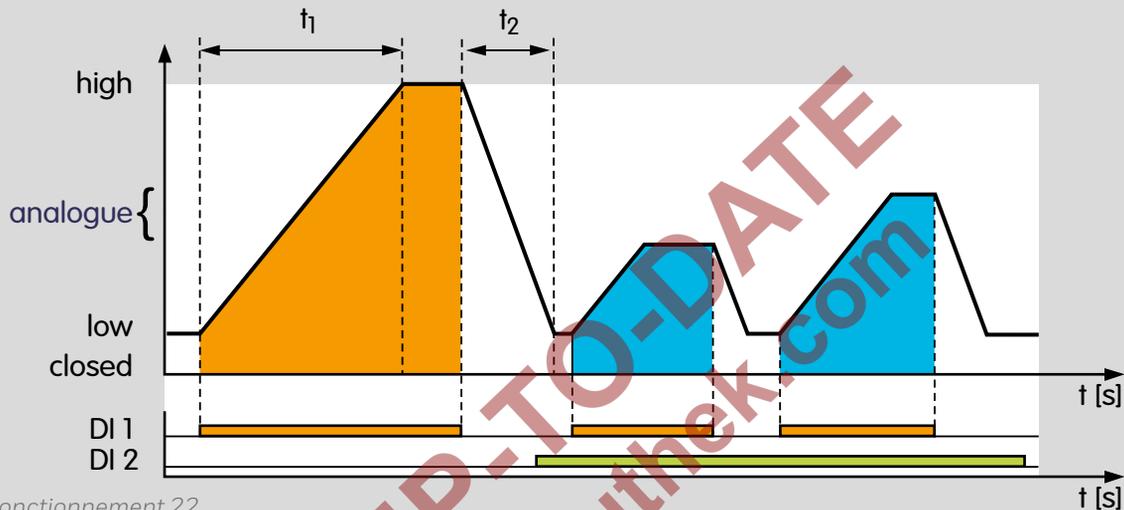
Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

L'entrée numérique DI 1 fait fonction de port de synchronisation.

Signal sur DI 2 :

En cours d'exploitation, le servomoteur peut inverser les modes cycliques high/low (high/closed) et analogue/low (analogue/closed). Le servomoteur se place sur l'angle de réglage pour la position ouverture au moyen d'un signal sur l'entrée DI 1 et est inversé via DI 2. Le servomoteur fonctionne alors en mode cyclique analogue/low (analogue/closed) via l'entrée numérique DI 1.

L'angle de réglage pour la position ouverture qui peut être modifié par le signal analogique (valeur de consigne de la position) est paramétré dans BCSofT. Exemple : 4 mA pour une ouverture à 60 % et 20 mA pour une ouverture à 100 %.



Mode de fonctionnement 22

En fonction de l'angle de réglage pour la position ouverture, il est possible de réduire la puissance thermique et d'obtenir une répartition homogène de la température dans le four au moyen du fonctionnement cyclique du brûleur.

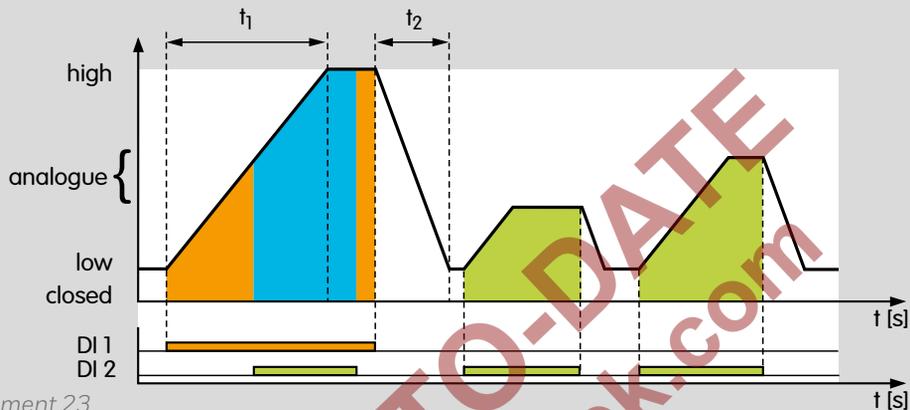
DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high
Arrêt	Marche	low/closed
Marche	Marche	analogue

La vitesse d'ouverture est établie via le temps t_1 pour tout le parcours de réglage de « low » à « high ».

La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ».

Les vitesses sont maintenues dans les deux modes de fonctionnement cycliques. Les temps de course se modifient en fonction du déplacement de la position « analogue » (signal électrique). Cette dernière peut, de ce fait, être supérieure à « high ».

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68027, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 23

3.6.3 Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée

Mode de fonctionnement 23

La fonction correspond au mode 22 mais les deux entrées numériques font fonction de ports de synchronisation.

Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

Via l'entrée numérique DI 2, le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue/low (analogue/closed).

Un signal sur l'entrée DI 1 (priorité) positionne toujours le servomoteur sur « high ». Cette application peut être exploitée pour la ventilation d'un four par exemple.

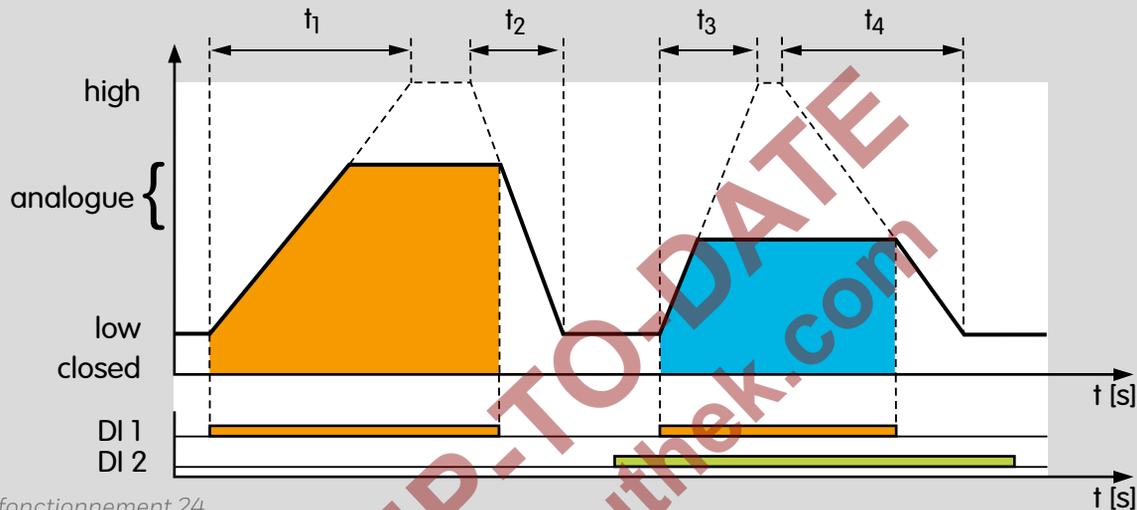
L'angle de réglage pour la position ouverture qui peut être modifié par le signal analogue est paramétré dans BCSofT.

Exemple : 4 mA pour une ouverture à 60 % et 20 mA pour une ouverture à 100 %.

En fonction de l'angle de réglage pour la position ouverture, il est possible de réduire la puissance thermique et d'obtenir une répartition homogène de la température dans le four au moyen du fonctionnement cyclique du brûleur. La position « high » peut, de ce fait, être inférieure à la position « analogue ».

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	high
Arrêt	Marche	analogue
Marche	Marche	high (priorité DI 1)

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68028, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 24

3.6.4 Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course

Mode de fonctionnement 24

L'entrée numérique DI 1 fait fonction de port de synchronisation. Via DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue/low (analogue/closed).

