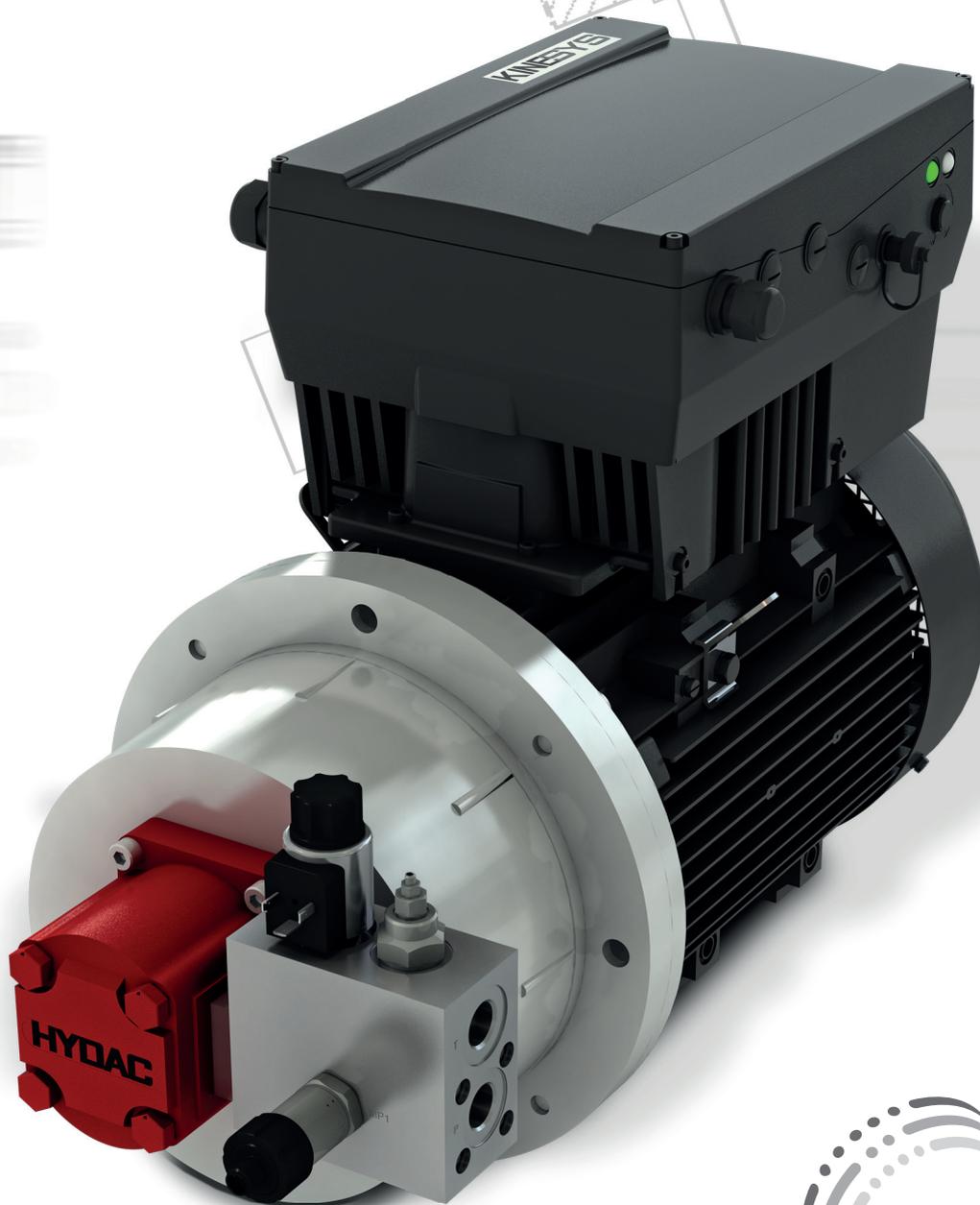


HYDAC KineSys

Le système de transmission
à cylindrée variable

DVA-Kit



KINESYS

REMARQUE

Les données de ce prospectus se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrites.

Pour des conditions d'utilisation et de fonctionnement différentes, veuillez vous adresser au service technique compétent.

Sous réserve de modifications techniques.



HYDAC a été fondé en 1963 à Sulzbach/Neuweiler où se trouve encore aujourd'hui son siège social. Avec plus de 7 500 collaborateurs dans le monde, HYDAC est une des entreprises leader dans le domaine de la technique des fluides, de l'hydraulique et de l'électronique.

Des systèmes de transmission modernes et fiables sont dimensionnés et fabriqués grâce à notre gamme très étendue et notre compétence reconnue en matière de conception, production, commercialisation et service.

Avec plus de 45 filiales et plus de 500 partenaires commerciaux et techniques, HYDAC, joignable par ses clients dans le monde entier, se révèle être un partenaire sur qui l'on peut compter.

HYDAC KineSys développe des systèmes dynamiques se caractérisent par une parfaite symbiose entre hydraulique et électromécanique.

L'exigence d'une productivité plus élevée en veillant à l'efficacité des ressources devient toujours plus fréquente dans une spécification client. Dans le contexte de coûts énergétiques et de matière première toujours plus élevés, la conception efficace du système de transmission se révèle être un élément essentiel de la prise en compte du coût de durée de vie (LCC). Une technologie de transmission moderne devient ainsi un avantage indéniable sur la concurrence.

Grâce aux expériences acquises dans de nombreux projets internationaux, nos spécialistes branches et produits sont en mesure d'analyser votre application. Nous élaborerons ensemble, rapidement et de manière ciblée, des solutions rentables.

Selon l'application, on choisira, pour les tâches de transmission, différentes stratégies, allant du simple pilotage à la régulation dynamique. On peut s'appuyer à cet effet sur de nombreux bancs d'essais et systèmes de simulation. En l'occurrence, il n'y a pas de distinction, qu'il s'agisse d'un développement ou d'une fabrication spécifique de systèmes mobiles ou stationnaires ou encore de la réalisation de solutions séries.

En mettant à votre disposition toute la gamme de produits HYDAC, nous pouvons vous proposer la meilleure solution à vos exigences. On réduit ainsi la complexité et on garantit une fonction optimale et efficace pour le fonctionnement de votre machine et de votre installation.

Nous relevons les défis de vos missions.



Table des matières

1	Fonctionnement et caractéristiques.....	3
2	Description.....	4
2.1	Construction.....	4
2.2	Options complémentaires.....	5
2.3	Exemples de montage.....	6
2.4	Modules fonction.....	7
2.4.1	Module de fonction avec Bloc fonction 1.....	7
2.4.2	Module de fonction avec Bloc fonction 2.....	7
2.4.3	Bloc de charge d'accumulateur.....	8
2.4.4	Module de fonction avec Bloc fonction 4.....	8
3	Caractéristiques techniques.....	9
3.1	Code de commande.....	9
3.2	Plages de réglage de pression et de débit.....	10
3.3	Caractéristiques électriques.....	12
3.4	Mode de service.....	12
3.5	Fluide hydraulique.....	12
4	Dimensions.....	13
4.1	Kits DVA.....	13
4.2	Module de fonction 45 Bloc fonction 1 - 2 - 4.....	14
4.3	Module de fonction 100 Bloc fonction 1 - 2 - 4.....	14
4.4	Bloc de charge d'accumulateur.....	15
5	Exemples d'application.....	16
5.1	Réglage du débit.....	16
5.2	Régulation de la température / de la position / du débit / de la pression.....	16
5.3	Blocs fonctions.....	17
5.4	Fonctionnement régulé en pression avec fonction conjoncteur disjoncteur.....	18
5.5	Plage de service par débit de fonctionnement (flux affaibli).....	19
6	Projection.....	20

Informations produit

1 Fonctionnement et caractéristiques

Le kit DVA est un système compact à vitesse de rotation variable (DVA) pour applications hydrauliques qui se caractérise par une symbiose parfaite entre l'hydraulique et l'électromécanique.

