

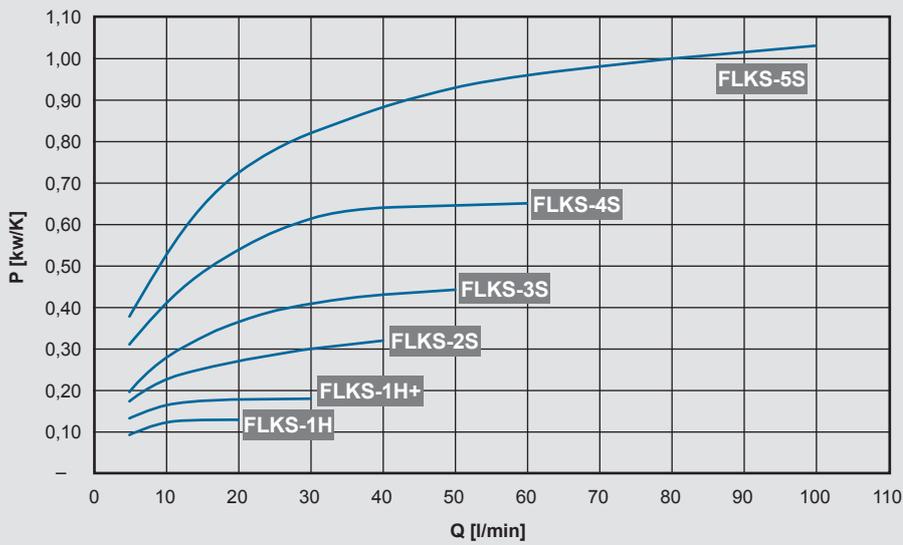
## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS

	Type de refroidisseur	H x L x P [mm]	Puissance de refr. max. [kW/K]	Débit [l/min]	Réservoir [l]
	FLKS-1H	405 x 457 x 276	0,13	2 – 15	7,5
	FLKS-1H+	405 x 483 x 395	0,17	5 – 25	7,5
	FLKS-2S	515 x 620 x 315	0,31	5 – 35	19,5
	FLKS-2EC	550 x 620 x 325	0,33	5 – 35	19,5
	FLKS-3S	708 x 500 x 443	0,46	5 – 40	28,5
	FLKS-3EC	708 x 500 x 443	0,50	5 – 40	28,5
	FLKS-4S	813 x 570 x 485	0,65	10 – 55	43
	FLKS-4EC	813 x 570 x 485	0,70	10 – 55	43
	FLKS-5S	983 x 665 x 622	1,05	5 – 100	70
	FLKS-5EC	983 x 665 x 622	1,15	5 – 100	70

Type de refroidisseur	H x L x P [mm]	Puissance de refr. max. [kW/K]	Débit [l/min]	Réservoir [l]
 <p data-bbox="497 448 619 474"><b>FLKS-8EC</b></p>	2.273 x 809 x 807	2,00	150	110
 <p data-bbox="497 936 635 963"><b>FLKS-10EC</b></p>	2.273 x 1.609 x 807	4,00	300	110

## Puissance de refroidissement FLKS-1S – FLKS-5S

Pour 50 Hz



Tolérance de la puissance de refr. : ± 5 %

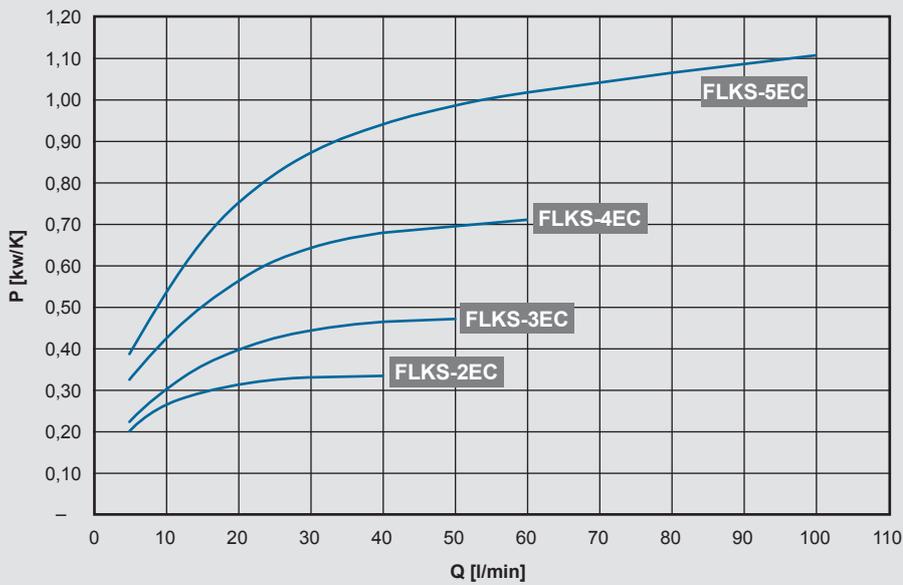
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Puissance de refroidissement FLKS-2EC – FLKS-5EC avec régulation de la vitesse

Pour 50 Hz et vitesse de rotation max.



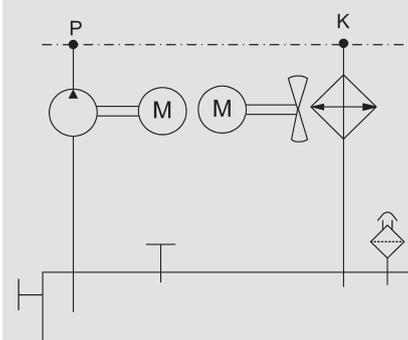
Tolérance de la puissance de refr. : ± 5 %





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-1H

### Symbole



### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,130 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	2 – 15 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	5,5 – 7,5 l
Masse	jusqu'à 22 kg
Emission sonore (pression acoustique)	70 / 72 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air</li> <li>● Déviation de l'air</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

### Généralités

Le **FLKS-1H** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et un extracteur d'air intégré. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

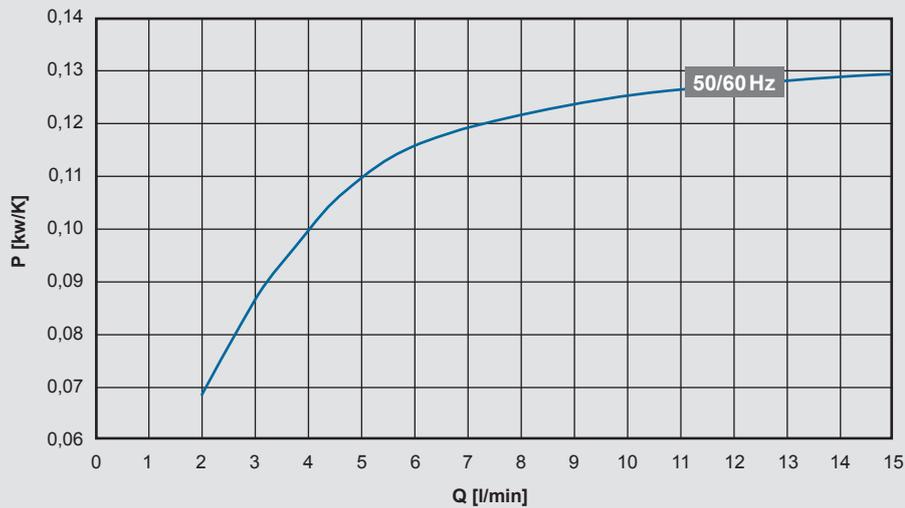
### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

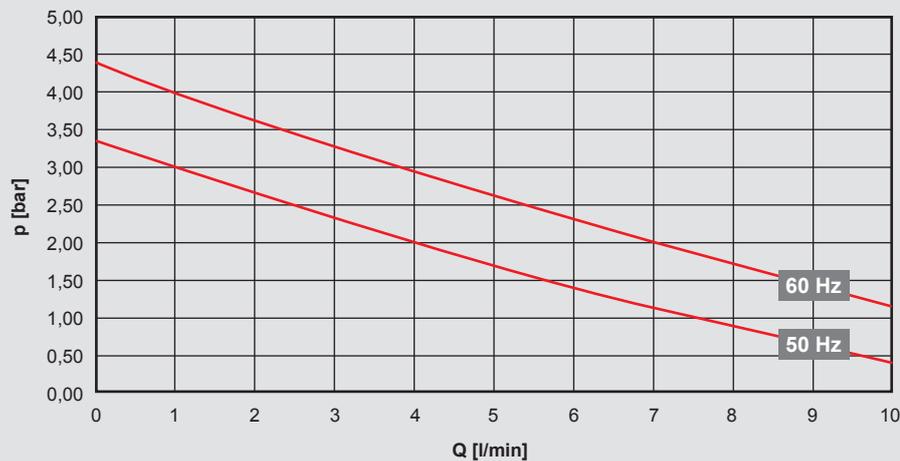
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe TKY