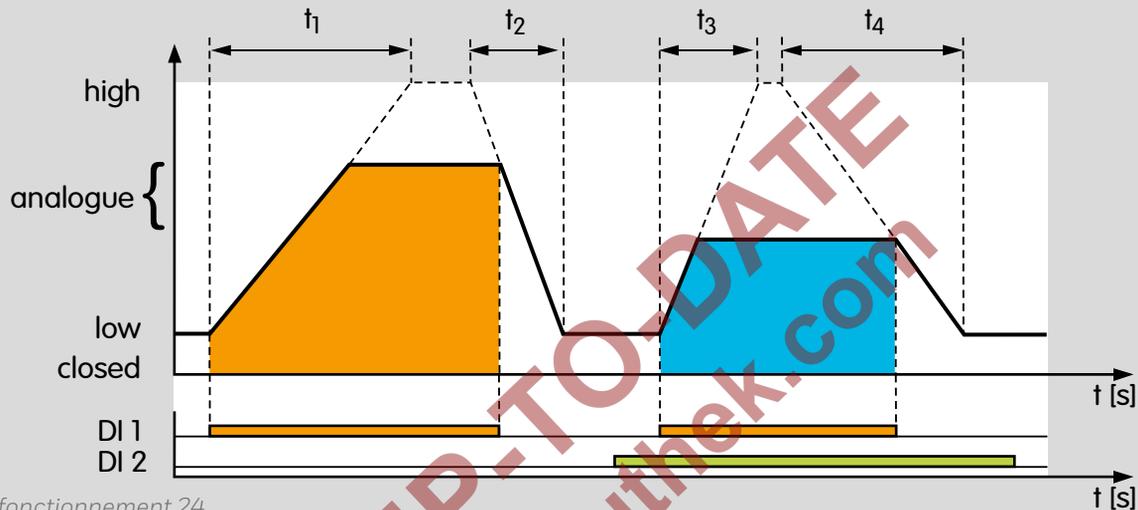
À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

L'angle de réglage pour la position ouverture qui peut être modifié par le signal analogue est paramétré dans BCSofT.

Exemple : 4 mA pour une ouverture à 60 % et 20 mA pour une ouverture à 100 %.

En fonction de l'angle de réglage pour la position ouverture, il est possible de réduire la puissance thermique et d'obtenir une répartition homogène de la température dans le four au moyen du fonctionnement cyclique du brûleur.

DI 1	Position
Arrêt	low/closed
Marche	analogue



Mode de fonctionnement 24

Les temps de course sont commutés via DI 2.

DI 2	Temps d'ouverture	Temps de fermeture
Arrêt	t_1	t_2
Marche	t_3	t_4

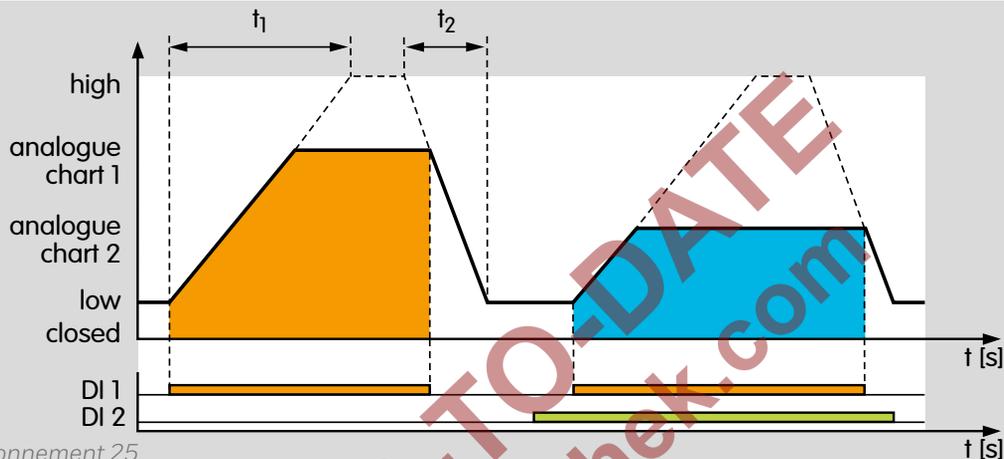
Les temps de course peuvent être commutés pendant l'exploitation.

Pour prolonger les temps de course (> 25,5 s), il est possible de réduire proportionnellement la position « high ».

La position « high » ne limite pas l'angle de réglage pour la position ouverture mais détermine uniquement les vitesses.

De ce fait, elle peut être inférieure à la position « analogue ». La position « analogue » dépend de l'intensité du signal électrique.

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68029, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 25

3.6.5 Fonctionnement à 2 points avec commutation I de la courbe caractéristique

Mode de fonctionnement 25

À l'arrêt (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

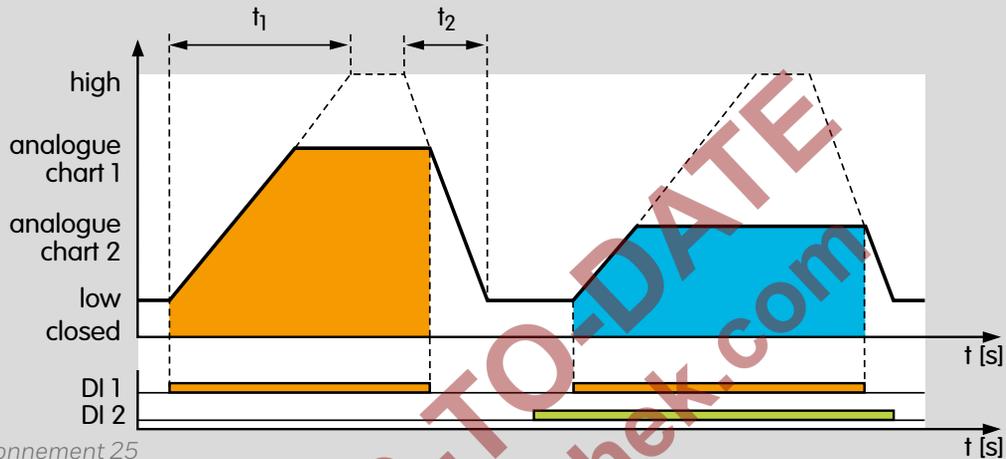
DI 1 fait fonction de port de synchronisation. La courbe caractéristique analogue (analogue chart 1/analogue chart 2) est commutée via DI 2 qui détermine l'angle de réglage pour la position ouverture en fonction du signal sur DI 1.

DI 2 sans signal : via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue chart 1/low (analogue chart 1/closed).

Signal sur DI 2 : via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue chart 2/low (analogue chart 2/closed).

Cette fonction permet de commuter le mode cyclique du servomoteur pendant l'exploitation. L'angle de réglage pour la position ouverture est déterminé via deux courbes caractéristiques (charts) avec 5 points d'appui chacune, voir page 48 (Entrées). Ainsi, le même signal électrique peut être utilisé pour balayer deux plages de puissance différentes, pour l'ajustement lambda ou la compensation d'air chaud par exemple.

Les angles de réglage pour la position ouverture des courbes caractéristiques chart 1 et chart 2 peuvent être réglés individuellement.



Mode de fonctionnement 25

L'angle de réglage pour la position ouverture du chart 2 peut ainsi être réglé à un niveau supérieur à celui du chart 1.

Le brûleur continue de fonctionner en mode cyclique pour assurer une répartition homogène de la température, même si la puissance thermique est faible.

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	analogue chart 1
Arrêt	Marche	low/closed
Marche	Marche	analogue chart 2

La vitesse d'ouverture est établie via le temps t_1 pour tout le parcours de réglage de « low » à « high ».

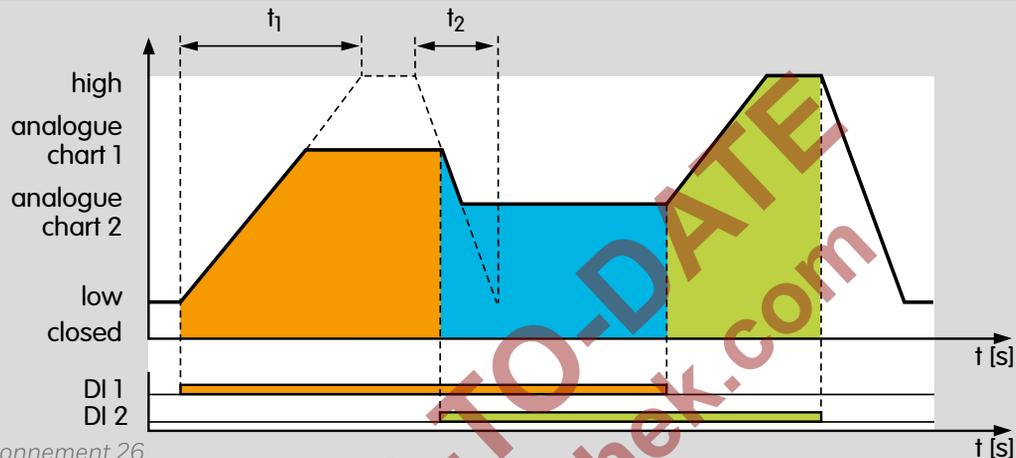
La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ».

Les vitesses sont maintenues dans les deux modes de fonctionnement cycliques.

Pour prolonger les temps de course (> 25,5 s), il est possible de réduire proportionnellement la position « high ». La position « high » ne limite pas l'angle de réglage pour la position ouverture mais détermine uniquement les vitesses. Les angles de réglage pour la position ouverture sont définis par le signal électrique.