Le système préconfiguré est composé d'un moteur normalisé équipé d'un convertisseur de fréquence et d'une pompe à engrenages externes. Un bloc de raccordement avec protection de pompe et accumulateur optionnel complète le système. Le raccordement électrique s'effectue directement sur le convertisseur de fréquence.

La puissance dissipée peut être réduite à un minimum en optimisant la solution KineSys aux conditions d'utilisation.

Le système d'entraînement est entièrement paramétré et coordonné pour les différents champs d'application dans le convertisseur de fréquence.

La pression et le débit peuvent être fournis selon les besoins via la régulation interne.

La commande hydraulique de base est réalisée au moyen d'un module de fonction directement flasqué à la pompe.

Les groupes motopompes KineSys constituent une solution simple d'utilisation et efficace énergétiquement pour l'utilisation dans des systèmes à pression constante de petite et moyenne puissances.

Caractéristiques produit de la gamme DVA standard

- Puissance moteur jusqu'à 22 kW
- Pression de service jusqu'à 210 bar
- Débits jusqu'à 100 l/min
- Régulation de débit ou de la pression intégrée
- Fonctions logiques réalisables
- 4 entrées numériques / 2 entrées analogiques (connexion de capteurs de débit et de pression possible)
- 2 sorties numériques / 2 sorties analogiques
- Aucune armoire de commande nécessaire
- IP55
- **Documents techniques spécifiques également disponibles sur demande (par ex. pressions & débits, IP65)**

Avantages produit

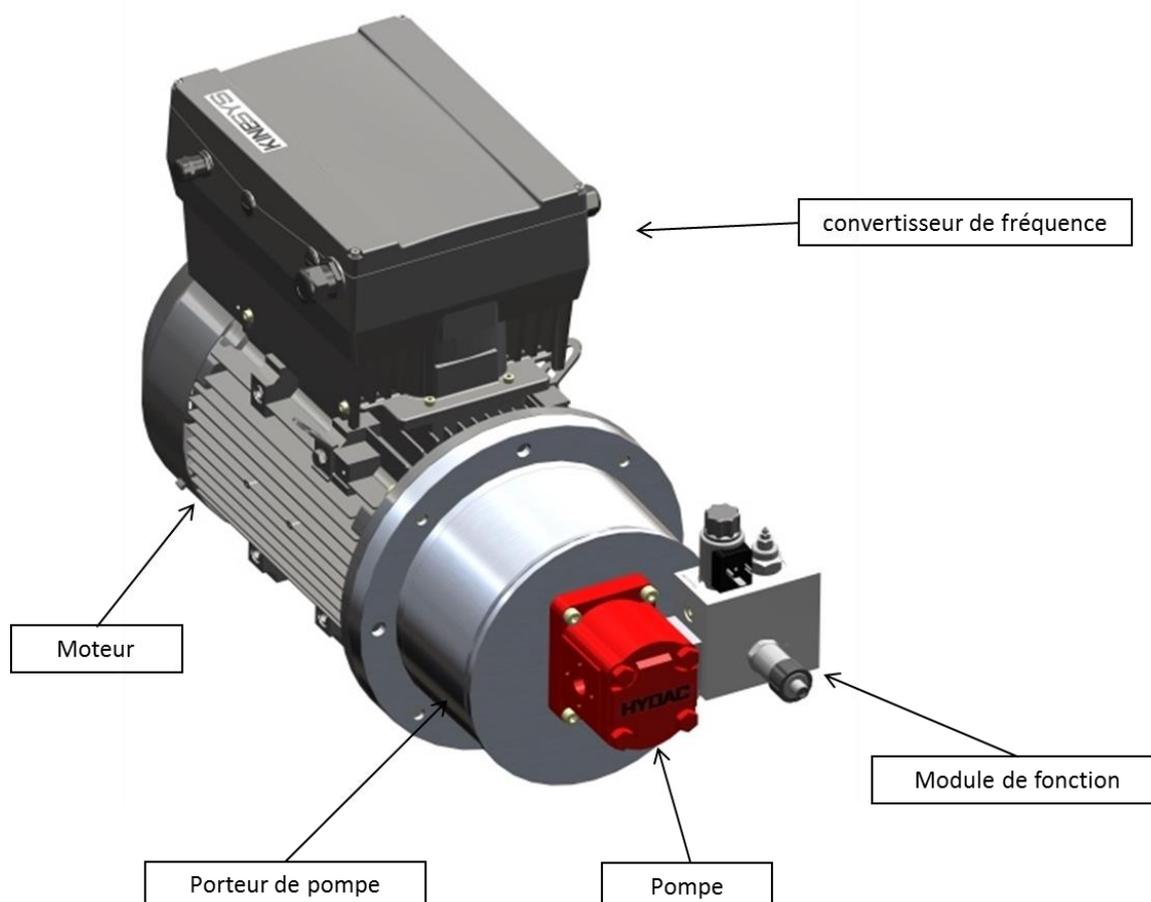
- Fonctionnement continu possible avec pression constante spécifique à l'application
- Variateur de régime de charge d'accumulateur avec fonction d'arrêt
- Niveau de pression et de débit variable
- Divers algorithmes de régulation intégrés
- Les raccordements électriques s'effectuent directement au convertisseur.

Livraison

Nous montons et contrôlons entièrement le kit DVA et le livrons pré paramétré en fonction des spécifications du client.

2 Description

2.1 Construction



La version standard du kit DVA comprend un moteur de dimensions standards avec un convertisseur de fréquence intégré, une pompe à engrenages externes, support et plaque d'adaptation ainsi que le bloc fonction hydraulique.

Variantes

- Dans la variante de montage horizontale, le kit DVA est livré entièrement monté.
- Dans la variante de montage verticale, pour installation intégrée dans le réservoir, le bloc fonction est livré séparément.

2.2 Options complémentaires

Ventilateur externe

La ventilation du moteur ne suffit plus lorsque le motopompe, en pression maximale, atteint la valeur correspondante à la moitié du régime nominal. Dans ce cas, une ventilation forcée est disponible en option.

Module de gonflage d'accumulateurs.

Le kit DVA peut comprendre un bloc de gonflage d'accumulateur. Les fonctions hydrauliques à faible débit peuvent être ainsi couvertes par l'accumulateur. Cela augmente la dynamique lors de compensation de fuites ou diminue le temps d'actionnement du moteur entraînant une augmentation du rendement énergétique.

Pompes

On utilise en version standard des pompes PGE HYDAC à engrenages externes taille 2 (PGE102).

On peut, en option, utiliser d'autres pompes PGE HYDAC à engrenages externes et aussi des pompes PGI à engrenages internes.