Plage de fonctionnement : 2 – 10 l/min

### Caractéristiques électriques :

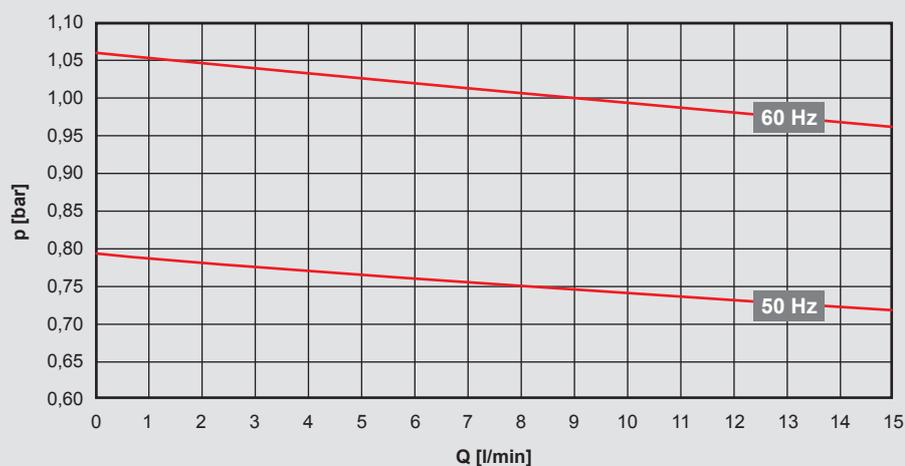
#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH  
400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 / 60 Hz) :

Pompe : 0,12 / 0,18 kW  
Ventilateur : 0,11 / 0,15 kW

### Exécution avec pompe MTA50



Plage de débit : 2 – 15 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 480 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 / 60 Hz) :

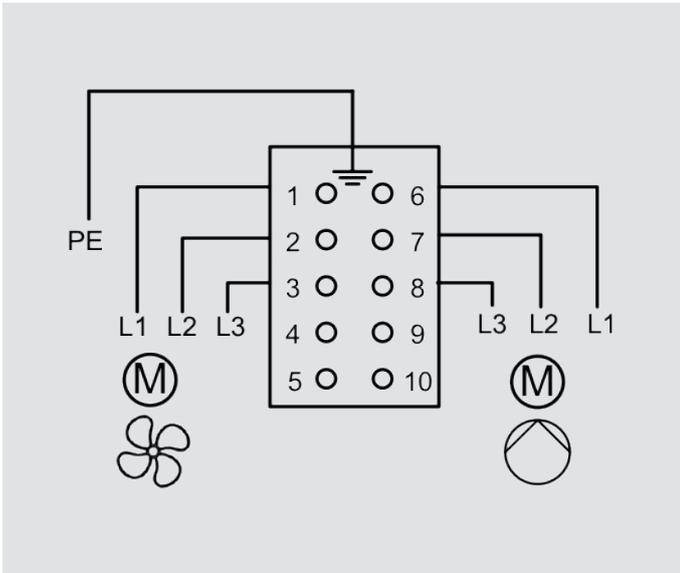
Pompe : 0,17 / 0,27 kW  
Ventilateur : 0,11 / 0,15 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

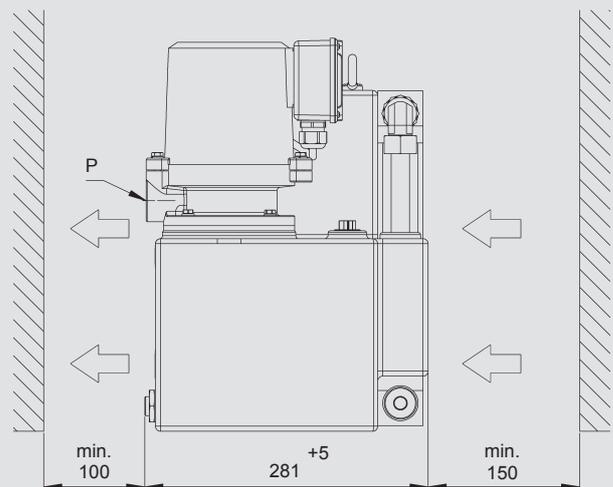
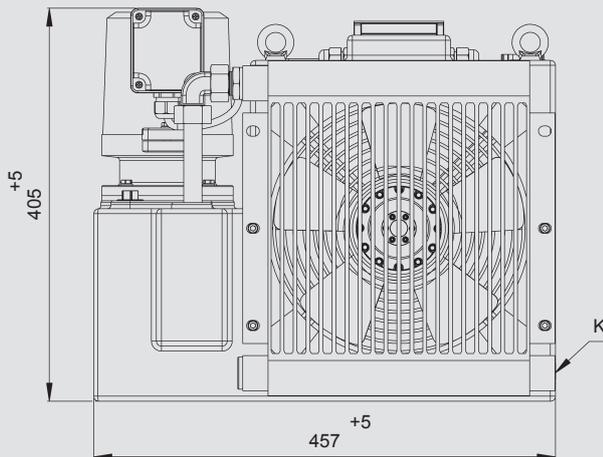
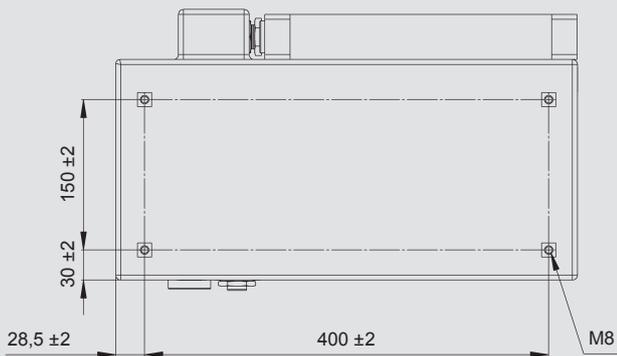


Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

P.ex. Corps 09300101541 et connecteur 09330102716 Harting.

## Dimensions

[mm]



### Remarque :

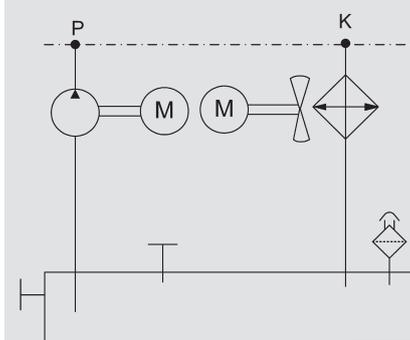
La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-1H PLUS

### Symbole



### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,18 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 25 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	5,5 – 7,5 l
Masse	jusqu'à 26 kg
Emission sonore (pression acoustique)	69 / 71 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air</li> <li>● Déviation de l'air</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

### Généralités

Le **FLKS-1H PLUS** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et un extracteur d'air intégré. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

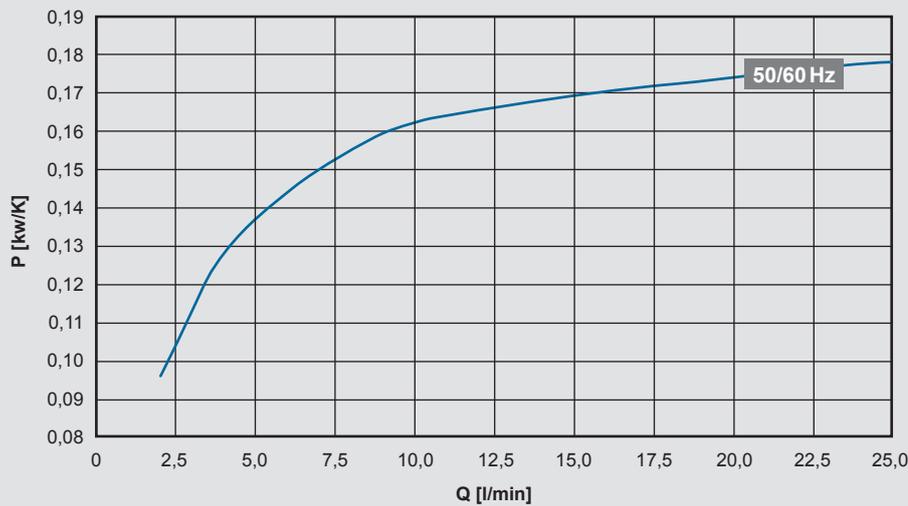
### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

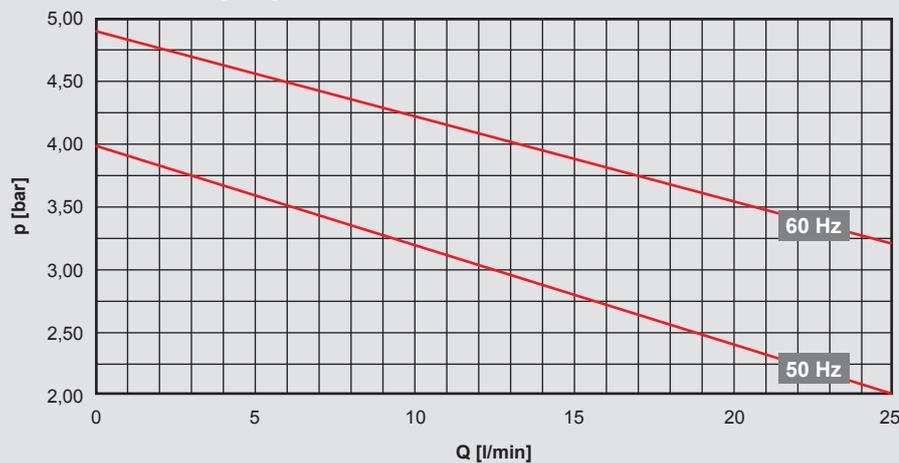
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 25 l/min