De ce fait, la position « high » peut être inférieure aux positions « analogue chart ». Sans indication de valeur analogique, le servomoteur reste en position « low » (position « closed »).

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68030, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 26

3.6.6 Fonctionnement à 2 points avec commutation II de la courbe caractéristique

Mode de fonctionnement 26

À l'arrêt (DI 1 sans signal), le servomoteur est en position « low » (la position « low » peut également correspondre à 0° = position « closed »).

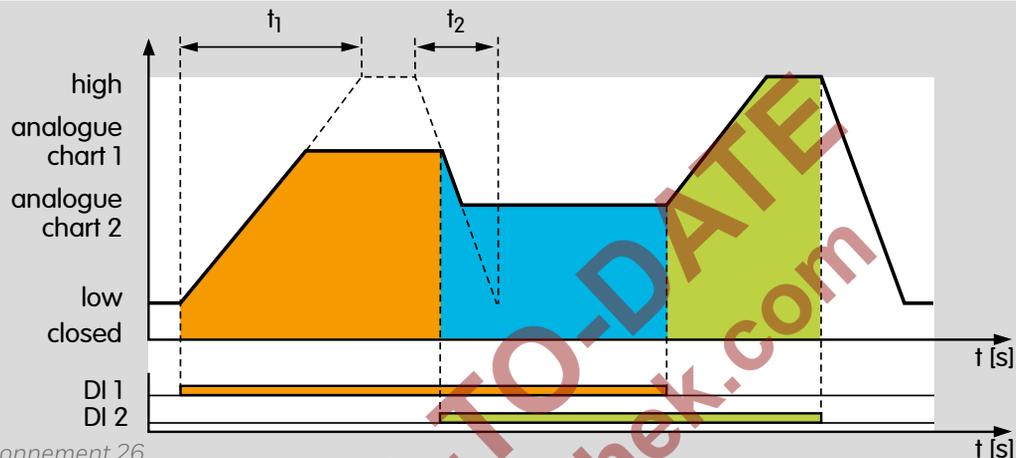
Chaque combinaison de commutation de DI 1 et DI 2 détermine une seule position du servomoteur :

DI 1	DI 2	Position
Arrêt	Arrêt	low/closed
Marche	Arrêt	analogue chart 1
Arrêt	Marche	high
Marche	Marche	analogue chart 2

Une modification de la combinaison conduit immédiatement au mouvement du servomoteur vers la nouvelle position.

De ce fait, la position « high » peut être inférieure aux positions « analogue chart ». La vitesse d'ouverture est établie via le temps de course t_1 pour tout le parcours de réglage de « low » à « high ». La vitesse de fermeture est établie de façon analogue par t_2 pour tout le parcours de réglage de « high » à « low ». Les vitesses ne dépendent pas des entrées numériques et de l'entrée analogue.

Deux courbes caractéristiques avec 5 points d'appui chacune sont disponibles, voir page 48 (Entrées).



Mode de fonctionnement 26

Ainsi, le même signal électrique peut être utilisé pour balayer deux plages de puissance différentes, pour l'ajustement lambda ou la compensation d'air chaud par exemple.

Mode cyclique

DI 2 sans signal :

Via l'entrée numérique DI 1, le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue chart 1/low (analogue chart 1/closed).

DI 1 sans signal :

Via l'entrée numérique DI 2, le servomoteur fonctionne en mode cyclique high/low (high/closed).

DI 1 et DI 2 avec signal MARCHE ou ARRÊT simultané :
Le servomoteur fonctionne en mode cyclique analogue chart 2/low (analogue chart 2/closed).

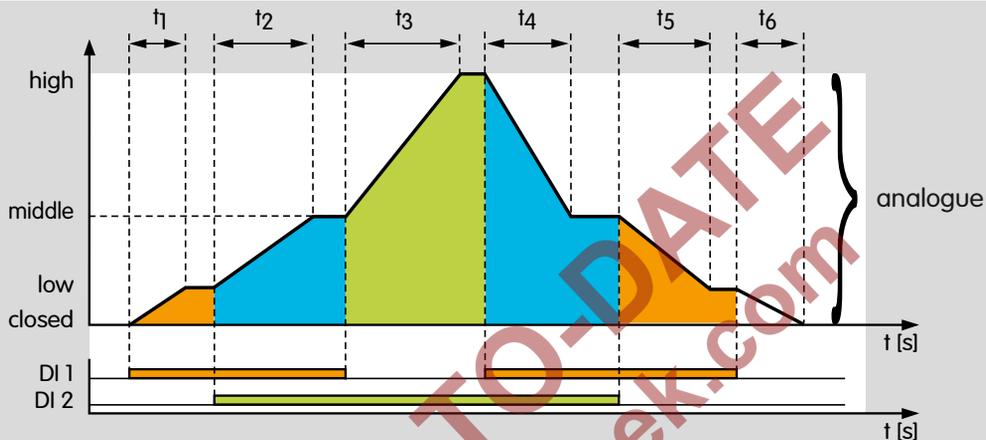
Si toutes les possibilités de combinaison des deux entrées sont exploitées via une commande API par exemple, on peut établir un mode cyclique high/analogue chart 1/analogue chart 2/low (closed).

Fonctionnement continu

Le servomoteur peut fonctionner en continu via l'entrée électrique 4 – 20 mA. Les deux courbes caractéristiques peuvent être commutées via les entrées numériques, voir page 48 (Entrées).

Comme dans le mode de fonctionnement 25, il est possible d'effectuer un ajustement lambda ou une compensation d'air chaud.

Jeu de paramètres possible pour ce mode de fonctionnement : P68031, voir page 45 (Jeux de paramètres).



Mode de fonctionnement 27

3.6.7 Fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques et angle de réglage pour la position ouverture variable

Mode de fonctionnement 27

À l'arrêt (DI 1 et DI 2 sans signal), le servomoteur est en position « closed », la vanne est fermée.

Un signal au niveau de l'entrée DI 1 (DI 2 sans signal) place la vanne en position « low » (position d'allumage et débit minimum).

Un signal au niveau de l'entrée DI 2 (DI 1 sans signal) place la vanne en position « high » pour la pré-ventilation (débit maximum).

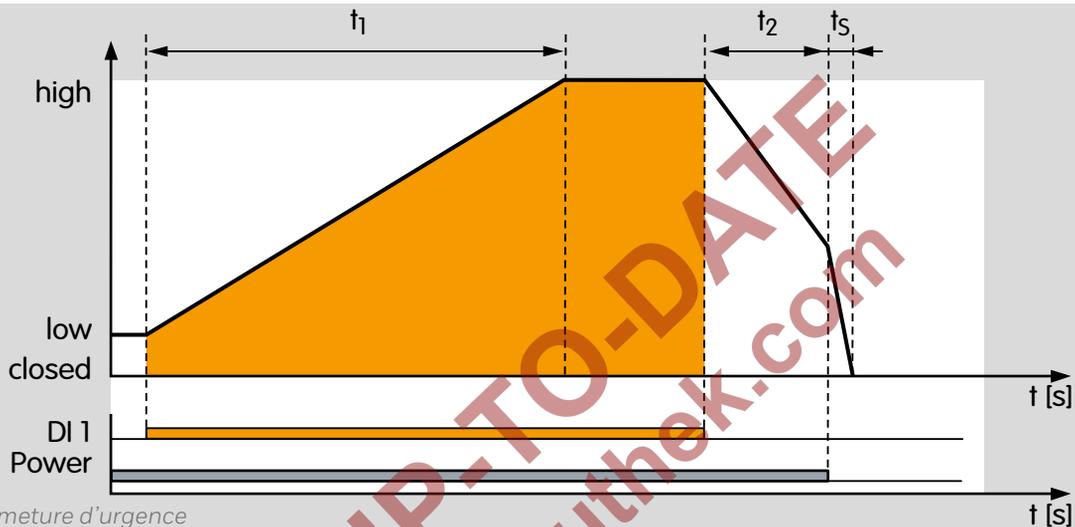
Avec un signal au niveau des entrées DI 1 et DI 2, la régulation de la vanne peut s'effectuer de manière continue via l'entrée analogique. La plage de réglage pos-

sible est située entre 0 % et 100 %. L'angle de réglage pour la position ouverture qui peut être modifié par le signal analogique est paramétré dans BCSoft.

Exemple : 4 mA pour une ouverture à 60 % et 20 mA pour une ouverture à 100 %.