Bus de terrain

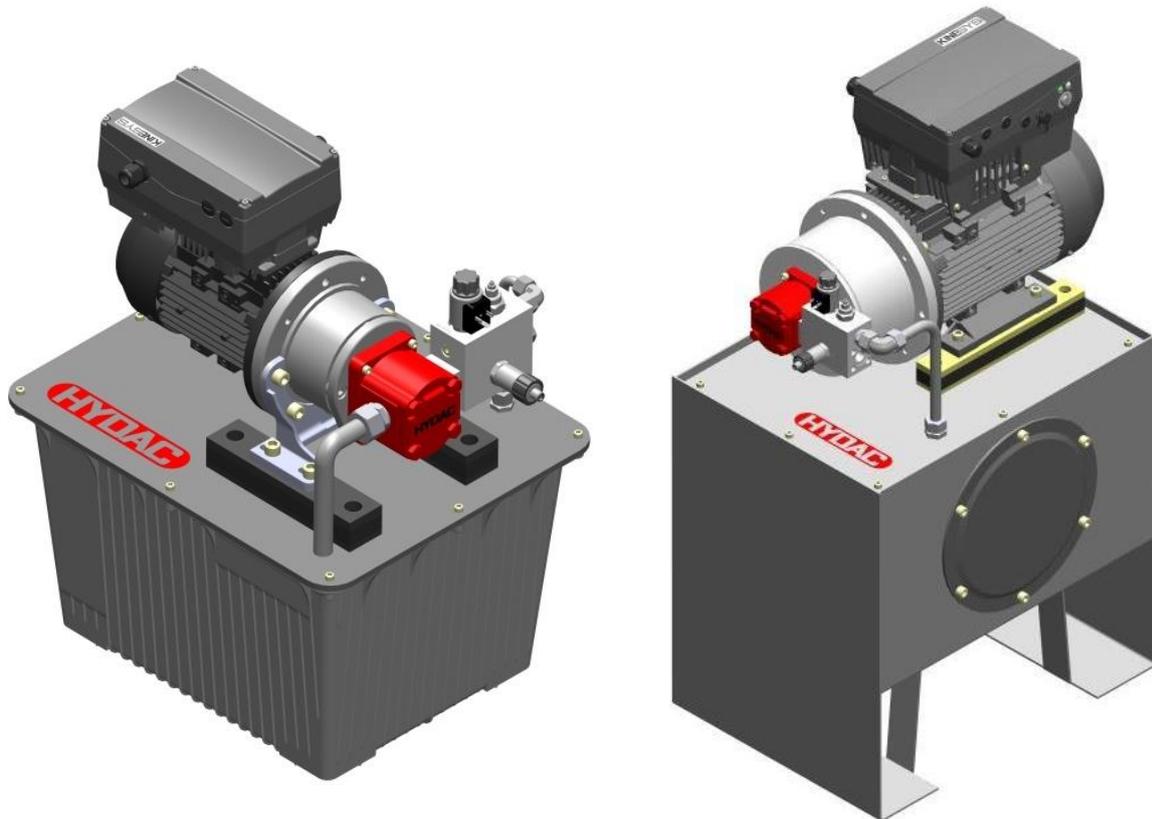
Le système peut être couplé à une commande par un bus de terrain. De cette manière, il est possible d'indiquer des valeurs nominales via le bus et de relever l'état.

Systèmes de bus de terrain possibles :

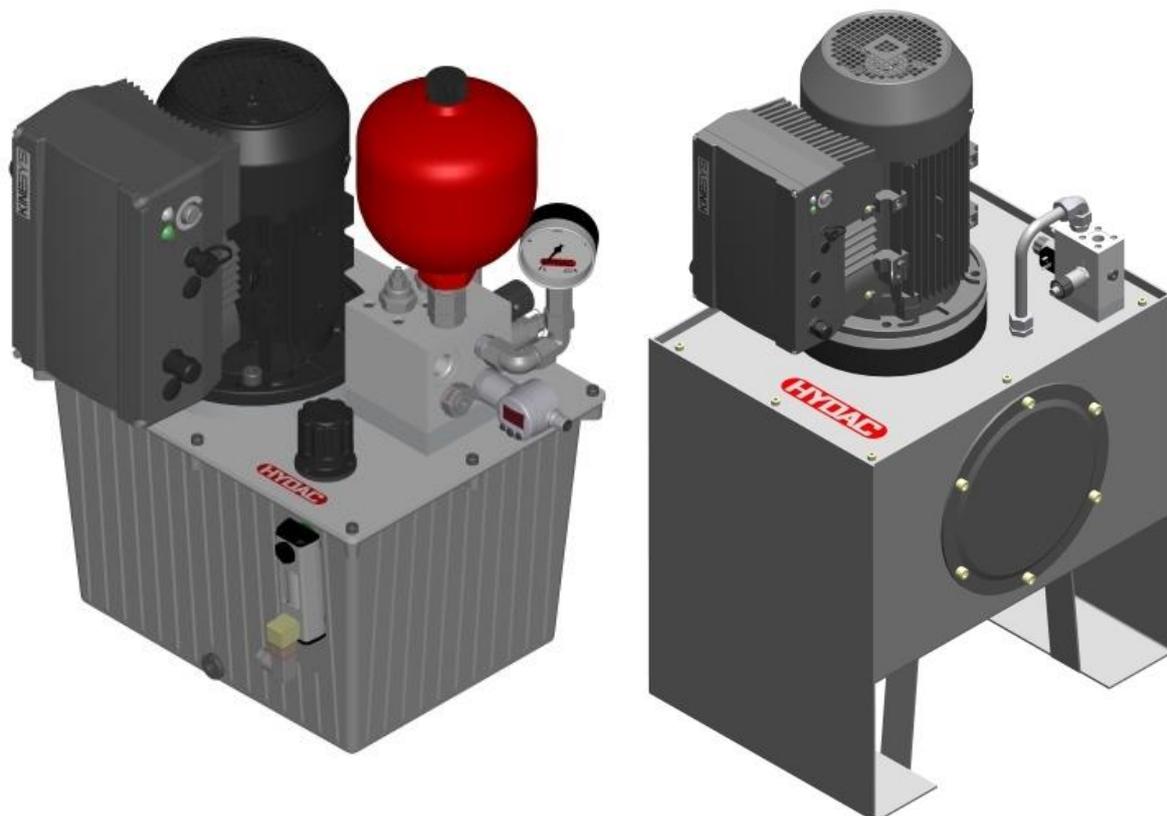
- Profibus
- EtherCAT
- CANopen
- Profinet

2.3 Exemples de montage

Variante de montage horizontale



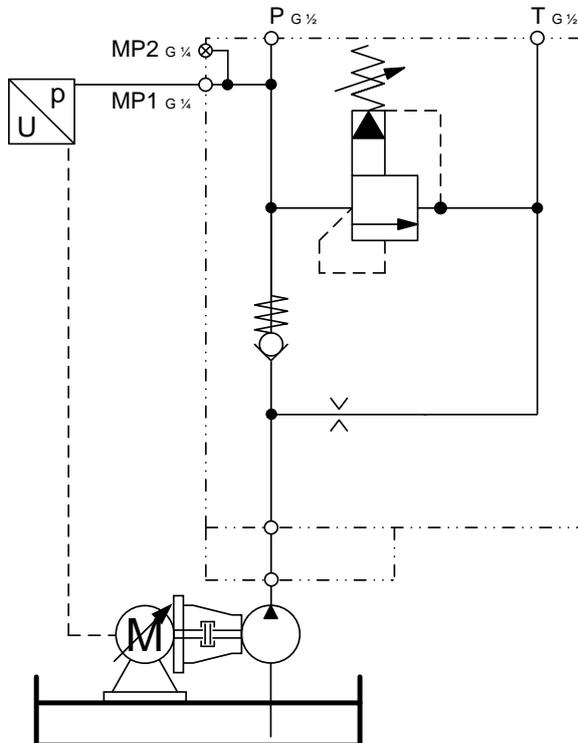
Variante de montage verticale



2.4 Modules fonction

Pour un montage horizontal, le bloc fonction est livré avec plaque d'adaptation flasqué à la pompe. En principe, il est possible d'installer le module de fonction à l'extérieur comme montré sur la variante de montage verticale.