### Caractéristiques électriques :

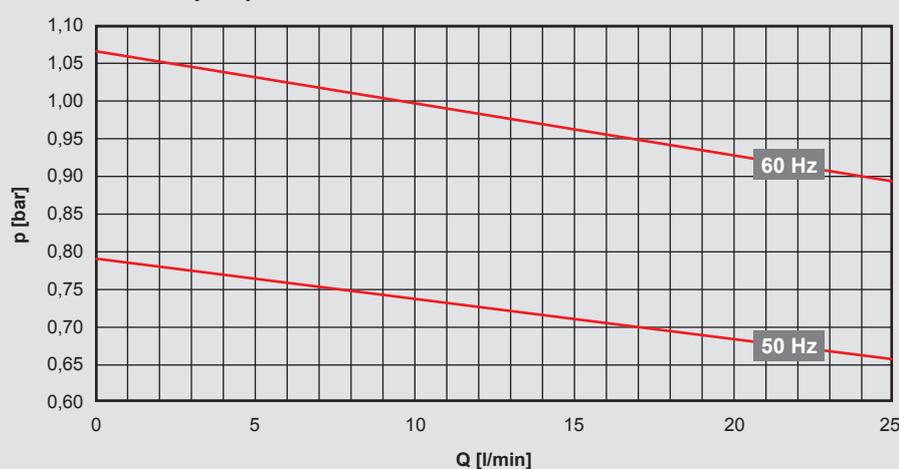
#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH  
400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 / 60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW  
Ventilateur : 0,11 / 0,15 kW

### Exécution avec pompe MTA50



Plage de débit : 5 – 25 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 480 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 / 60 Hz) :

Pompe : 0,17 / 0,27 kW  
Ventilateur : 0,11 / 0,15 kW

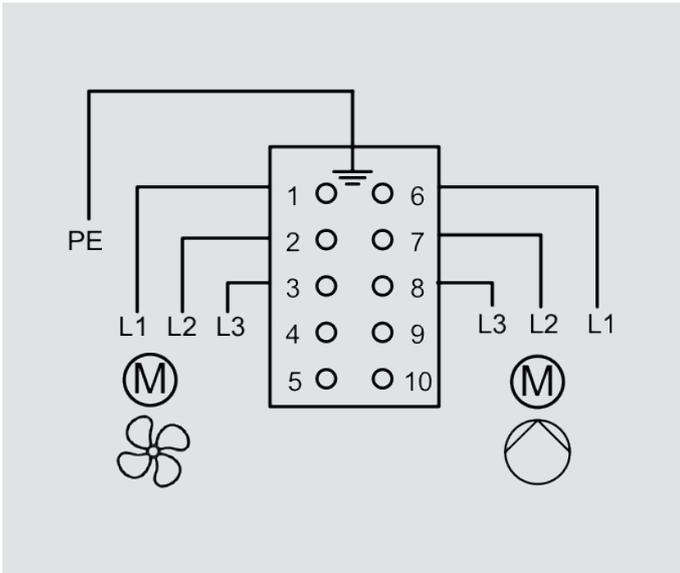
### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés.

Veillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

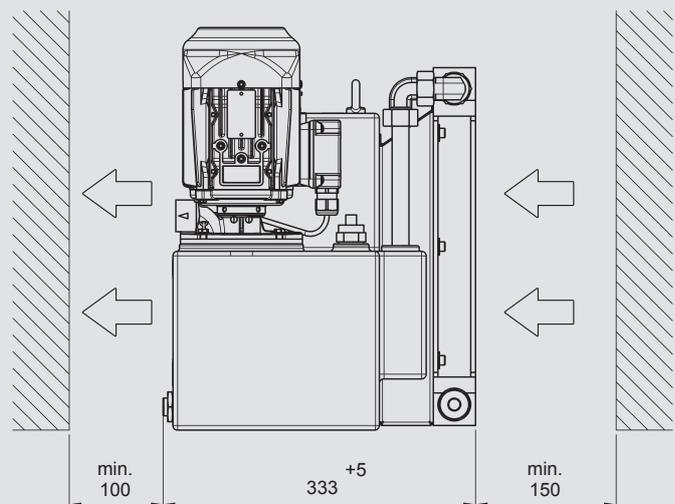
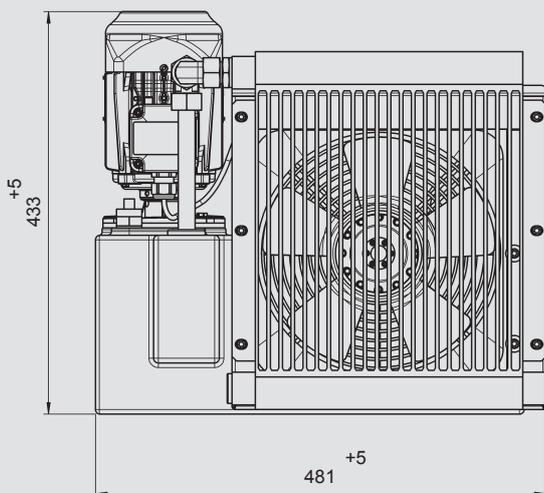
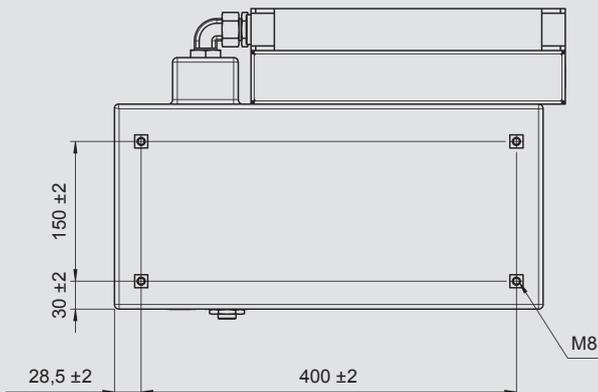


Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

P.ex. Corps 09300101541 et connecteur 09330102716 Harting.

## Dimensions

[mm]



### Remarque :

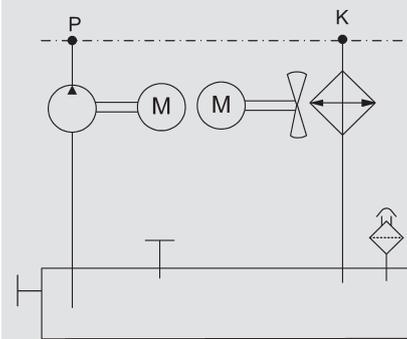
La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-2S

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-2S** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et un extracteur d'air intégré. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

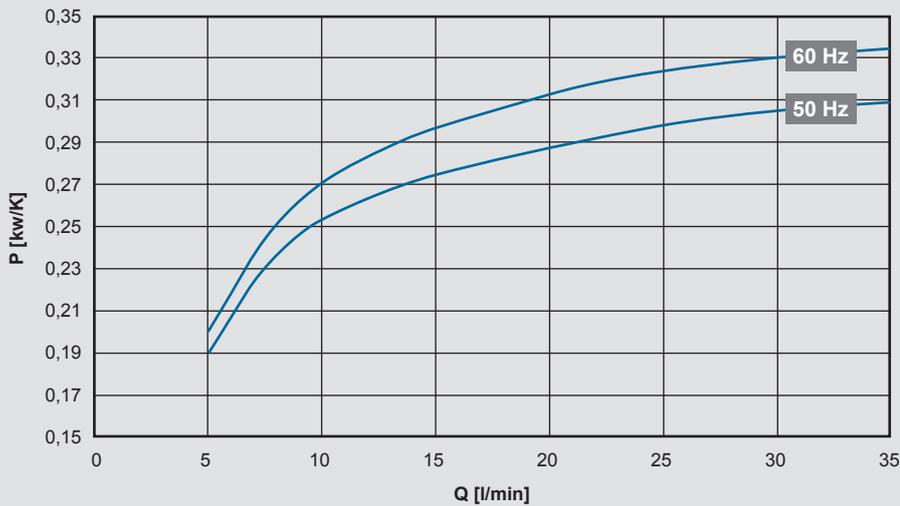
### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,31 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 40 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	15,0 – 19,5 l
Masse	jusqu'à 32 kg
Emission sonore (pression acoustique)	62 / 63 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G <sup>3/4</sup> " Echangeur thermique K (retour) : G <sup>3/4</sup> " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	● Filtre à air ● Déviation de l'air ● Contacteur de niveau ● Contacteur de niveau et thermocontacteur ● Contrôleur de débit Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