DI 1	DI 2	Position IC 40	Position de la vanne
Arrêt	Arrêt	closed	Fermeture
Marche	Arrêt	low	Position d'allumage/Débit mini.
Marche	Marche	analogue chart 1	Selon chart 1
Arrêt	Marche	high	Pré-ventilation/Débit maxi.

Exemple d'application, voir page 9 (Régulation continue avec position d'allumage définie).



Fonction fermeture d'urgence

3.6.8 Fonction fermeture d'urgence

La fonction fermeture d'urgence est employée en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation permanente (Power) ou en cas d'anomalie moteur par exemple.

Pendant le temps de fermeture $t_s < 1$ s, un ressort en spirale pré-tensionné pousse l'arbre d'entraînement avec le papillon dans la position « closed ».

En cas d'anomalie de l'appareil ou de mise hors tension de l'installation, la rapidité et la sécurité de fermeture empêchent la pénétration incontrôlée d'air dans le four. Cet air pourrait non seulement modifier l'atmosphère du four mais également, dans le cas extrême, endommager le contenu du four.

Pour assurer une durée de vie des pièces d'usure du servomoteur et de la vanne papillon aussi longue que possible, il conviendrait d'utiliser cette fonction pour la fermeture d'urgence uniquement et non pas pour l'arrêt de régulation ou le fonctionnement cyclique du brûleur. Pour le servomoteur IC 40S, la fonction fermeture d'urgence est disponible en option uniquement avec la vanne papillon BVHS. Le servomoteur et la vanne papillon doivent comporter cette option, voir page 59 (Sélection).

3.7 Paramètres

Pour faciliter le paramétrage, le logiciel BCSoft comprend différents jeux de paramètres. En sélectionnant un jeu de paramètres, il est possible de présélectionner un mode de fonctionnement et de préallouer les valeurs de paramétrage. Chaque paramètre peut être adapté aux exigences de l'installation.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.7.1 Jeux de paramètres

Jeu de paramètres	Mode de fonctionnement	Fonctionnement
P68001	6	Fonctionnement à 3 étages avec une ou deux entrées numériques, temps de course : 6 s
P68010	10	Fonctionnement progressif à 3 points avec temps de course partiels, temps de course : 51 s
P68011	10	Fonctionnement progressif à 3 points avec temps de course partiels, temps de course : 30 s
P68012	5	Fonctionnement progressif à 3 points, temps de course : 15 s
P68013	5	Fonctionnement progressif à 3 points, temps de course : 7,5 s
P68014	5	Fonctionnement progressif à 3 points, temps de course : 4,5 s
P68015	3	Fonctionnement à 2 étages avec une ou deux entrées numériques, temps de course : 51 s
P68016	3	Fonctionnement à 2 étages avec une ou deux entrées numériques, temps de course : 30 s
P68017	1	Fonctionnement à 2 points, temps de course : 15 s
P68018	1	Fonctionnement à 2 points, temps de course : 7,5 s
P68019	1	Fonctionnement à 2 points, temps de course : 4,5 s
P68020	10	Fonctionnement progressif à 3 points avec temps de course partiels, temps de course : 15 s
P68021	2	Fonctionnement à 2 points avec temps de stabilisation de flamme, temps de course : 4,5 s
P68022	4	Fonctionnement à 2 étages avec deux entrées numériques, temps de course : 5 s
P68023	7	Fonctionnement à 2 points avec commutation de l'angle de réglage pour la position ouverture, temps de course : 4,5 s
P68024	8	Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée, temps de course : 4,5 s

Fonctionnement

Jeu de paramètres	Mode de fonctionnement	Fonctionnement
P68025	9	Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course, temps de course : 4,5 s / 15 s
P68026	21	Fonctionnement à 2 points, temps de course : 7,5 s
P68027	22	Fonctionnement à 2 points avec commutation de l'angle de réglage pour la position ouverture, temps de course : 7,5 s
P68028	23	Fonctionnement à 2 points avec angle de réglage pour la position ouverture dépendant de l'entrée, temps de course : 7,5 s
P68029	24	Fonctionnement à 2 points avec commutation des temps de course, temps de course : 4,5 s / 15 s
P68030	25	Fonctionnement à 2 points avec commutation I de la courbe caractéristique, temps de course : 7,5 s
P68031	26	Fonctionnement à 2 points avec commutation II de la courbe caractéristique, temps de course : 7,5 s

3.7.2 Paramètres par défaut

Les paramètres par défaut correspondent à des données mémorisées dans l'appareil. Il s'agit de données concernant le moteur et l'étalonnage.

Les paramètres par défaut mémorisent entre autres le jeu de paramètres enregistré lors de la livraison, voir page 45 (Jeux de paramètres).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.8 Entrées

3.8.1 Entrées numériques

Dans le réglage de base, les deux entrées numériques font fonction d'entrées universelles. Si une tension de 24 V CC ou 100 – 230 V CA est présente sur l'entrée, le signal « Marche » est reconnu (logique positive).

Logique de commutation

La logique de commutation de chaque entrée numérique peut être inversée. La présence de tension est alors reconnue en tant que signal « Arrêt » et l'absence en tant que signal « Marche » (logique négative). En fonction du mode de fonctionnement, l'inversement de la logique du circuit de l'entrée crée de nouvelles possibilités de réaction du servomoteur.

3.8.2 Entrée analogique

L'entrée complémentaire permet le positionnement du servomoteur aux positions intermédiaires correspondantes via un signal électrique. Il est possible d'utiliser cette fonction en cas d'installation d'un servomoteur IC 40 disposant d'une entrée analogique 4 – 20 mA (option). Le seuil de connexion et de déconnexion d'une entrée analogique est fixé à 3 mA env.

Il est possible d'établir librement l'attribution de la valeur électrique à la position au moyen de 5 paires de valeurs (points d'appui).

Il est possible d'affecter aux points d'appui 4, 8, 12, 16 et 20 mA une position que le servomoteur atteint en présence du signal électrique correspondant. Entre les points d'appui, la position est interpolée via une droite.

Dans les modes de fonctionnement 25 et 26, il est possible de programmer 2 courbes caractéristiques avec 5 points d'appui chacune. Les entrées numériques déterminent la courbe caractéristique valide. Ainsi, le même signal électrique peut être utilisé pour balayer deux plages de puissance différentes, pour l'ajustement lambda ou la compensation d'air chaud par exemple, voir page 38 (Fonctionnement à 2 points avec commutation I de la courbe caractéristique) et page 40 (Fonctionnement à 2 points avec commutation II de la courbe caractéristique).

Filtrage et différentiel du signal électrique

Pour réduire le bruit du signal électrique, l'entrée analogique est balayée régulièrement toutes les ms et une valeur moyenne pour 0,1 s est établie. La durée de ce filtrage peut être prolongée jusqu'à 1 s quand le signal d'entrée est de très mauvaise qualité. Dans ce cas, le temps de réaction lors d'un changement de signal sur l'entrée analogique est augmenté de façon proportionnelle.

L'entrée électrique (4 – 20 mA) fonctionne en interne avec une résolution de 10 bit (correspond à 0,1 % du servomoteur). L'entrée analogique peut ainsi détecter une modification de 0,02 mA (différentiel).

Si le signal d'entrée oscille trop (en raison par exemple de perturbations), cette haute résolution conduit à un ajustement constant du servomoteur et de la vanne papillon (lors du montage sur vanne papillon BV..).

En conséquence, il est possible d'augmenter le différentiel jusqu'à 0,2 mA. La résolution diminuera proportionnellement jusqu'à 1 % du servomoteur. Par défaut, l'appareil est réglé sur la plus haute résolution.

Priorité et temps de course des modes de fonctionnement 1 – 10

Dans les modes de fonctionnement 1 à 10, le positionnement du servomoteur (0 – 100 %) s'effectue via les deux entrées numériques DI 1 et DI 2. Pour l'IC 40A..A, il est possible de positionner le servomoteur au moyen du signal électrique 4 – 20 mA. Il est nécessaire d'établir une priorité dans BCSofT pour effectuer des allocations simultanées via l'entrée analogique et les entrées numériques. Les entrées numériques sont prioritaires au départ usine.

En mode de fonctionnement analogique, il est possible de régler les vitesses d'ouverture et de fermeture entre 0 et 25,5 s. Le temps correspond toujours au parcours entre les positions avec 4 et 20 mA. Si le signal électrique varie plus lentement que le temps de course réglé, le servomoteur ralentit proportionnellement jusqu'au mouvement pas à pas, voir page 14 (Temps de course).

3.9 Sorties

Il est possible de déterminer différents rétrosignaux indépendants pour les deux sorties RO 1 et RO 2 : positions closed, low, middle et high, messages de défaut et positions de commutation libres.