2.4.1 Module de fonction avec Bloc fonction 1

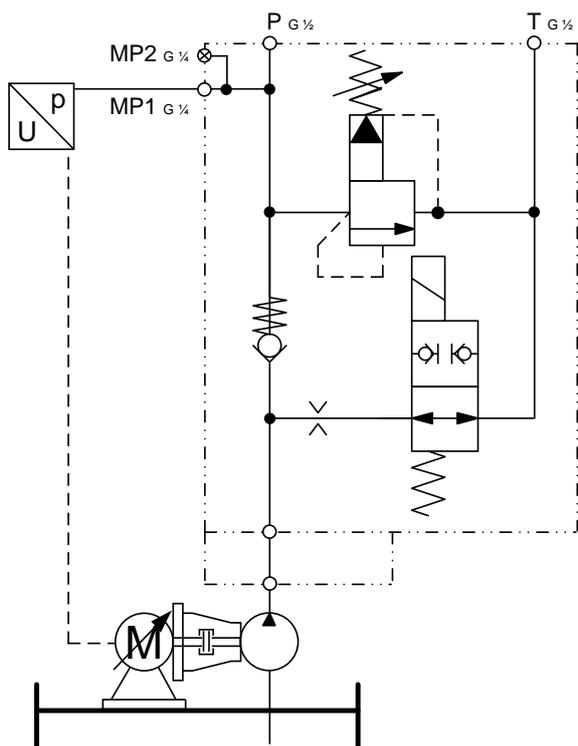


Un by-pass est prévu avec un gicleur dans le module de fonction avec le « Bloc fonction 1 ».

De cette manière, un débit minimum est évacué assurant la vitesse de rotation minimum de la pompe.

Le débit réel à disposition en sortie de bloc d'alimentation (raccordement de pression (P) du bloc de fonction) est donc plus faible que le débit de la pompe ($Q_P = Q_{Pompe} - Q_{gicleur}$).

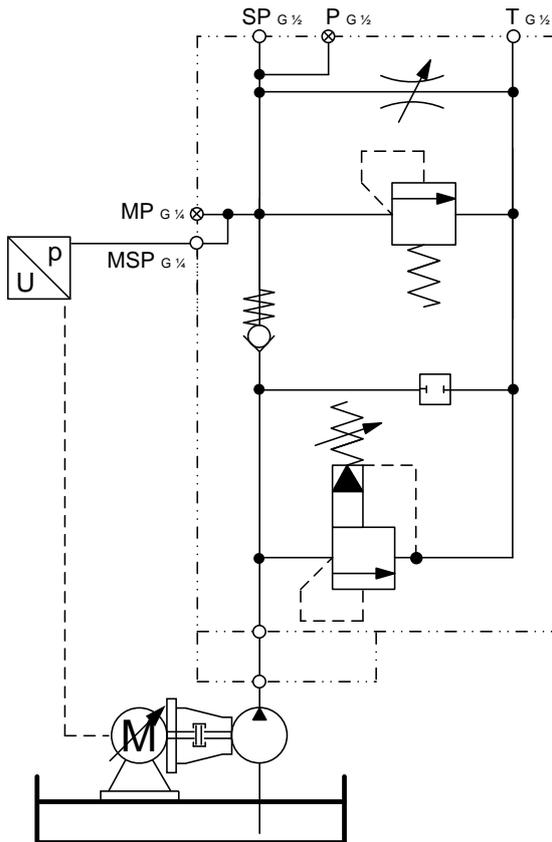
2.4.2 Module de fonction avec Bloc fonction 2



Le débit à travers le gicleur peut être interrompu par la valve de fermeture dans le « Bloc fonction 2 ».

C'est pourquoi, l'ensemble du débit de la pompe est disponible en sortie de bloc (raccordement de pression P).

2.4.3 Bloc de charge d'accumulateur



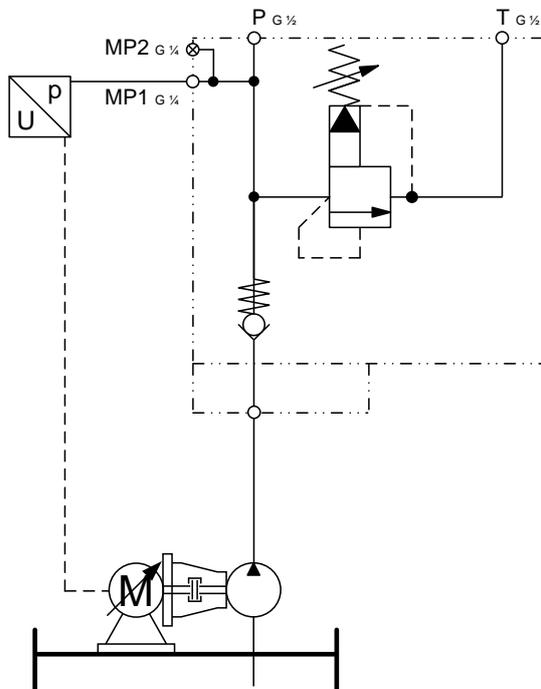
Le bloc de charge d'accumulateur « Bloc fonction 3 » permet aussi une fonction conjointeur disjoncteur

Si un besoin supérieur à la plage de réglage est demandé, on peut alors utiliser un module de gonflage avec accumulateur hydraulique. De cette manière, un fonctionnement avec régulation de la pression peut-être aussi combiné à une fonction conjointeur disjoncteur. Voir également chapitre 5 «Exemples d'application».

De plus, l'accumulateur hydraulique peut être utilisé pour augmenter la dynamique du système.

Exemple : déplacement rapide à pression régulée d'un vérin avec maintien de la pression (compensation de fuites).