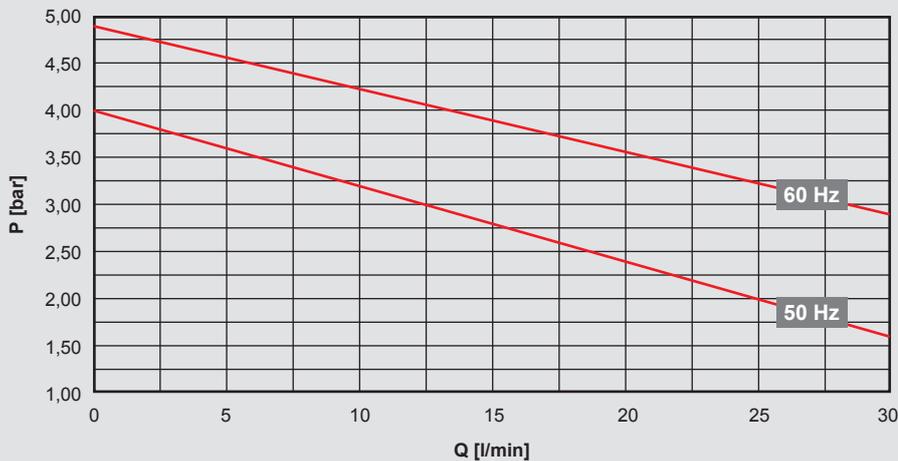
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH

400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH

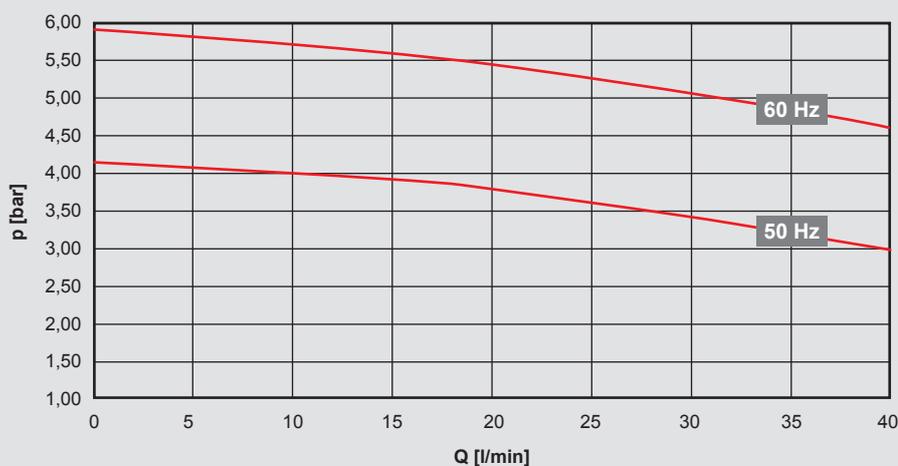
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW

Ventilateur : 0,11 / 0,145 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 4



Plage de débit : 10 – 40 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH

380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance

de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,62 / 0,90 kW

Ventilateur : 0,11 / 0,145 kW

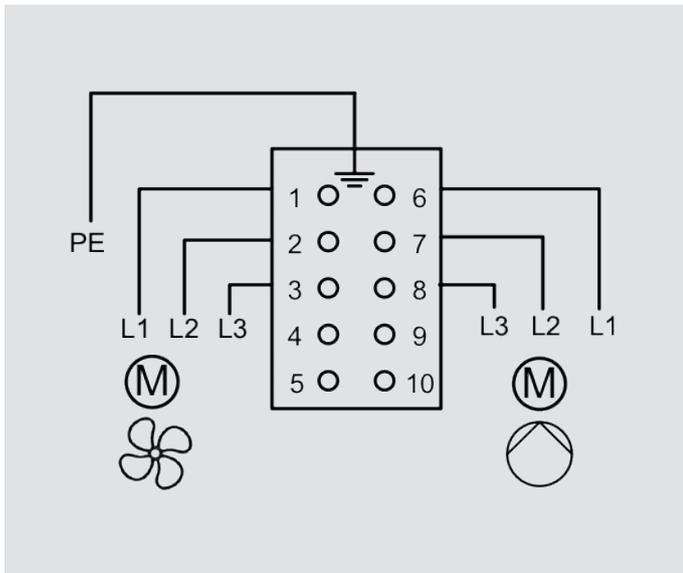
### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés.

Veillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

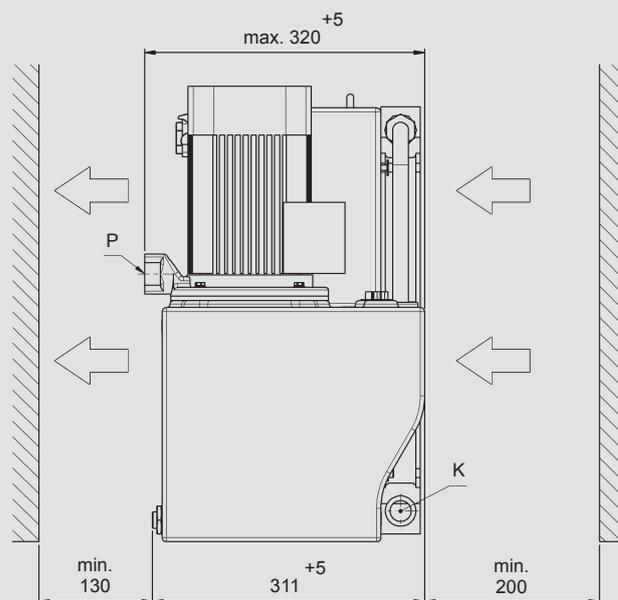
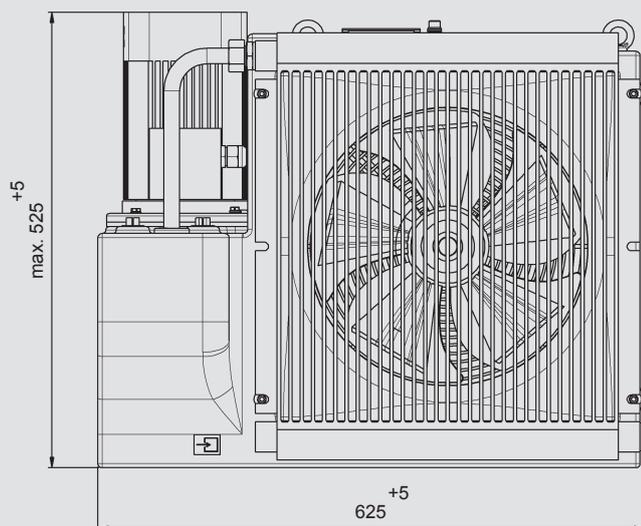
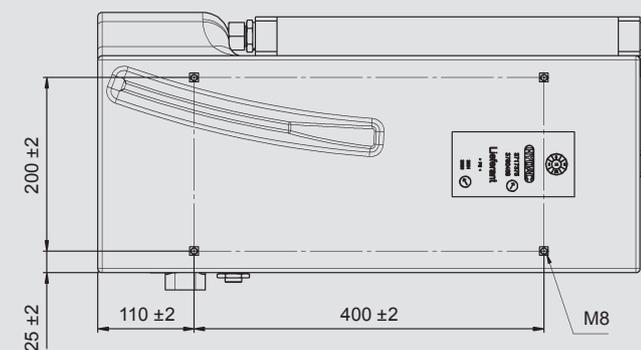


Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

P.ex. Corps 09300101541 et connecteur 09330102716 Harting.

## Dimensions

[mm]



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 2S - 1.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601

H2 - 4 = exécution avec pompe MTH2-4

Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-4)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

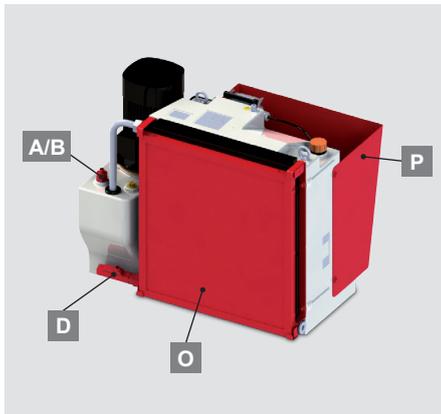
(FLKS-2 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



A	Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•										•
B	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•					•
D	Contrôleur de débit				•			•			•		
O	Filtre à air					•		•	•	•	•	•	•
P	Déviator de l'air						•	•		•			•
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>105</b>

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

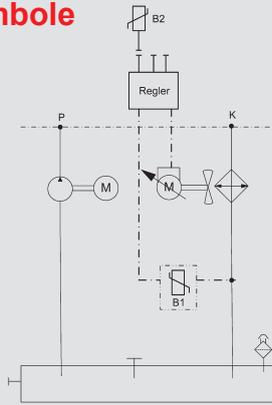
## FLKS-2S Standard

Code art.	Désignation	Pompe	Exécution
3811499	FLKS-2S/1.0/W/601A0/0/0	601	sans accessoires, vitesse fixe
3905239	FLKS-2S/1.0/W/H2-4B0/0/0	MTH2-4	sans accessoires, vitesse fixe



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-2EC avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-2EC** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique, une extraction d'air intégrée, une pompe et un ventilateur à vitesse variable. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,33 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 40 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	15,0 – 19,5 l
Masse	jusqu'à 33 kg
Emission sonore (pression acoustique)	< 64 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccordements filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	● Filtre à air ● Déviation de l'air ● Contacteur de niveau ● Contacteur de niveau et thermocontacteur ● Contrôleur de débit Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-2EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-2EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée (puissance de la machine).