2 relais à contact inverseur sont disponibles pour la rétrosignalisation. Les inverseurs ne sont pas alimentés. Ce sont des contacts secs (« dry contact »). Il est possible de les intégrer dans des procédures d'automatisation.

Exemple : un message peut annoncer l'atteinte d'une position allouée. La plage de connexion de la sortie peut être déterminée au moyen de l'opérateur relationnel dans BCSoft. La plage peut correspondre à $=$, \geq ou \leq de la position paramétrée. Cela permet de reproduire le comportement d'un arbre porte cames par exemple.

Exemple pour la sortie 1 (RO 1) : quand la condition est réalisée, le relais de sortie est excité, les bornes 10 et 12 sont en contact, voir page 53 (Plan de raccordement).

Il est également possible de paramétrer la plage de commutation de façon personnalisée en déterminant les valeurs minimales et maximales. Ces réglages sont indépendants des positions low, middle ou high sélectionnées.

Il est également possible d'utiliser un rétrosignal pour signaler un défaut. BCSoft permet de sélectionner l'état qui déclenche le réglage de la sortie (relais excité).

Appareil défectueux :

Une erreur interne (erreur dans le module de mémoire par exemple) a provoqué le défaut de l'appareil.

Avertissement interne (interrupteur référence) :

Le contrôle interne de la position du moteur a décelé une erreur. Procéder à un réétalonnage !

Température interne $> 90^{\circ}\text{C}$:

Attention ! Installer des tôles dissipatrices de chaleur.

Consigne de maintenance :

Limite dépassée du nombre de cycles, de changements de direction ou de commutations de relais.

Le message « Appareil en mode manuel » fait partie des « messages de défaut », bien qu'il ne s'agisse pas d'un défaut.

La cause exacte du message est indiquée dans BCSoft et mémorisée dans les statistiques, voir page 52 (Statistiques).

Employée seule, la fonction de rétrosignalisation de l'IC 40 ne doit pas être utilisée pour signaler un état ou une position fiables, voir page 60 (Directive pour l'étude de projet).

3.10 Mode manuel

Pour faciliter la mise en service, le servomoteur peut être commandé « manuellement » via le logiciel BCSofT. Le mode manuel est activé via BCSofT.

On distingue deux types de fonctionnement manuel : **allocation d'une position directe** et **simulation des entrées**. La mise à disposition des possibilités de réglage s'effectue après avoir sélectionné le mode souhaité.

Dans les deux modes de fonctionnement manuel, les signaux d'entrée extérieurs n'influent pas sur l'élément de réglage. Par contre, l'appareil réagit aux instructions du logiciel.

Si la LED témoin bleue clignote rapidement, le servomoteur est réglé en mode manuel.

Il est possible d'activer un seul mode de fonctionnement manuel. Pour changer de mode, il faut d'abord désactiver celui qui est en place avant de pouvoir faire fonctionner l'autre.

3.10.1 Allocation d'une position directe

Ce mode de fonctionnement permet de déterminer les positions de service pour le process, comme le débit minimum (low), l'allumage (middle) et le débit maximum (high).

Le servomoteur peut se mettre sur n'importe quelle position, indépendamment des signaux d'entrée. Il est possible d'enregistrer ou de modifier directement la position dans BCSofT. La résolution est fixée sur précis,

intermédiaire ou approximatif, la sélection « précis » permettant le fonctionnement pas à pas du moteur (< 0,05 %).

Après transmission des valeurs de BCSofT au servomoteur, ce dernier réagit en fonction des nouvelles données. La nouvelle position est toujours atteinte à vitesse maximale.

Dans BCSofT, il est possible d'allouer une position de fonctionnement, la position d'allumage par exemple, à une position de service déterminée.

3.10.2 Simulation des entrées

La mise en fonction de ce mode désactive les entrées externes. Mais les signaux des deux entrées numériques peuvent être établis « manuellement ». S'il s'agit d'un servomoteur disposant d'une entrée analogique 4 – 20 mA (option), il est également possible de simuler cette entrée.

La commutation des entrées permet de tester le comportement du servomoteur et de contrôler/optimiser les temps de course paramétrés dans BCSofT.

3.11 Statistiques

Dans BCSoft, les données telles que les messages de défaut, les états des compteurs et les valeurs mesurées sont rassemblées dans un état statistique.

Les données concernant les **compteurs** et les **valeurs mesurées** se subdivisent en données générales et en données utilisateurs. Les données utilisateurs servent à l'enregistrement des informations sur une période déterminée.

3.11.1 Compteurs

L'état statistique totalise les cycles de commande (0 – 100 – 0 %), les changements de direction (Ouverture/Fermeture), la commutation des relais de sortie, les connexions « contact réseau » ainsi que les heures de fonctionnement sur réseau. En plus des compteurs généraux, il existe des compteurs utilisateurs pour saisir des informations sur une période donnée.

3.11.2 Valeurs mesurées

Les minima et maxima de la température interne du boîtier sont enregistrés dans l'état statistique. La température interne instantanée est également indiquée. Les valeurs mesurées sont aussi sauvegardées en fonction des utilisateurs pour chaque période déterminée.

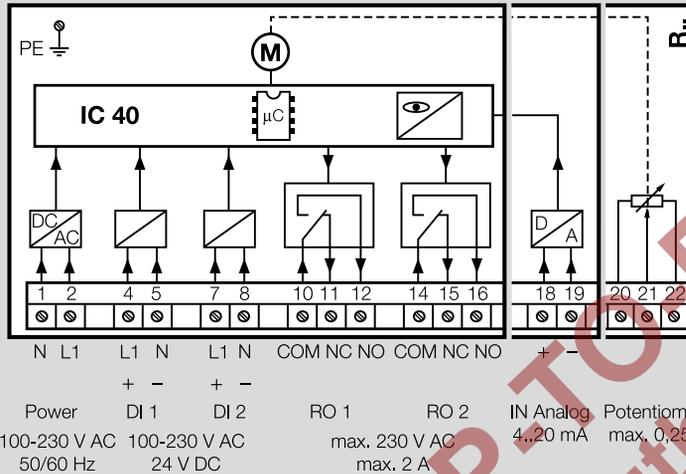
3.11.3 Réinitialisation des statistiques

Tous les messages et toutes les données utilisateurs peuvent être réinitialisés. L'enregistrement de la date de réinitialisation se fait automatiquement. Elle est indiquée avec les données utilisateurs.

L'index des compteurs généraux et les valeurs mesurées ne peuvent pas être réinitialisés ou supprimés.

3.11.4 Réinitialisation d'un message

La LED témoin rouge du servomoteur signale les messages de défaut. La cause du message est indiquée dans le détail dans BCSoft. Il faut éliminer le défaut. Le message peut alors être acquitté et réinitialisé au moyen de BCSoft.



3.12 Plan de raccordement

Pour des informations plus détaillées relatives aux raccordements électriques, voir page 60 (Directive pour l'étude de projet).
ou relatives aux caractéristiques techniques, voir page 66 (Caractéristiques techniques).

3.13 Affichage

3.13.1 En fonctionnement

LED bleue	LED rouge	État de fonctionnement
clignote à allure moyenne ²⁾	éteinte	Ajustage point zéro
clignote à allure lente ³⁾	clignote à allure lente ³⁾	Étalonnage
allumée	éteinte	Appareil en position d'attente
clignote à allure moyenne ²⁾	éteinte	Appareil en mouvement
clignote à allure rapide ¹⁾	éteinte	Mode manuel
clignote à allure rapide ¹⁾	éteinte	Mouvement en mode manuel
allumée	clignote selon le message de défaut	Défaut
clignotent 2 s en alternance ¹⁾		Les paramètres ont été repris

¹⁾ allure rapide : 5 fois par seconde, ²⁾ allure moyenne : 3 fois par seconde, ³⁾ allure lente : 1 fois par seconde

3.13.2 Avertissements et défauts

LED bleue	LED rouge	Code d'erreur BCSofT	Avertissement/ Défaut	Description	Cause
selon l'état de fonctionnement	clignotant (1 fois)	1	Avertissement	Température interne > 90 °C	- Température ambiante élevée
selon l'état de fonctionnement	clignotant (2 fois)	4	Avertissement	Dérive > 5 %	- Décalage mécanique de la vanne - La vanne touche la butée
selon l'état de fonctionnement	clignotant (3 fois)	7	Avertissement	Dérive > 10 %	- Décalage mécanique de la vanne - La vanne touche la butée
selon l'état de fonctionnement	clignotant (4 fois)	8	Avertissement	L'interrupteur référence ne s'ouvre pas	- Vanne bloquée - Grand décalage mécanique - Erreur interne - Servomoteur décalé
selon l'état de fonctionnement	clignotant (5 fois)	9	Avertissement	L'interrupteur référence ne se ferme pas	- Vanne bloquée - Erreur interne - Servomoteur décalé, décalage mécanique
selon l'état de fonctionnement	clignotant (6 fois)	10	Avertissement	Entrée analogique IN < 4 mA	- Signal interrompu - Signal non raccordé - Entrée défectueuse