2.4.4 Module de fonction avec Bloc fonction 4

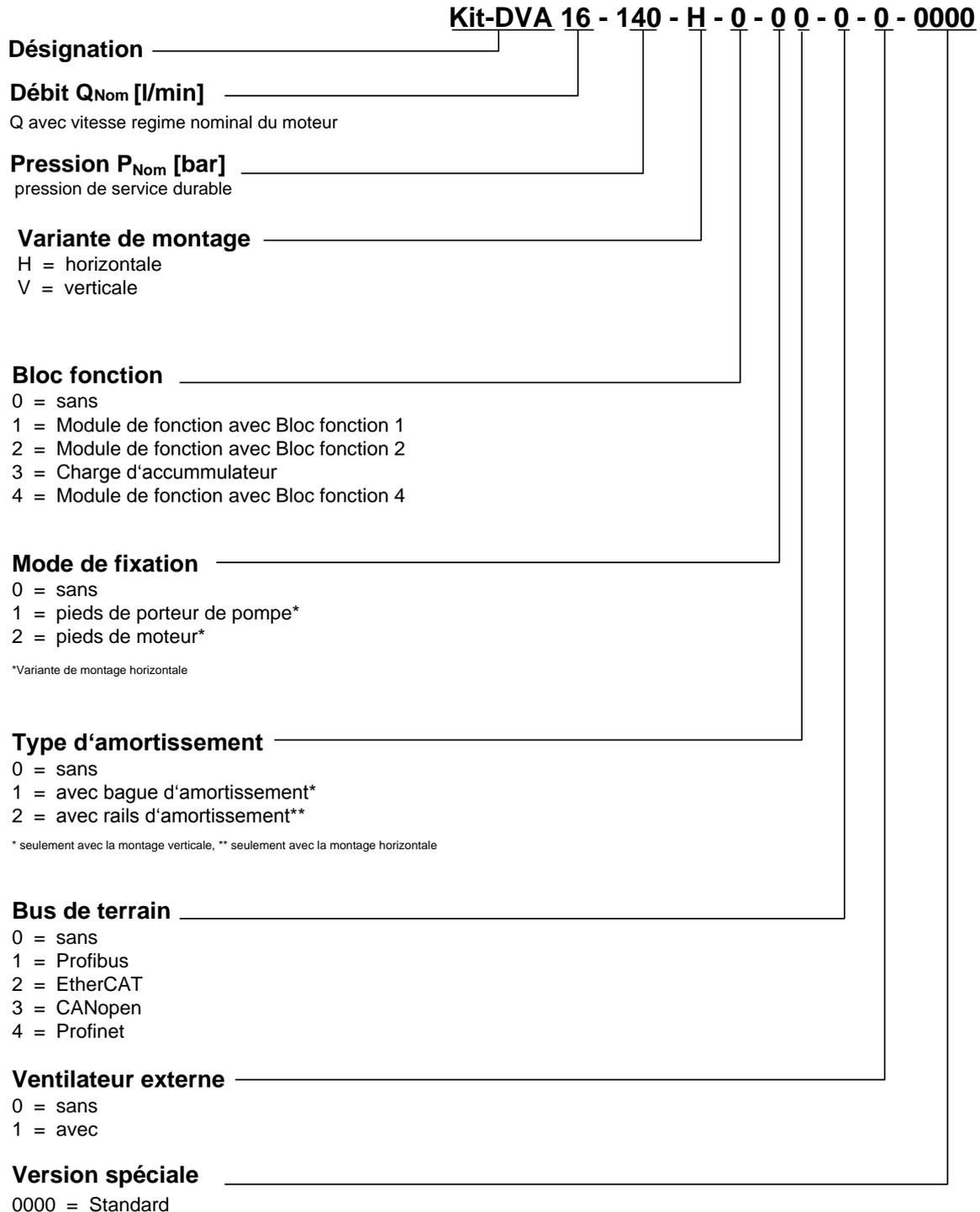


Le module de fonction avec le « Bloc fonction 4 » comprend des composants tels qu'un clapet anti-retour et un limiteur de pression pour une alimentation en pression fiable.

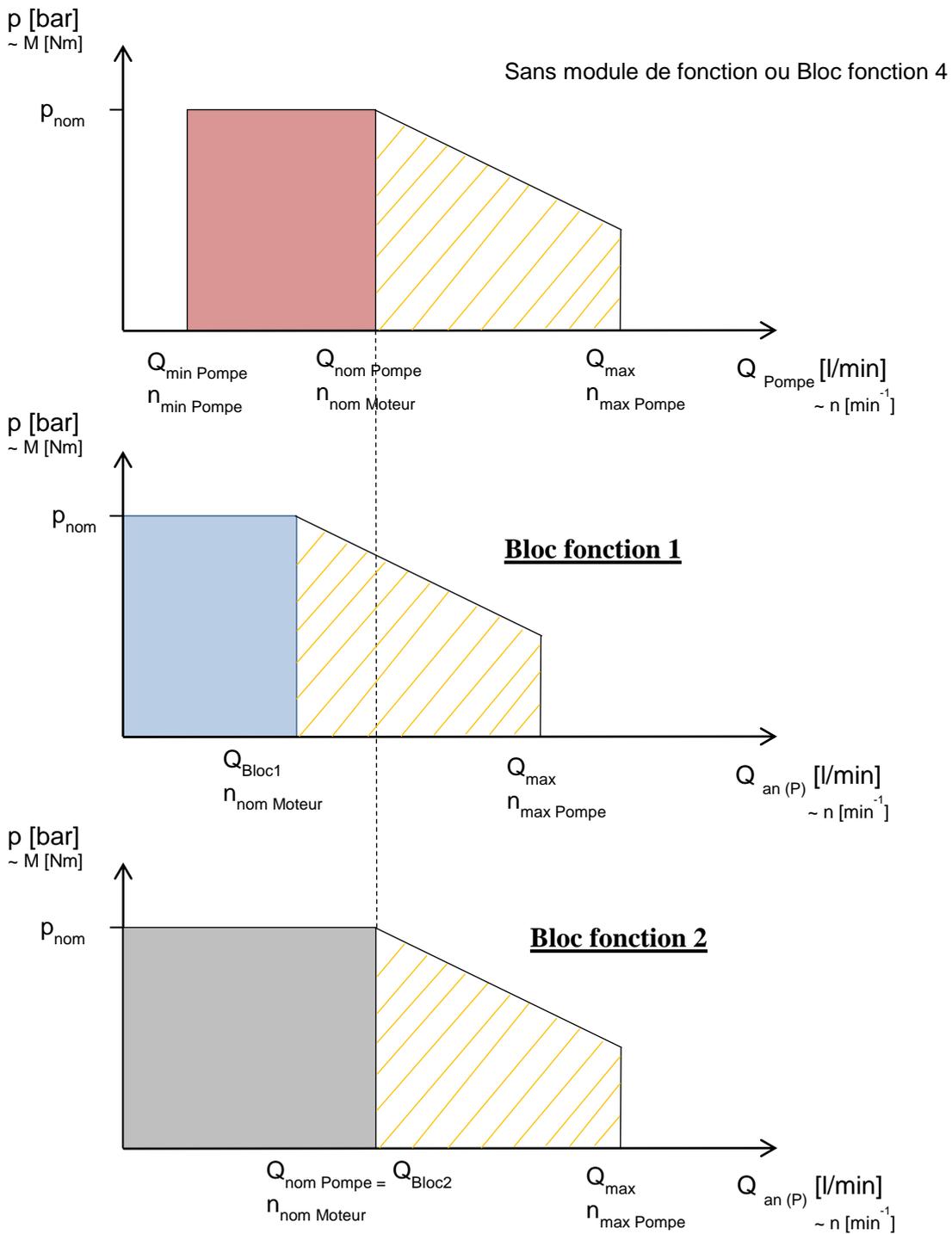
Il convient de veiller ici à ce que le débit minimum de la pompe puisse toujours être utilisé ou by-passé.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Code de commande



3.2 Plages de réglage de pression et de débit



- Débit et pression sur la pompe (sans module de fonction ou Bloc fonction 4)
- Débit et pression réglables au choix a raccordement d'alimentation (P) (Bloc fonction 1)
- Débit réalisable au raccordement d'alimentation (P) avec fonction supplémentaire (Bloc fonction 2)
- Plage de fonctionnement avec variation de fréquence du moteur

Avec le kit DVA, on peut régler le débit et la pression comme on le souhaite. Le débit nominal Q_{nom} résulte de la vitesse nominale de rotation du moteur et de la cylindrée de la pompe.

Il résulte de la vitesse de rotation mini de la pompe, un débit mini. Pour être toutefois en mesure d'obtenir un débit inférieur au débit minimum, un gicleur est intégré dans le bloc fonction (voir chapitre 2.4.1).

Dans la version « Bloc fonction 1 », le débit nominal n'est pas disponible au raccord d'alimentation (P), car le débit minimum est toujours évacué par le gicleur dans l'ensemble de la plage de vitesse de rotation.

Dans la version « Bloc fonction 2 », la totalité du débit nominal est disponible au raccordement d'alimentation (P) du bloc, car le gicleur est fermé par la valve. Lorsque que la valve de by-pass est ouverte, on obtient un débit inférieur au débit minimum.

En mode de flux affaibli, le débit peut être augmenté jusqu'au débit maximum Q_{max} en fonction de la pompe ce qui peut toutefois entraîner une réduction pratiquement linéaire de la pression.

Exemple :

lorsque le moteur tourne à sa vitesse de rotation nominale, la pompe fournit un débit nominal (Q_{nom}). À ce point de fonctionnement La pression de service P_{nom} peut être fournie. Si la vitesse de rotation double, la pression de service diminue de moitié.

➔ La multiplication par deux du débit fait diminuer la pression de service nominale par deux.