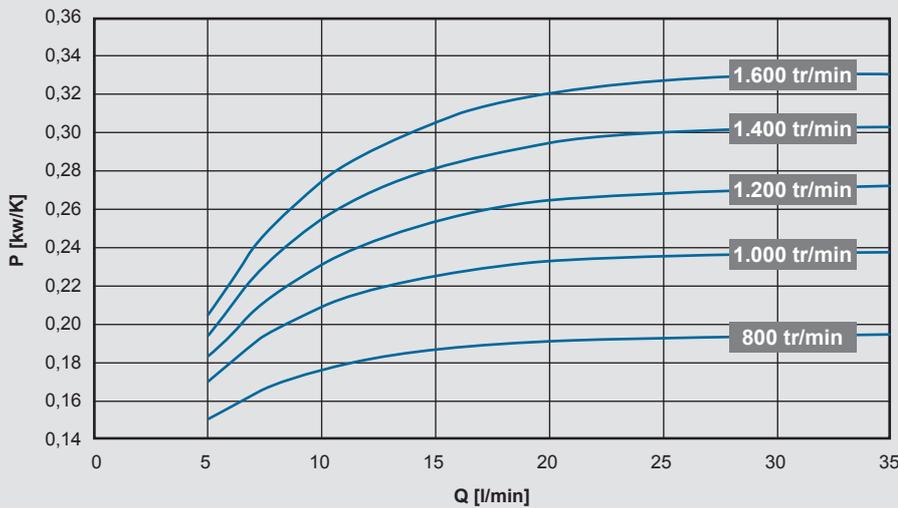
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

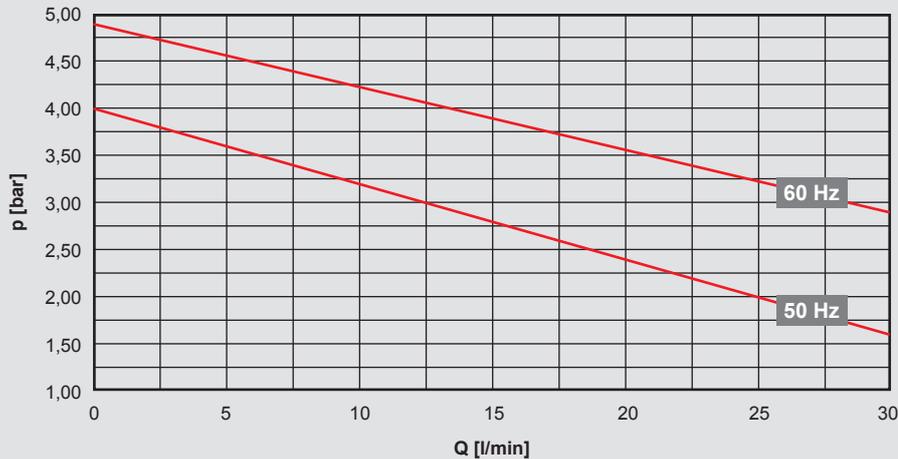
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tensions admissible :

##### Pompe :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH

400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH

Tolérance de tension +5 % / -10 %

##### Ventilateur :

200 – 240 V – 50/60 Hz – 1 PH

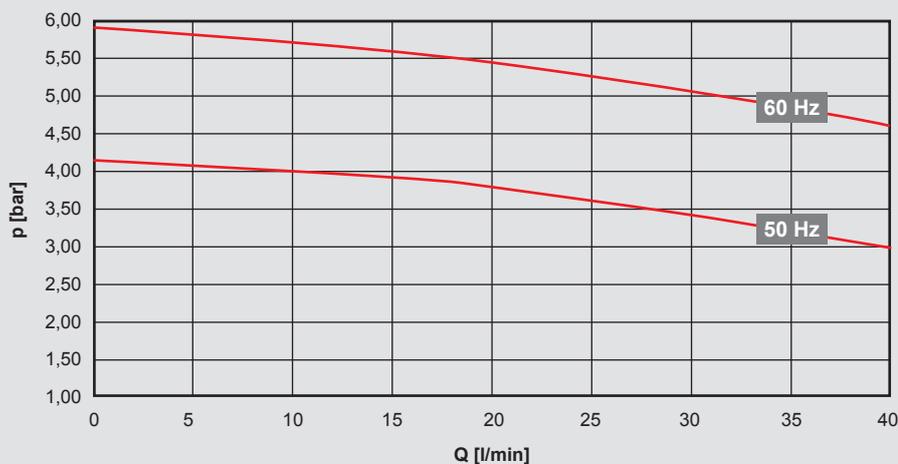
Tolérance de tension ± 10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW

Ventilateur : 0,14 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 4



Plage de débit : 10 – 40 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tensions admissible :

##### Pompe :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH

380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH Tolérance

de tension +5 % / -10 %

##### Ventilateur :

200 – 240 V – 50/60 Hz – 1 PH

Tolérance de tension ± 10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,62 / 0,90 kW

Ventilateur : 0,14 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés.

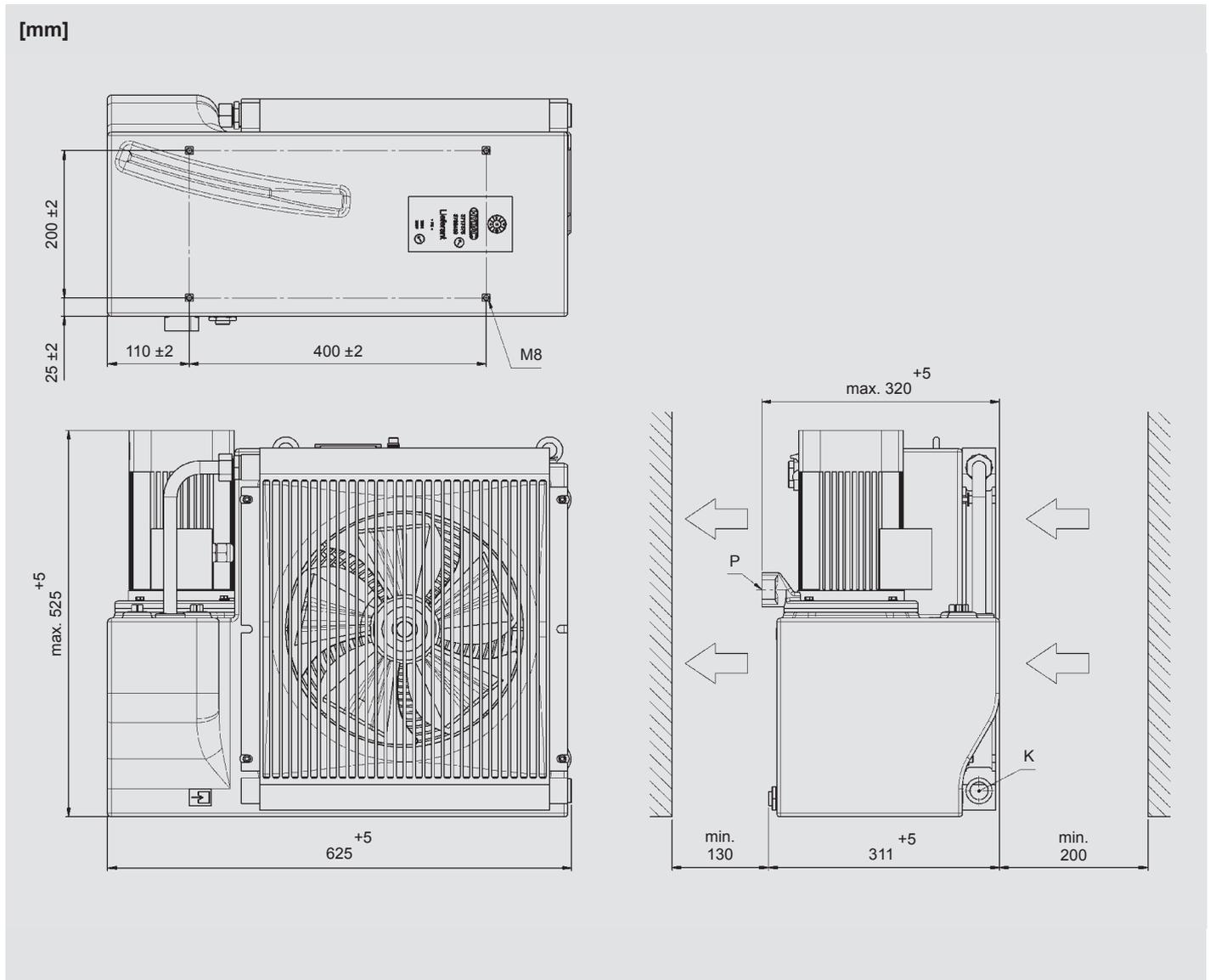
Veillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Tension de pilotage 24 V DC en supplément, autres caractéristiques sur demande.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 2 - EC3 - 1.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Réglage / pilotage de la vitesse de rotation

EC3 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601

H2 - 4 = exécution avec pompe MTH2-4

Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)  
200 – 240 V – 50/60 Hz, 1PH (ventilateur)