LED bleue	LED rouge	Code d'erreur BCSofT	Avertissement/ Défaut	Description	Cause
selon l'état de fonctionnement	clignotant (7 fois)	21	Avertissement	Consigne maintenance : nombre de cycles OUVRETURE/ FERMETURE > limite	
selon l'état de fonctionnement	clignotant (8 fois)	22	Avertissement	Consigne maintenance : nombre de changements de direction > limite	
selon l'état de fonctionnement	clignotant (9 fois)	23	Avertissement	Consigne maintenance : nombre d'enclenchements de sortie de relais RO 1 ou RO 2 > limite	
clignotant (1 fois)	allumée en continu	5	Défaut	Défaut interne	- par ex. erreur de lecture ou d'écriture EEPROM
clignotant (2 fois)	allumée en continu	11	Défaut	Ajustage point zéro : l'interrupteur référence ne se ferme pas	- Vanne bloquée - Erreur interne - Servomoteur décalé - Vanne non fermée (BVHS)
clignotant (3 fois)	allumée en continu	12	Défaut	Ajustage point zéro : l'interrupteur référence ne s'ouvre pas	- Vanne bloquée - Erreur interne - Servomoteur décalé
clignotant (6 fois)	allumée en continu	30	Défaut	Erreur de sauvegarde dans le cas de paramètres réglables, etc.	
clignotant (7 fois)	allumée en continu	31	Défaut	Erreur de sauvegarde : paramètres par défaut	
clignotant (8 fois)	allumée en continu	32	Défaut	Erreur de sauvegarde : étalonnage utilisateur	
clignotant (9 fois)	allumée en continu	15	Défaut	Sous-tension	Vérifier l'alimentation secteur du servomoteur

3.14 Fonctionnement des sorties de relais RO 1 et RO 2

Le fonctionnement des sorties numériques RO 1 et RO 2 peut être réglé avec le logiciel BCSoft.

Signal au niveau de la sortie RO 1 ou RO 2	Autres possibilités de réglage	Remarques
Position fermeture (closed)	égal = supérieur/égal > = inférieur/égal < =	
Position débit mini. (low)		
Position intermédiaire (middle)		
Position ouverture (high)		
Position de commutation programmable	Valeur minimale et maximale [%]	Le relais s'enclenche lorsque la vanne est placée entre la position mini. et maxi.
Défauts et avertissements	Dérive interrupteur référence > 5 % ¹⁾ Dérive interrupteur référence > 10 % ¹⁾ L'interrupteur référence ne s'ouvre pas ¹⁾ L'interrupteur référence ne se ferme pas ¹⁾ Température interne > 90 °C Entrée analogique IN < 4 mA Consigne de maintenance	Les défauts sont toujours signalés, les avertissements sont signalés en fonction de la sélection effectuée dans BCSoft (voir Entrées/sorties, 54 (Avertissements et défauts)).
Défaut		Seuls les défauts sont indiqués
Mode manuel		L'appareil est en mode manuel
Opérationnel		Relais coupé en cas de : défauts (pas dans le cas d'avertissements), mode manuel, ajustage point zéro, étalonnage, absence de tension secteur
Aucune		Aucune fonction de la sortie de relais

¹⁾ Dans le logiciel BCSoft, ces avertissements s'affichent sous forme d'erreur de position.

4 Possibilités d'échange des servomoteurs

4.1 GT 31 par IC 40

GT 31	Servomoteurs	Servomoteurs	IC 40
03	Temps de course [s/90°]: 3,7 s		●
07	7,5 s		●
15	15 s	Temps de course 4,5 – 76,5 [s/90°] ³⁾	●
30	30 s		●
60	60 s		●
H	Tension secteur : 24 V CA	-	-
M	120 V CA	Tension secteur ⁴⁾ : 100 – 230 V CA, ± 10 %	A
T	220/240 V CA		A
1	Couple moteur 1,2 Nm	-	-
2	Couple moteur 2,5 Nm	Couple moteur 2,5 Nm ²⁾	2
3	Couple moteur 3,0 Nm	Couple moteur 3,0 Nm ²⁾	3
●	Activation par signal progressif trois points	Activation par signal progressif trois points ³⁾	D
R	Activation par signal progressif deux points	Activation par signal progressif deux points ³⁾	D
E	Activation par signal continu	Entrée analogique 4 – 20 mA	A
G	Interrupteur auxiliaire à contacts or	-	-
○ ¹⁾	Potentiomètre de recopie 1000 Ω	Potentiomètre de recopie 1000 Ω	R10

Exemple

GT 31-07T2E

Exemple

IC 40A2A

avec jeu de paramètres P68013³⁾

● standard, ○ option

¹⁾ Voir plaque signalétique séparée sur l'appareil

²⁾ IC 40 : 2,5 Nm, IC 40S : 3,0 Nm.

³⁾ Disponible avec jeux de paramètres variés pré-réglés.

⁴⁾ Mettre l'IC 40 sous tension en permanence.

4.2 M 5 / M 6 par IC 40

M	Commande magnétique	Servomoteur	IC 40
●	Fermée hors tension	Fonction fermeture d'urgence	S
5	Taille de l'entraînement 5 pour DN 40 – 80	–	–
6	Taille de l'entraînement 6 pour DN 100	–	–
R	À ouverture lente, à fermeture lente		
L	À ouverture lente, à fermeture rapide	Temps de course 4,5 – 76,5 [s/90° ¹⁾	●
N	À ouverture rapide, à fermeture rapide		
T	Tension secteur : 220/240 V CA~	Tension secteur ²⁾ : 100 – 230 V CA, ± 10 %	A
M	110 V CA	100 – 230 V CA, ± 10 %	A
K	24 V CC	–	–
●	Activation par signal progressif deux points	Activation par signal progressif deux points ¹⁾	●
3	Raccordement par bornes, IP54	IP65	●
6	... embase standard	–	–

Exemple

M 6RT3

Exemple

IC 40SA

avec jeu de paramètres P68019¹⁾

● standard, ○ option

- ¹⁾ Disponible avec jeux de paramètres variés prééglés.
²⁾ Mettre l'IC 40 sous tension en permanence.

5 Sélection

5.1 Tableau de sélection

	S ²⁾	A	2 ³⁾	3 ³⁾	A ⁴⁾	D ⁴⁾	R10
IC 40 ¹⁾	○	●	●	●	○	●	○

- 1) Indiquer le jeu de paramètres lors de la commande.
Temps de course programmable de 4,5 à 76,5 s.
- 2) Uniquement en combinaison avec la vanne papillon BVHS. Si non applicable, cette mention est omise.
- 3) IC 40 : 2,5 Nm, IC 40..S : 3,0 Nm.
- 4) Si non applicable, cette mention est omise.

● = standard, ○ = option

Exemple

IC 40A2D

5.2 Code de type

Code	Description
IC 40	Servomoteur
S	Fonction fermeture de d'urgence
A	Tension secteur 100 – 230 V CA, 50/60 Hz
2	Couple moteur : 2,5 Nm 3 Nm
3	
A	Entrée analogique 4 à 20 mA Entrées numériques
D	
R10	Potentiomètre de recopie

6 Directive pour l'étude de projet

6.1 Raccordement électrique

6.1.1 Choix des câbles

Ne pas poser ensemble les câbles d'alimentation et les câbles de signal.

Poser les câbles loin des câbles haute-tension d'autres appareils.

Utiliser des câbles d'alimentation thermorésistants ($\geq 90^\circ\text{C}$ et 1 à 1,5 mm² ou AWG 14 à 18 mini.).

Veiller à poser les câbles de signal selon la directive sur la compatibilité électromagnétique.

Ne pas relier différentes phases d'un réseau triphasé à l'alimentation électrique et aux entrées numériques.