3.3 Caractéristiques électriques

Convertisseur : Hydac HFI-MM taille A à D (0,55 kW à 22 kW)
Moteur : moteurs standards asynchrones BG71 à BG180 (0,55 kW à 22 kW)
Mesure pression : transmetteur de pression HDA Hydac

Convertisseur	Moteur (à 2/4 pôles)	Puissance
HFI-MM-A	BG71	0,55
HFI-MM-A	BG80	0,75
HFI-MM-A	BG80 / BG90	1,1
HFI-MM-A	BG90	1,5
HFI-MM-B	BG 90 / BG 100	2,2
HFI-MM-B	BG100	3
HFI-MM-B	BG112	4
HFI-MM-C	BG132	5,5
HFI-MM-C	BG132	7,5
HFI-MM-D	BG160	11
HFI-MM-D	BG 160	15
HFI-MM-D	BG 160 / BG180	18,5
HFI-MM-D	BG 180	22

3.4 Mode de service

Le kit DVA est conçu pour un fonctionnement continu (S1). Il faut choisir les conditions de fonctionnement et environnementales de manière à ne pas dépasser la température max. admissible de l'huile. Afin de garantir ceci, on doit éventuellement intégrer un échangeur à plaques ou un refroidisseur au système hydraulique.

Le kit DVA se met automatiquement à l'arrêt lorsque la température maximale d'entraînement est atteinte. Sur demande, une surveillance de la température de l'huile avec mise à l'arrêt automatique peut, de même, être réalisée.

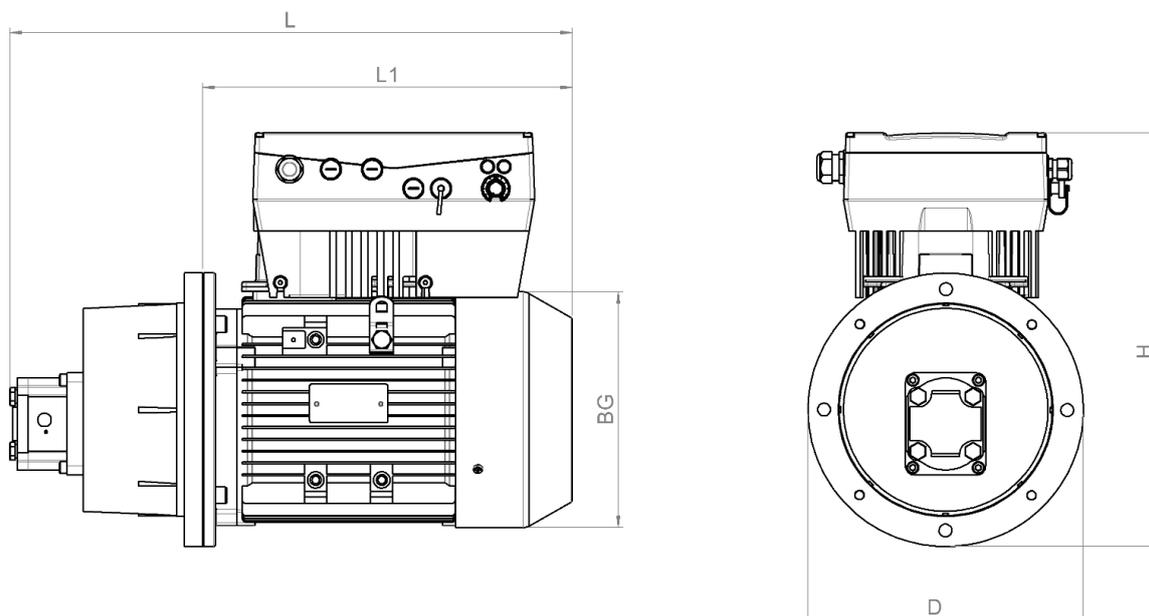
3.5 Fluide hydraulique

N'utiliser, comme fluide sous pression, que de l'huile hydraulique HLP selon DIN 51524 chap. 2.

Plage de viscosité	min. 10 mm ² /s à max. 380 mm ² /s
Plage de viscosité optimale	12 - 100mm ² /s
Classe de propreté ISO4406:1999	21/19/16 ou mieux

4 Dimensions

4.1 Kits DVA



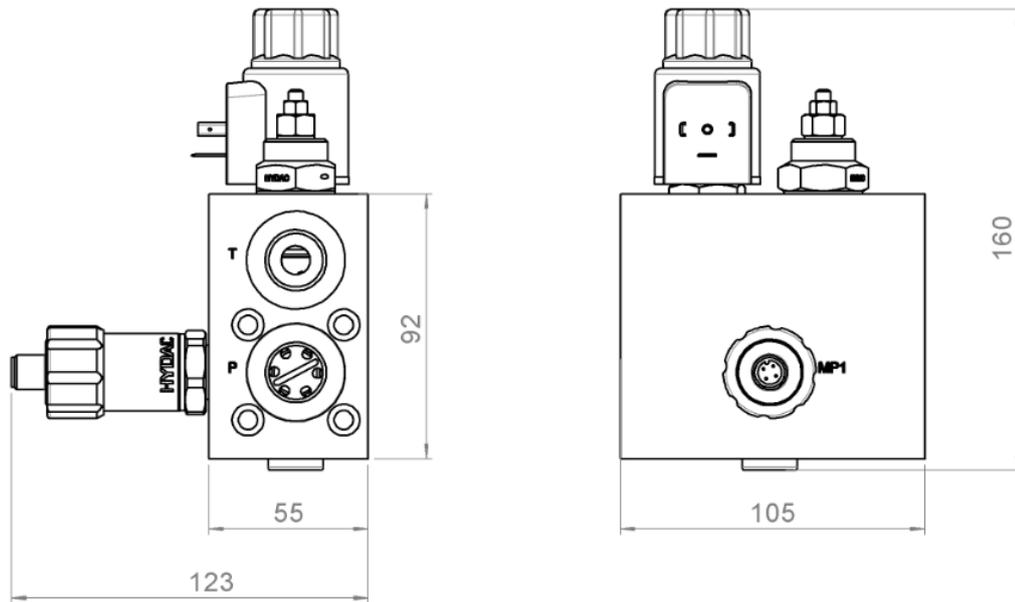
Puissance [kW]	L [mm] *	L1 [mm]	BG**	D [mm]	H [mm]
0,55	420 / 465	215 / 250	71 / 80	160 / 200	270 / 300
0,75	465	250	80	200	300
1,1	465 / 500	250 / 275	80 / 90S	200	300 / 320
1,5	500 / 525	275 / 300	90S / 90L	200	320
2,2	525 / 570	300 / 340	90L / 100L	200 / 250	330 / 350
3	570	340	100L	250	350
4	620	390	112M	250	380
5,5	645	395	132S	300	460
7,5	645 / 685	395 / 435	132S / 132M	300	460
11	795	500	160M	350	570
15	795 / 835	500 / 540	160M / 160L	350	570
18,5	795 / 875	500 / 580	160M / 180M	350	570 / 620
22	875 / 915	580 / 620	180M / 180L	350	620

* En fonction de la pompe utilisée : pompe de référence PGE 102-1600 (longueur env. 120 mm)