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-4)  
200 – 240 V – 50/60 Hz, 1PH (ventilateur)

Voir caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

(FLKS-2 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)

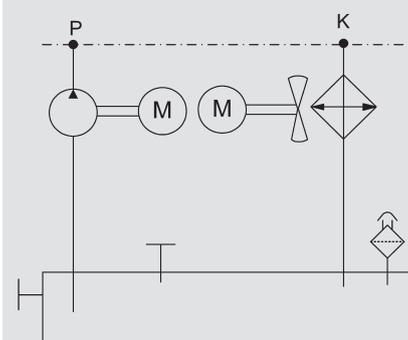
Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-3S

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-3S** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et une extraction d'air intégrée. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

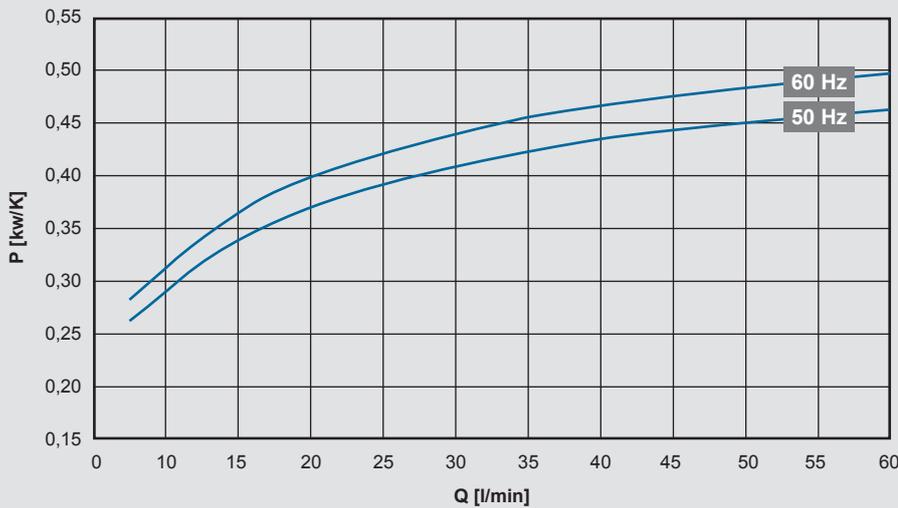
### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,46 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 40 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	20,0 – 28,5 l
Masse	jusqu'à 45 kg
Emission sonore (pression acoustique)	64 / 67 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccordements filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air</li> <li>● Déviation de l'air</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

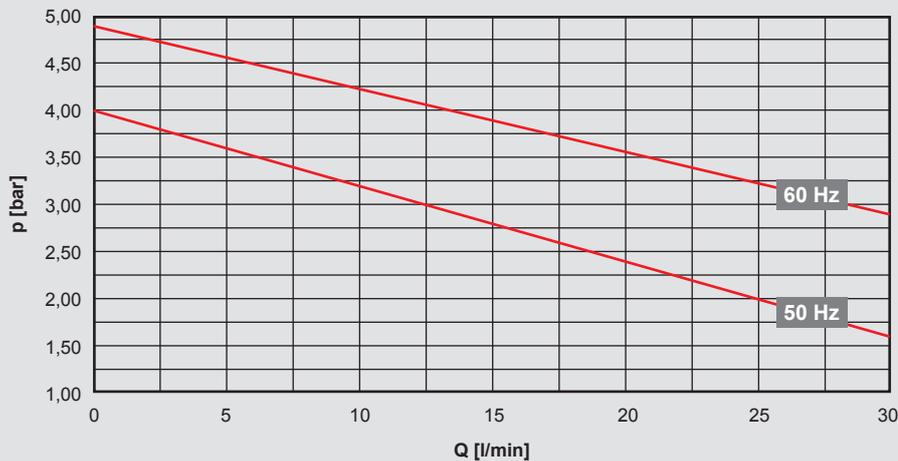
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

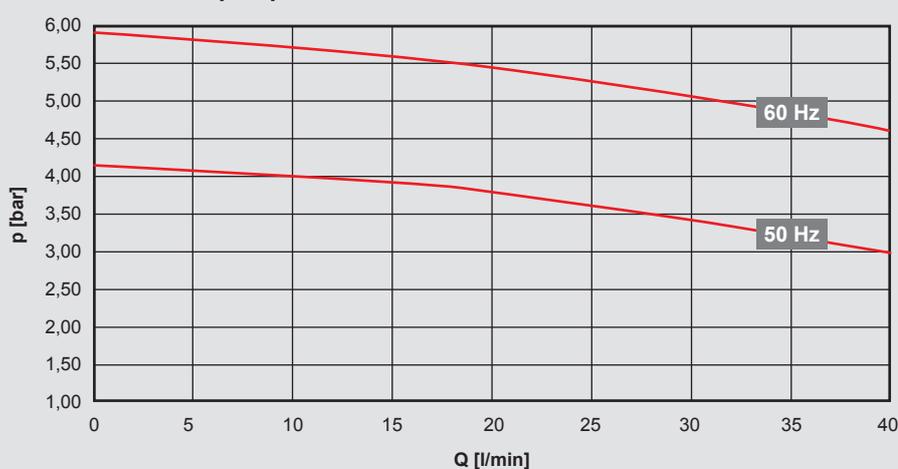
#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH  
400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz):

Pompe : 0,50 / 0,70 kW  
Ventilateur : 0,17 / 0,23 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 4



Plage de débit : 10 – 40 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

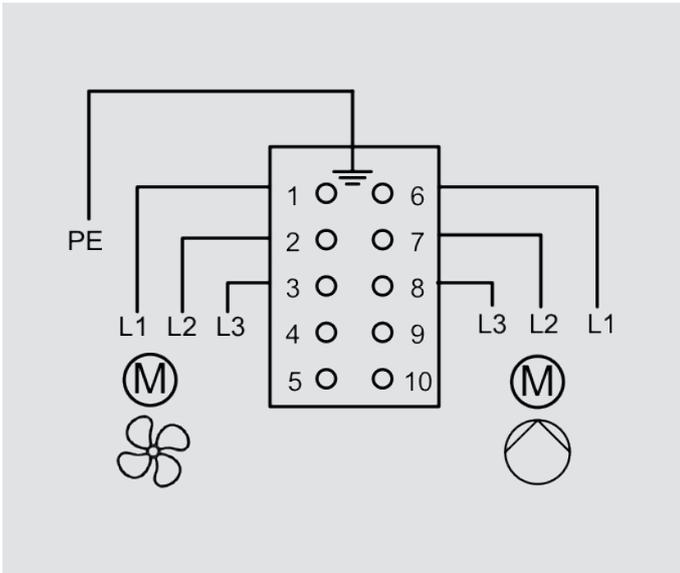
Pompe : 0,62 / 0,90 kW  
Ventilateur : 0,17 / 0,23 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