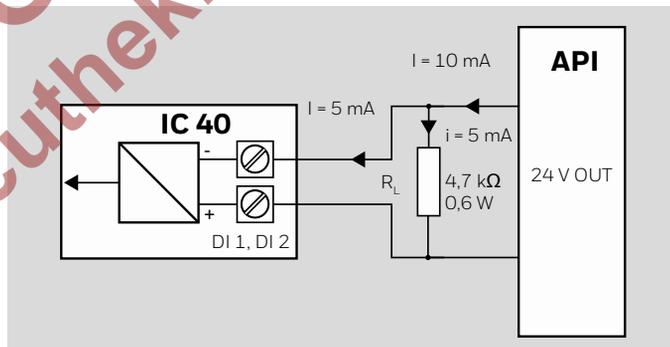
6.1.2 Entrées numériques

Les entrées numériques nécessitent un courant d'env. 5 mA à 24 V CC ou d'env. 3 mA à 230 V CA. Afin d'exclure les influences perturbatrices, il peut être nécessaire d'augmenter le courant de sortie avec une résistance de charge sur le transmetteur de signaux.

Pour des raisons thermiques, il n'est pas possible d'intégrer les résistances de charge dans l'IC 40.

Exemple pour 24 V CC et 10 mA :

Résistance de charge = 4,7 k Ω , 0,6 W.



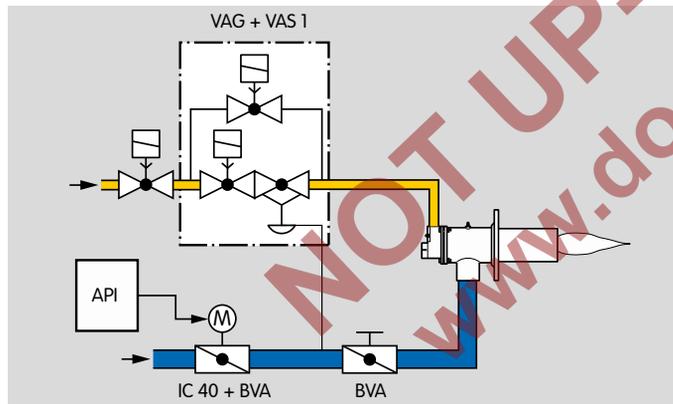
6.1.3 Rétrosignalisation

Pour obtenir un message d'état ou de position fiables, la rétrosignalisation via les sorties (contact relais) ne doit pas être utilisée seule.

Les directives et normes précisent si et quand il est indispensable d'obtenir un message fiable.

Compte tenu de la norme européenne EN 746-2, il convient de considérer l'enchaînement de deux transmetteurs (signaux) non fiables en tant que disposition de remplacement fiable si les transmetteurs saisissent des grandeurs physiques différentes.

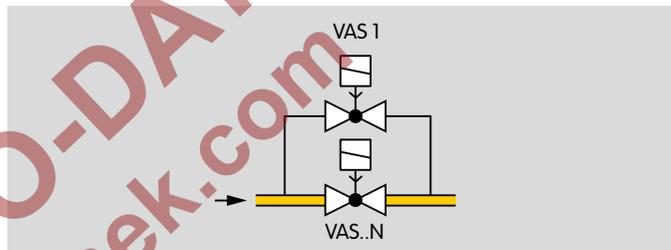
Exemple 1 :



Pour la position d'allumage de la vanne d'air, la disposition de remplacement fiable peut correspondre à la connexion en série du signal du pressostat et du rétro-signal de l'IC 40.

Dans ce cas, le pressostat surveille la pression d'air maximale autorisée pour pouvoir limiter le débit maximal de combustible de démarrage autorisé au moyen du régulateur de proportion GIK.

Exemple 2 :



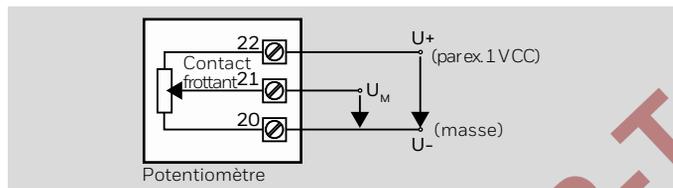
Une autre possibilité de limitation fiable du débit maximal de combustible de démarrage consiste à utiliser un by-pass côté gaz. Une vanne de by-pass peut du fait de sa section nominale limiter le débit gaz de façon fiable. La pression maximale de gaz possible doit être prise en considération lors de la conception de la section nominale.

Dans tous les cas, l'évaluation de la sécurité de l'installation incombe à l'exploitant. Elster GmbH donne des estimations et des recommandations qui ne peuvent pas refléter l'ensemble des événements pouvant survenir sur une installation.

6.2 Potentiomètre de recopie

Le potentiomètre de recopie permet de contrôler la position instantanée du servomoteur.

Il doit être exploité comme diviseur de tension. Entre U_- et U_M , le changement de position du contact frottant du potentiomètre (correspond à la position du servomoteur) peut être mesuré comme tension variable.



Les autres types de circuit conduisent à des résultats de mesure inexacts et instables à long terme ou non reproductibles et ont des répercussions négatives sur la durée de vie du potentiomètre de recopie.

Le potentiomètre convient exclusivement pour le raccordement à des tensions TBTS et TBTP.

L'IC 40 ne peut pas être équipé d'un potentiomètre par la suite. Le potentiomètre peut être fourni en option intégré dans le servomoteur.

6.3 Montage

Ne pas installer l'IC 40 dans un lieu public et le rendre accessible uniquement au personnel autorisé. Du personnel non autorisé pourrait procéder à des modifications pouvant entraîner un comportement instable ou dangereux de l'installation.

Position de montage : verticale ou horizontale, pas à l'envers.

Lorsque le servomoteur est utilisé avec de l'air chaud, nous recommandons d'isoler la conduite afin de réduire la température ambiante.

Attention ! Les brides et la vanne papillon ne doivent pas être isolées car une accumulation de chaleur est susceptible de se former.

En combinaison avec les vannes papillon BVH, BVHS, le servomoteur peut être utilisé jusqu'à une température du fluide de 250 °C et jusqu'à 450 °C avec montage supplémentaire de tôles dissipatrices de chaleur, voir page 64 (Accessoires).

Afin de monter le servomoteur sur un élément de réglage autre qu'une vanne DKL, DKG, BVA, BVAF, BVG, BVGF, BVH, BVHS ou VFC, le kit d'accouplement pour application individuelle est nécessaire, voir page 64 (Accessoires).

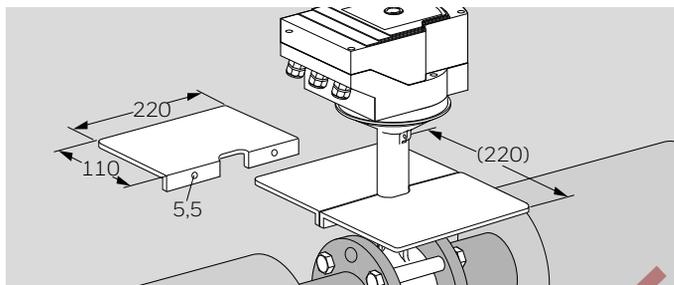
6.4 Mise en service

Lorsque le réseau est activé, le servomoteur IC 40 effectue un ajustage point zéro. Le servomoteur se déplace avec l'élément de réglage vers une position d'ouverture d'environ 25°. Le servomoteur se déplace ensuite vers la position allouée en fonction du mode de fonctionnement et des signaux d'entrée.

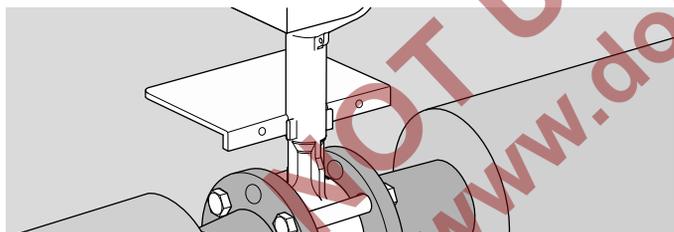
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7 Accessoires

7.1 Tôles dissipatrices de chaleur



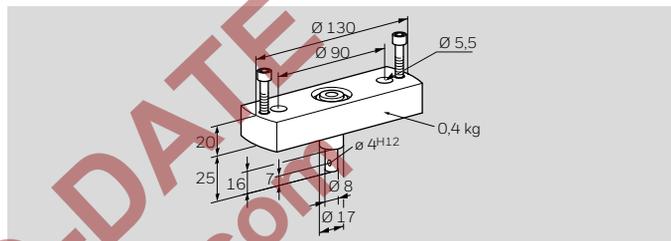
En combinaison avec les vannes papillon BVH, BVHS pour air chaud, le servomoteur peut être utilisé jusqu'à 250 °C et jusqu'à 450 °C avec montage supplémentaire de tôles dissipatrices de chaleur.



N° réf. : 74921670

En cas de conduite isolée, veiller à ce qu'il y ait de l'espace libre à l'emplacement de montage pour les tôles dissipatrices de chaleur et les raccords à vis au niveau de la vanne.