** La taille des moteurs dépend des moteurs choisis (à 2 pôles / 4 pôles)

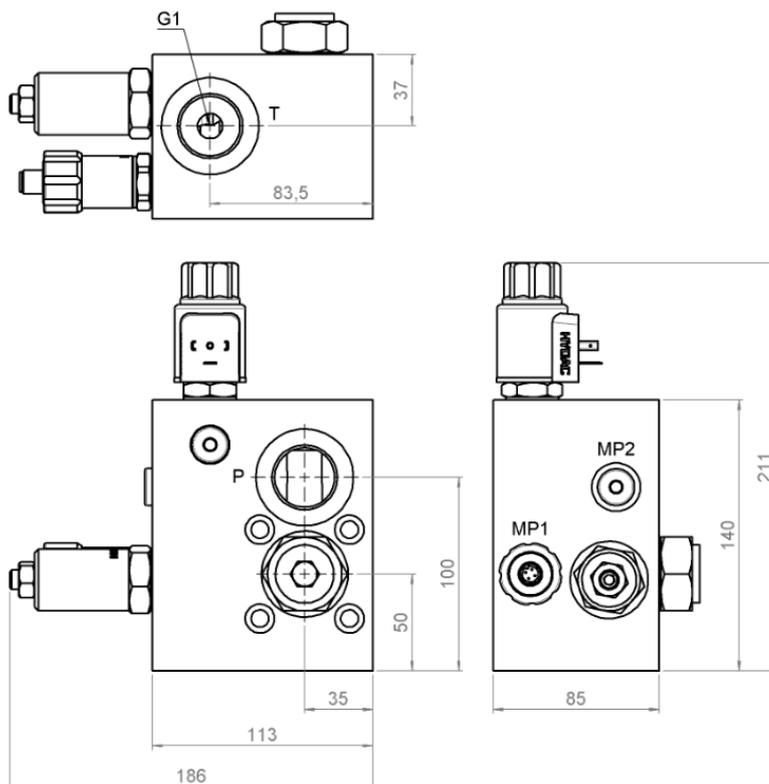
4.2 Module de fonction 45 Bloc fonction 1 - 2 - 4

pression maximale de 210 bar - débit maximal de 45 l/min



4.3 Module de fonction 100 Bloc fonction 1 - 2 - 4

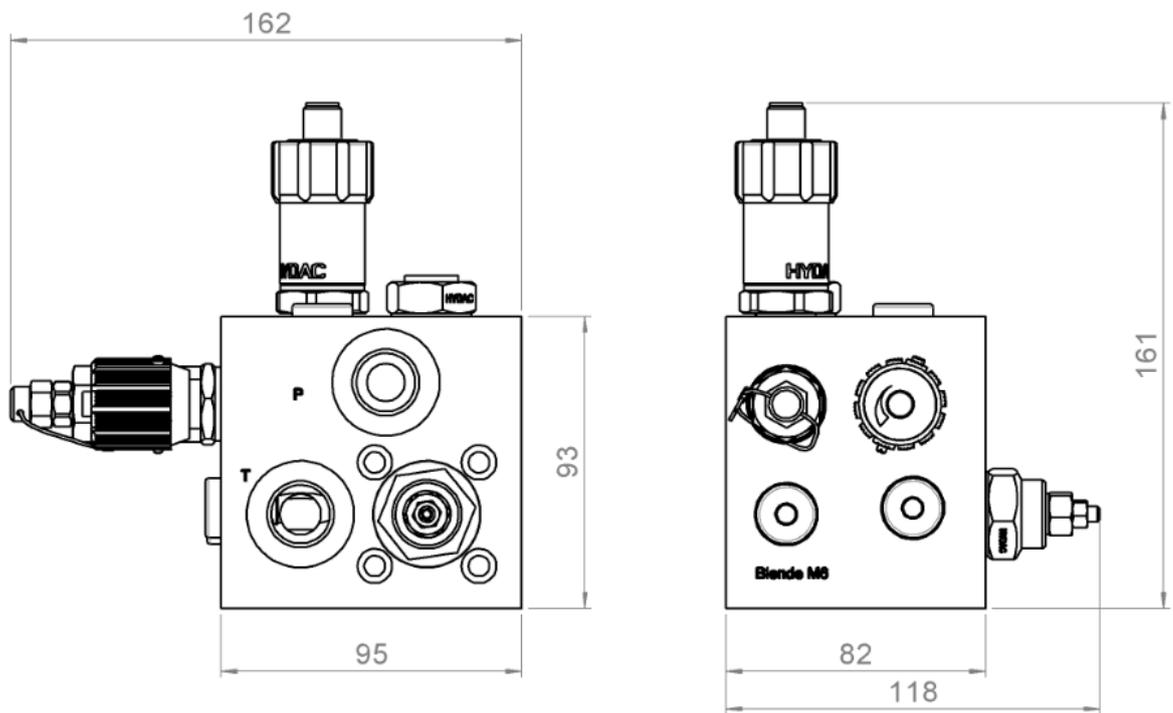
pression maximale de 210 bar - débit maximal de 100 l/min



4.4 Bloc de charge d'accumulateur

pression maximale de 210 bar - débit maximal de 45 l/min

Nous recommandons un bloc DSV ou SAF Hydac lors de débits supérieurs à 45 l/min.



5 Exemples d'application

Quelques exemples d'application sont décrits ci-après dans un but explicatif. Nous serions heureux de vous aider dans la conception optimale de votre système et veuillez nous contacter si vous avez des questions.

5.1 Réglage du débit

Dans le plus simple des cas, le kit DVA peut être utilisé comme alimentation en débit en changeant la vitesse de rotation. Les possibilités de réglage du débit sont :

- bouton de commande (potentiomètre) sur le corps du convertisseur
→ réglage continu de la vitesse de rotation / du débit dans une plage de service autorisée
- Débit ou vitesse de rotation de référence à réglage continu par une entrée analogique
→ Ex. : 0..10V correspond à la plage de réglage entre le débit mini. et max.
- Débit ou vitesse de rotation de référence graduellement jusqu'à 7 valeurs fixes
→ Ex. : étage 1 : vitesse de rotation min., étage 2 : moitié de vitesse de rotation max., étage 3 : vitesse de rotation max.
- Débit ou vitesse de rotation de référence par bus de terrain

La pression se règle automatiquement au système en fonction du débit de référence.

De cette manière, une régulation par exemple de la vitesse d'un vérin peut être réalisée très facilement.

5.2 Régulation de la température / de la position / du débit / de la pression

Des capteurs peuvent être raccordés au convertisseur de fréquence de manière à régler différentes grandeurs de cycle. Les capteurs sont alimentés par le convertisseur de fréquence en tension de service et ramènent la valeur réelle à régler à l'entrée analogique de l'appareil.

La valeur nominale peut être réglée des manières suivantes :

- bouton de commande (potentiomètre) sur le corps du convertisseur
→ Ex. : réglage continu de la valeur nominale de la pression dans une plage de service autorisée
- Affichage de la valeur de consigne en continu sur une entrée analogique
→ Ex. : 0 10V correspond à la plage de réglage entre les pressions mini. et max.
- Affichage de la valeur de consigne graduellement jusqu'à 7 valeurs fixes
→ Ex. : étage 1 : pression min., étage 2 : moitié de pression max., étage 3 : pression max.
- Affichage de la valeur de consigne par bus de terrain

De même que pour la régulation de la pression, une régulation de débit, une régulation de position ou une alimentation en débit en fonction de la température est possible.

5.3 Blocs fonctions

Un kit DVA peut être utilisé pour déplacer un vérin hydraulique d'une presse le plus rapidement possible jusqu'à l'opération de pressage puis presser par une régulation de pression. Une fois cette opération terminée, le retour du vérin doit se faire le plus rapidement possible. Cet exemple permet de comprendre l'effet des blocs fonctions.

Exigences :

Débit d'avance rapide : 10 l/min @ 30 bar

Débit en phase de Pressage : 1 l/min @ 140 bar

Débit de rentrée : 10 l/min

Sans bloc fonction ou Bloc fonction 4

Pompe : PGE101-365

Avec une vitesse de rotation nominale du moteur : 2940 min^{-1} → débit nominal : env. 10 l/min

Avec une vitesse de rotation minimum de la pompe : 750 min^{-1} → débit minimum : env. 2 l/min

Pression nominal : 140 bar

La pompe fournit 10 l/min sans Bloc fonction à la vitesse nominale du moteur sur la ligne de pression. Le débit minimum est de 2 l/min en raison de la vitesse de rotation minimum de la pompe.