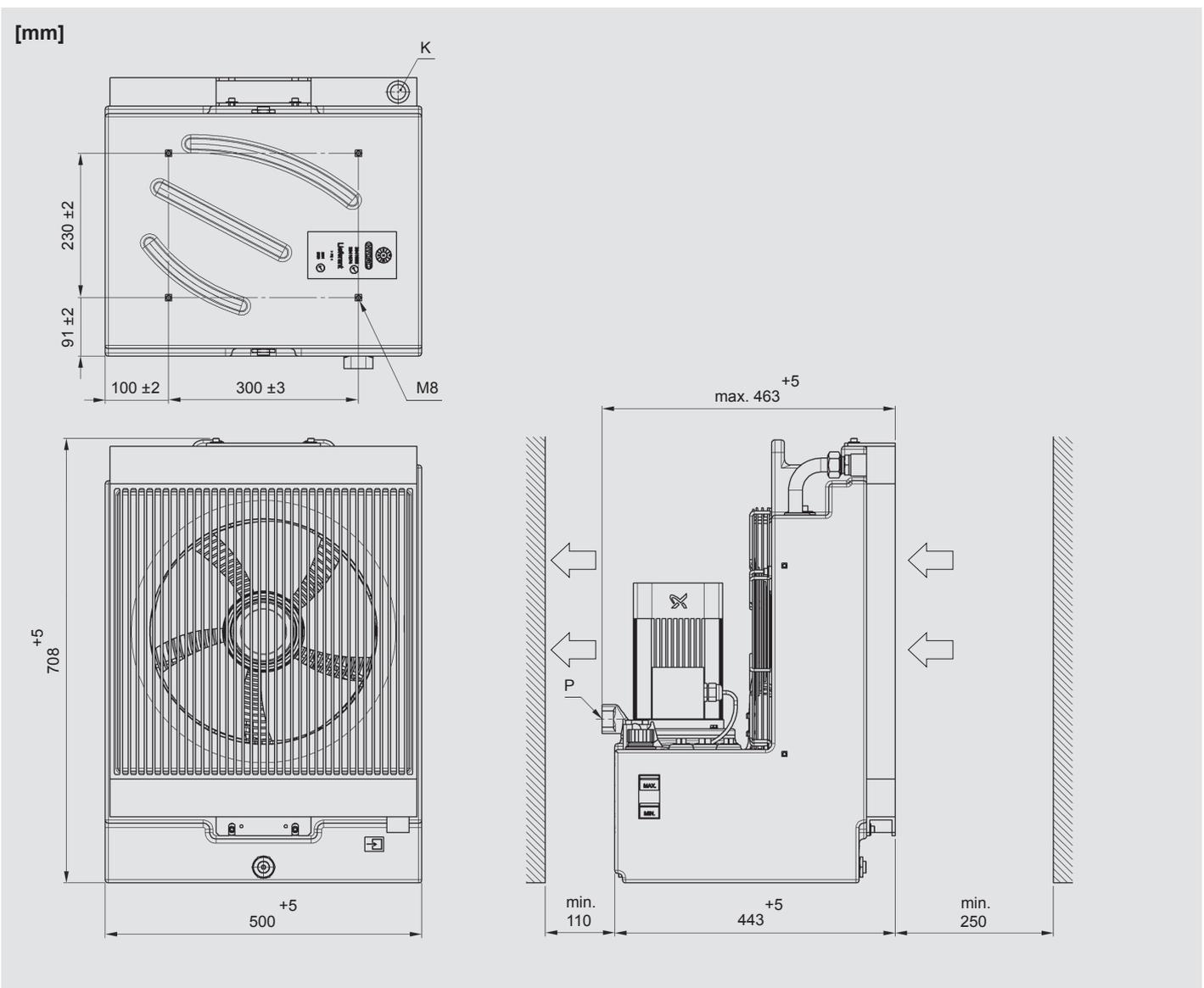
## Raccordement électrique



Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

P.ex. Corps 09300101541 et connecteur 09330102716 Harting.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 3S - 3.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601

H2 - 4 = exécution avec pompe MTH2-4

Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-4)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

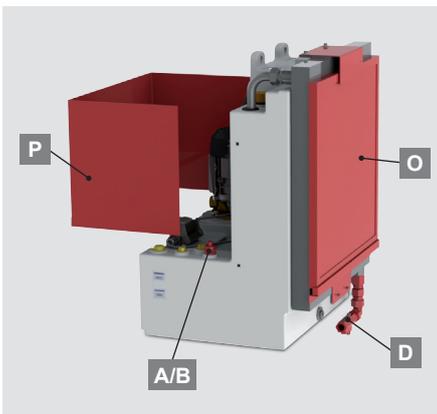
(FLKS-3 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



A	Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•									•	
B	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•				•	
D	Contrôleur de débit				•			•			•		
O	Filtre à air					•		•	•	•	•	•	
P	Déviation de l'air						•	•		•		•	
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>105</b>

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

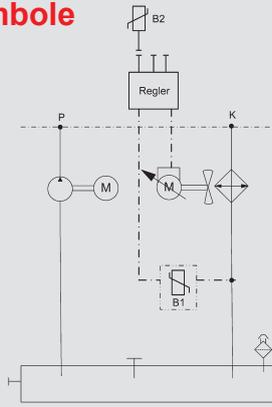
## FLKS-3S Standard

Code art.	Désignation	Pompe	Exécution
3991017	FLKS-3S/3.0/W/601A0/0/0	601	sans accessoires, vitesse fixe
3991211	FLKS-3S/3.0/W/H2-4B0/0/0	MTH2-4	sans accessoires, vitesse fixe



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-3EC avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-3EC** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique, un extracteur d'air intégré, une pompe et un ventilateur à vitesse variable. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,50 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 40 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	20,0 – 28,5 l
Masse	jusqu'à 45 kg
Emission sonore (pression acoustique)	< 67 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccordements filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	● Filtre à air ● Déviation de l'air ● Contacteur de niveau ● Contacteur de niveau et thermocontacteur ● Contrôleur de débit Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-3EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-3EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée (puissance de la machine).

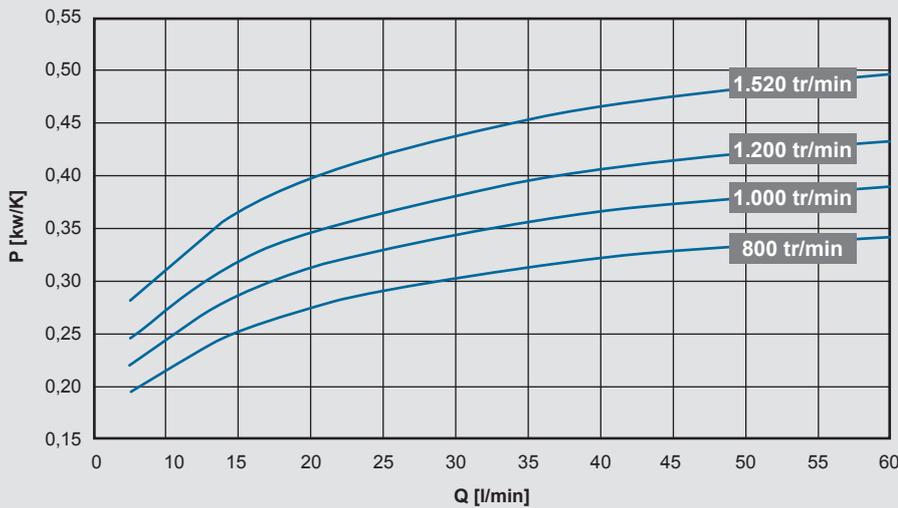
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ± 5 %

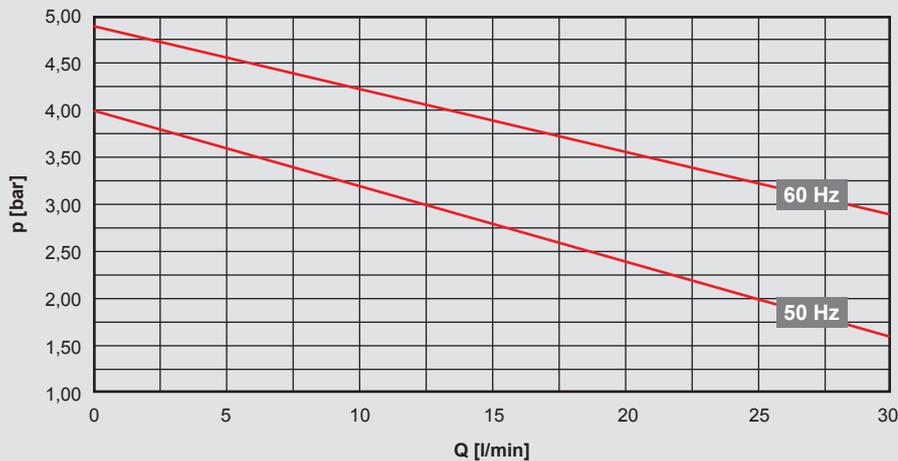
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tensions admissible :

##### Pompe :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH

400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH

Tolérance de tension +5 % / -10 %

##### Ventilateur :

200 – 240 V – 50/60 Hz – 1 PH

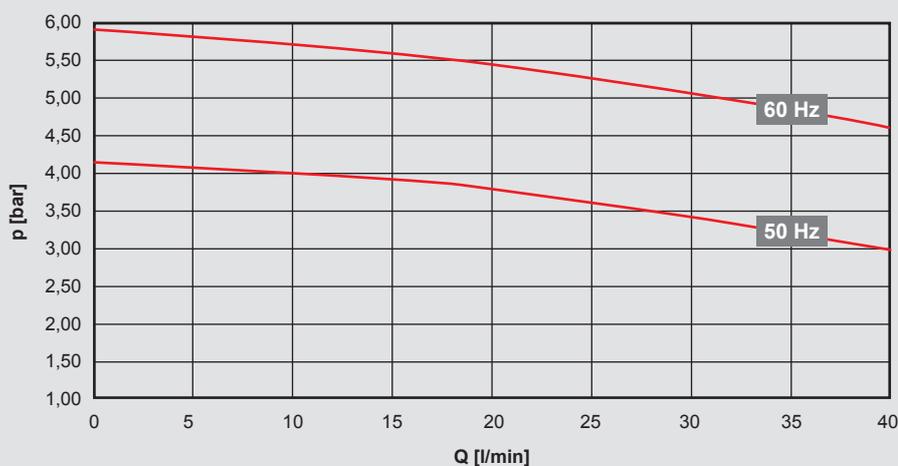
Tolérance de tension ± 10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW

Ventilateur : 0,165 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 4



Plage de débit : 10 – 40 l/min

Tolérance de débit : ± 9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ± 7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tensions admissible :

##### Pompe :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH

380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH Tolérance

de tension +5 % / -10 %

##### Ventilateur :

200 – 240 V – 50/60 Hz – 1 PH

Tolérance de tension ± 10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,62 / 0,90 kW

Ventilateur : 0,165 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés.