7.2 Kit d'accouplement pour application individuelle



N° réf. : 74921671

Ce kit d'accouplement est nécessaire si le servomoteur doit être monté sur un élément de réglage autre qu'une vanne DKL, DKG, BVA, BVAF, BVG, BVGF, BVH, BVHS ou VFC.

7.3 BCSoft

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

7.3.1 Adaptateur optique PCO 200



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

7.4 Presse-étoupe avec élément de compensation de la pression



Pour éviter la formation de buée, le presse-étoupe avec élément de compensation de la pression peut être utilisé au lieu du presse-étoupe M20 standard. La membrane dans le presse-étoupe permet de ventiler l'appareil sans que l'eau ne pénètre.

1 x presse-étoupe, n° réf. : 74924686.

8 Caractéristiques techniques

Utilisation : appareil service, de régulation et de commande, servomoteur électrique.

Tension secteur :

100 à 230 V CA, $\pm 10\%$, 50/60 Hz ; le servomoteur s'adapte automatiquement à la tension secteur.

Consommation : 10,5 W/21 VA à 230 V CA,
9 W/16,5 VA à 120 V CA.

Contact de pointe au démarrage :

10 A maxi. pour 5 ms maxi.

Bornes à vis selon le principe de l'ascenseur pour câbles jusqu'à 4 mm² (unifilaires) et pour câbles jusqu'à 2,5 mm² avec embouts.

Angle de rotation : 0 – 90° réglable avec une précision < 0,05°.

Couple de maintien = couple moteur, s'il y a du courant.

Appareil monté séparément.

Degré de pollution : 3 (à l'extérieur du boîtier) /
2 (à l'intérieur du boîtier).

Tension de choc nominale : 4000 V.

Moteur protégé par impédance.

2 entrées numériques :

24 V CC ou 100 à 230 V CA chacune.

Consommation de courant des entrées numériques :

24 V CC : env. 5 mA eff,

230 V CA : env. 3 mA eff.

1 entrée analogique (en option) :

4 à 20 mA (résistance commutable entre 50 Ω et 250 Ω).

Potentiomètre (en option) : 1 k Ω \pm 20 %, voir page 62 (Potentiomètre de recopie).

Tolérance de linéarité : \pm 2 %, charge maxi. 0,25 W, plastique électroconducteur.

Contact frottant : mesurer la tension à valeur ohmique élevée.

2 sorties numériques : contacts à signaux comme inverseur à relais. Courant de contact des sorties numériques : 5 mA (résistif) mini. et 2 A maxi (résistif).

Type de protection :

IC 40 : IP64, en combinaison avec la vanne BVH : IP65,

IC 40 : Nema 2, en combinaison avec la vanne BVG, BVA ou BVH : Nema 3.

Classe de protection : I.

Durée de fonctionnement : 100 %.

Mode opératoire selon EN 60730 : type 1C.

Classe logiciel A.

Catégorie de surtension III.

Raccordement électrique : passe-câbles : 3 x presse-étoupes en plastique M20.

Température ambiante :

-20 à +60 °C, condensation non admise.

Température d'entreposage : -20 à +40 °C.

Altitude de montage maxi. : 2000 m NGF.

8.1 Temps de course et couples moteur

Type	Temps de course [s/90°]		Couple moteur [Nm]	
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
IC 40	4,5 – 76,5	4,5 – 76,5	2,5	2,5
IC 40S	4,5 – 76,5	4,5 – 76,5	3	3

Sur l'IC 40, le temps de course et le couple moteur sont indépendants de la fréquence du secteur. Le temps de course peut être librement programmé dans les limites de 4,5 – 76,5 s.

Les données ci-dessous concernant la durée de vie du servomoteur correspondent à des applications typiques avec les vannes BVA, BVAF, BVG, BVGF, BVH, BVHS et VFC.

Cycles de commutation mécaniques
(0° – 90° – 0° / 0 % – 100 % – 0 %) :

IC 40 avec VFC : 5 millions de cycles

IC 40 avec BVA/BVG : 5 millions de cycles

IC 40 avec BVAF/BVGF : 5 millions de cycles

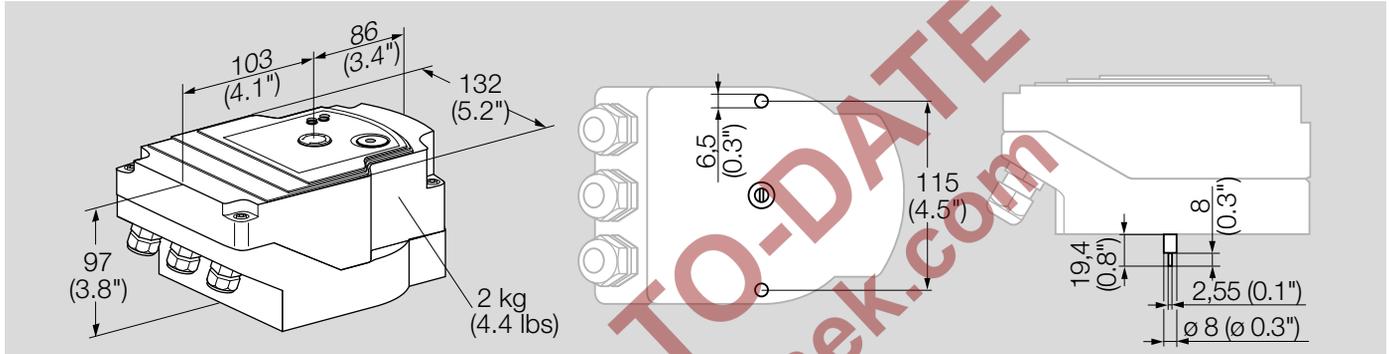
IC 40 avec BVH/BVHx : 3 millions de cycles

Nombre de cycles de manœuvre typiques des sorties numériques RO 1 et RO 2 :

Courant de commutation	Cycles de commutation
5 mA	4 000 000
2A	250 000

8.2 Dimensions hors tout

8.2.1 IC 40



Autres dimensions pour IC 40 avec vannes papillon BV., voir www.docuthek.com, Vannes papillon BVG, BVA, BVH, Information technique. Dimensions pour IC 40 avec VFC, voir www.docuthek.com, Vannes de régulation linéaire VFC, Information technique.

9 Cycles de maintenance

Le servomoteur IC 40 s'use peu et demande peu d'entretien.

Il est recommandé d'effectuer un essai de fonctionnement 1 fois par an.

Si les « consignes de maintenance » sont activées dans BCSofT, les limites d'avertissement sont préétablies de la manière suivante et peuvent être adaptées si nécessaire :

3 millions de cycles (0 – 90 – 0°/0 – 100 – 0 %),

3 millions de commutations de relais,

5 millions de changements de direction.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10 Glossaire

10.1 Débit de combustible de démarrage

Le débit de combustible de démarrage correspond à la quantité de combustible allumée par le dispositif d'allumage lors du démarrage du brûleur.

10.2 Positions

La position correspond à l'angle sur lequel le servomoteur se place (0 à 90° ou 0 à 100 %). Compte tenu du mode de fonctionnement, il existe 4 positions :

Closed = fermeture = 0° = 0 %,

Low = débit mini.,

Middle = intermédiaire,

High = ouverture.

10.3 Angle de réglage pour la position ouverture

L'angle de réglage pour la position ouverture indique la position sur laquelle le servomoteur se place. Il détermine le débit maximum en mode cyclique.

11 Légende

	Mode manuel
	Chaîne de sécurité
	Signal de démarrage
	Fonctionnement haute température
	Transformateur d'allumage
	Vanne gaz
	Vanne d'air
	Ventilation
	Commande ext. de la vanne d'air
	Signal de flamme
	Indication de service
1, 2	Brûleurs d'allumage et principal
	Indication de défaut
	Réarmement/réinitialisation
t _s	Temps de fermeture
	Pressostat air

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Réponse

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

Clarté

Information trouvée rapidement
Longue recherche
Information non trouvée
Suggestions
Aucune information

Approche

Compréhensible
Trop compliqué
Aucune information

Nombre de pages

Trop peu
Suffisant
Trop volumineux
Aucune information



Usage

Familiarisation avec les produits
Choix des produits
Étude de projet
Recherche d'informations

Navigation

Je me repère facilement
Je me suis « égaré »
Aucune information

Ma branche d'activité

Secteur technique
Secteur commercial
Aucune information

Remarques

Contact

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Allemagne
Tél. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.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 © 2018 Elster GmbH
Tous droits réservés.

Honeywell
krom
schroder