- Mouvement possible avec 10 l/min
- Mouvement impossible avec 1 l/min en raison de la vitesse de rotation minimum de la pompe

Exemple de code d'identification : kit **DVA 10-140-H-0-10-0-0-0000**

Fonction bloc 1 :

Avec le « Bloc fonction 1 » flasqué à la pompe, un by-pass est réalisé par un gicleur qui évacue 2 l/min de manière à assurer le débit minimum. De cette manière, la pompe n'a plus de débit au raccordement de pression (P) du module de fonction. Seuls des débits faibles sont possibles au raccordement de pression P.

- $Q_{\text{Bloc fonction}} = Q_{\text{Pompe}} - Q_{\text{Gicleur}}$
- Mouvement impossible avec 10 l/min. Le gicleur évacue 2 l/min. Il n'y a plus que 8 l/min max. disponibles au raccordement de pression.
- Mouvement possible avec 1 l/min : la pompe alimente 3 l/min, 2 l/min sont évacués et 1 l/min reste disponible au raccordement de pression (P).

Exemple de code d'identification : kit **DVA 10-140-H-1-10-0-0-0000**

Fonction bloc 2 :

« Bloc fonction 2 » construit sur le concept du « Bloc fonction 1 » et se différencie par le rajout d'un distributeur de by-pass désactivable.

Lorsque le système se trouve en phase de cycle dans lequel le débit minimum est requis, le distributeur coupe le by-pass et le débit complet de la pompe est à nouveau disponible au raccordement de pression P.

- Mouvement possible avec 10 l/min : by-pass fermé
- Mouvement possible avec 1 l/min : by-pass ouvert

Exemple de code d'identification : kit **DVA 10-140-H-2-10-0-0-0000**

5.4 Fonctionnement régulé en pression avec fonction conjointeur disjoncteur

Le bloc de charge d'accumulateur permet différents niveaux d'utilisation tels que :

- dynamique élevée (la pression ne chute pas ou faiblement lors d'une variation importante du débit).
- Contrôle de la charge de l'accumulateur par la fonction conjointeur/disjoncteur via le convertisseur de fréquence
- fonction conjointeur/disjoncteur combinée à une régulation de pression

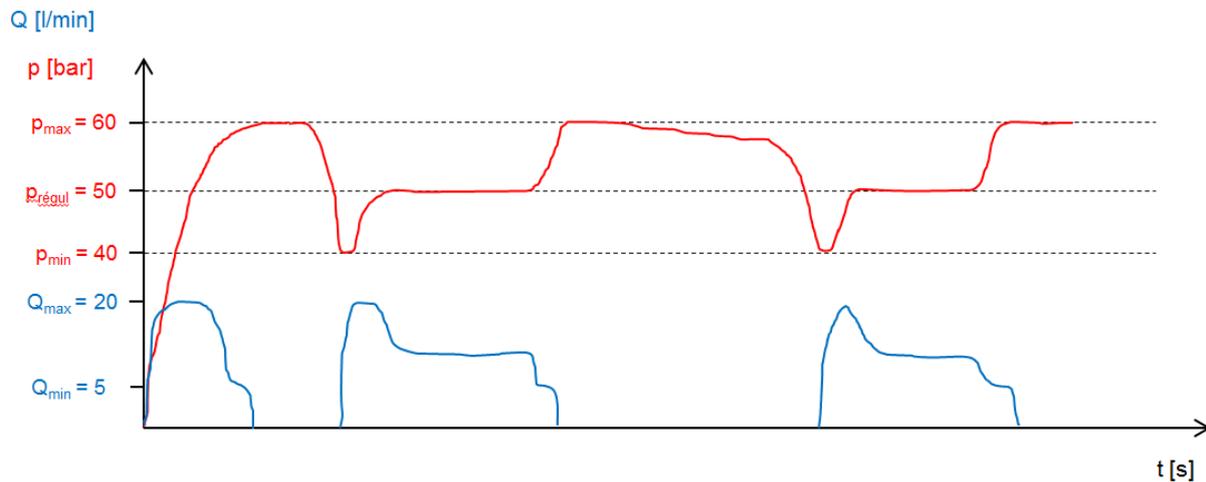
Fonction conjointeur disjoncteur avec régulation de pression :

avec une fonction conjointeur disjoncteur à régulation de pression, le système est coupé en atteignant le niveau de pression supérieur. Si la pression chute au niveau inférieur, le système est activé et passe en mode de régulation de la pression.

La valeur nominale de la régulation de pression se situe entre les niveaux de pression inférieur et supérieur. Tant que le système n'a pas atteint le niveau de pression supérieur, le réglage est fait sur la pression de consigne indiquée.

Le niveau de pression supérieur est alors atteint lorsque la régulation de la pression ne peut plus diminuer la vitesse de rotation en raison de la vitesse de rotation minimale de la pompe et que la pression augmente. Cela arrive quand, par ex., il n'y a plus de besoin de débit, mais la pompe alimente toujours avec une vitesse de rotation minimale. L'accumulateur arrive alors au niveau supérieur puis le moteur se coupe.

Le graphique de la courbe du débit illustre un exemple de cycle pour un fonctionnement régulé en pression avec fonction conjointeur disjoncteur.



5.5 Plage de service par débit de fonctionnement (flux affaibli)

Le débit de fonctionnement est en rapport de la vitesse de rotation nominale du moteur. La cylindrée géométrique de la pompe permet le réglage d'un débit fiable avec une vitesse de rotation nominale. La vitesse de rotation du moteur peut également être augmentée (shuntage du champ) ce qui provoque toutefois une diminution du couple ainsi que la diminution possible de la pression (graphique, voir chapitre 0)

L'augmentation de la vitesse de rotation permet d'avoir plus de débit dans le système de manière à réduire le temps de cycle du processus, par exemple.

Généralement, un débit élevé est nécessaire pour un cycle rapide, la pression étant le résultat uniquement de la dynamique du système et, généralement nettement plus basse que la pression de service à proprement parlé. Dans ce cas, la vitesse de rotation de la pompe est augmentée pour un débit supérieur, car peu de couple ou de pression est nécessaire.

Si le système atteint la position finale dans laquelle la pression de service doit être générée, la vitesse de rotation diminue à nouveau de manière à disposer d'un couple approprié pour la montée en pression.

Pré-paramétrage souhaité du kit DVA

Mode de service:

- Régulation de la pression Réglage du débit
- Régulation du débit
- Divers / Combinaisons: _____

Condition de démarrage:

- Signal numérique Bus de terrain
- Démarrage dès que la tension du réseau est appliquée
- Sécurité de mise sur tension est désactivée
(reprise automatique après une panne de secteur)
- Divers: _____

Valeur de consigne de la grandeur de processus :

- Analogue 0 ... 10 V Analogue 0 ... 20 mA Analogue 4 ... 20 mA
- Potentiomètre à la boîte Bus de terrain
- Consignes fixes (max. 7)

Grandeur de processus:

- Analogue 0 ... 10 V Analogue 0 ... 20 mA Analogue 4 ... 20 mA

Vitesse de rotation / Débit:

min.: _____ max.: _____

Description de processus / Notes:



Accumulateurs 30.000



Technique de filtration 70.000



Technique de process 77.000



Filter Systems 79.000



Hydraulique compacte 53.000



Accessories 61.000



Electronic 180.000



Syst. de refroid. 5.700

Présence globale. Compétence locale. www.hydac.com



- 📍 Sièges HYDAC
- Filiales HYDAC
- Partenaires commerciaux et techniques HYDAC

HYDAC INTERNATIONAL

**HYDAC International
GMBH**

Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar
Allemagne

Téléphone :
+49 6897 509-01
Fax :
+49 6897 509-577

E-mail : kinesys@hydac.com
Internet : www.hydac.com