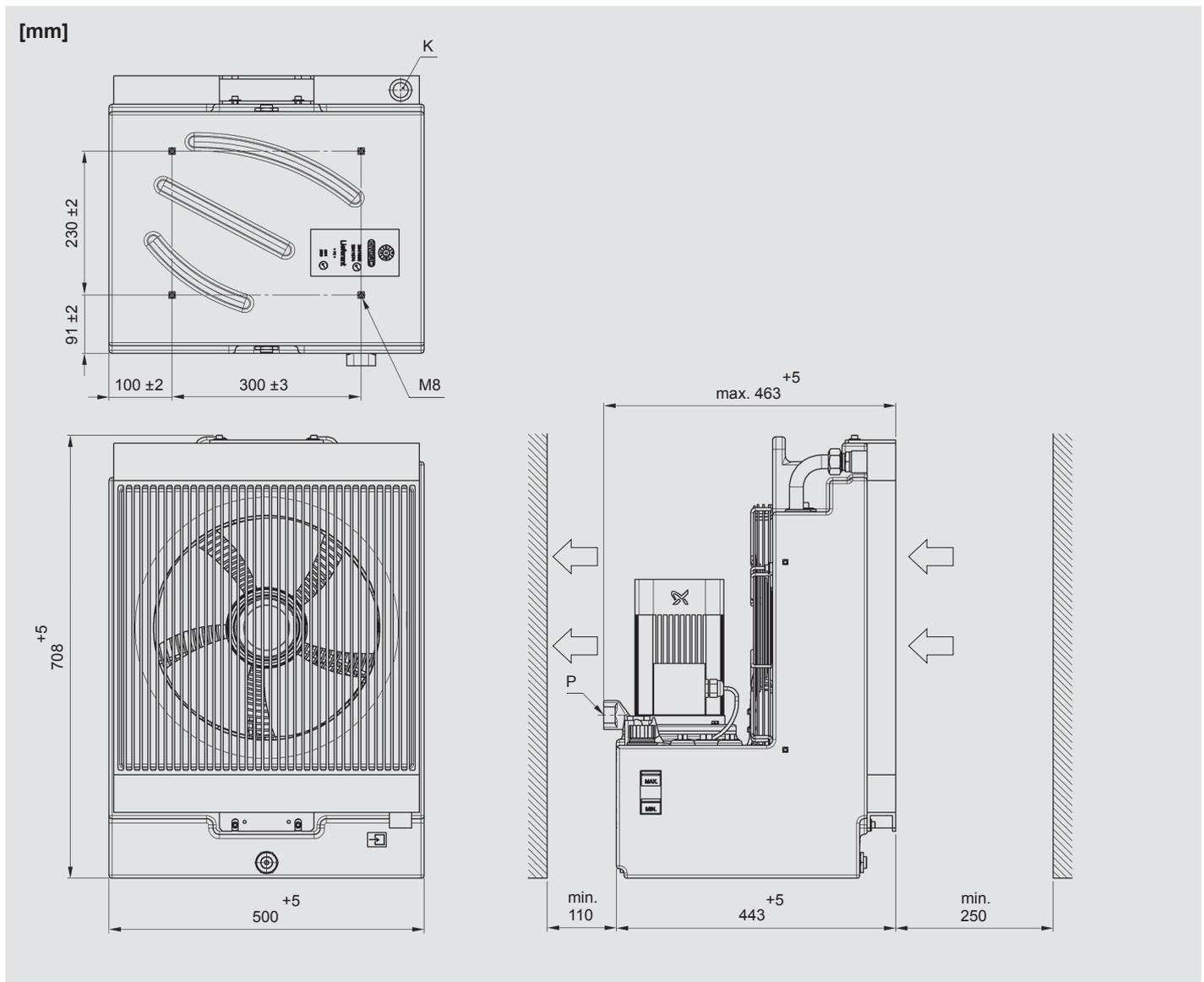
Veillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Tension de pilotage 24 V DC en supplément, autres caractéristiques sur demande.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 3 - EC3 - 3.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Réglage / pilotage de la vitesse de rotation

EC3 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601

H2 - 4 = exécution avec pompe MTH2-4

Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)  
200 – 240 V – 50/60 Hz, 1PH (ventilateur)

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-4)  
200 – 240 V – 50/60 Hz, 1PH (ventilateur)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

(FLKS-3 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)

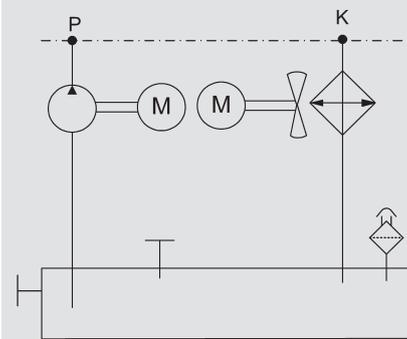
Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-4S

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-4S** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et un extracteur d'air intégré. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

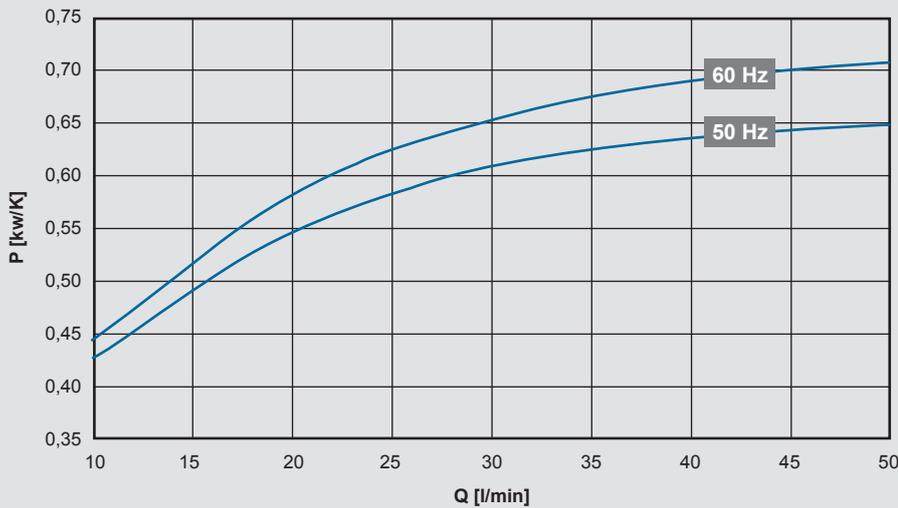
### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,65 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 55 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	31,0 – 43,0 l
Masse	jusqu'à 49 kg
Emission sonore (pression acoustique)	69 / 72 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G <sup>3/4</sup> " Echangeur thermique K (retour) : G <sup>3/4</sup> " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air</li> <li>● Déviation de l'air</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

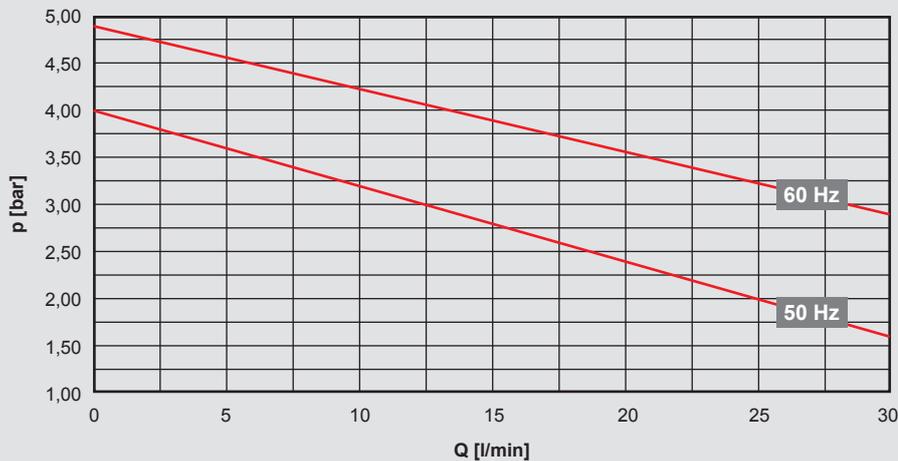
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

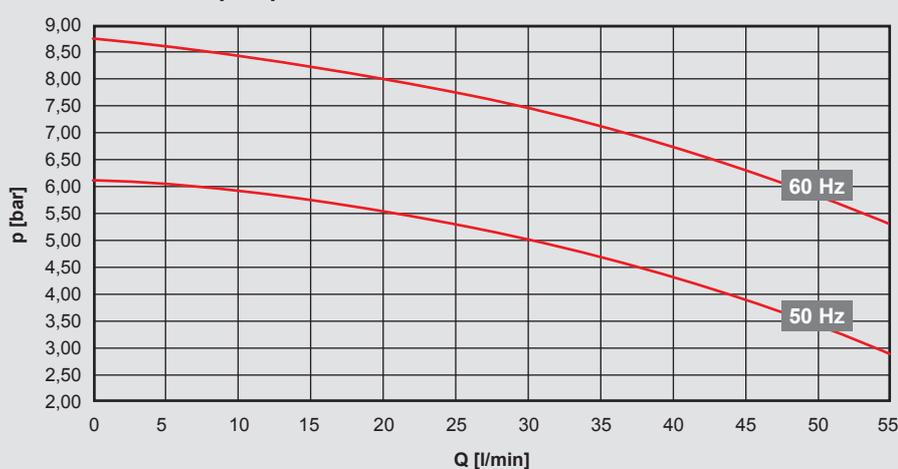
#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH  
400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW  
Ventilateur : 0,45 / 0,70 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 6



Plage de débit : 15 – 55 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

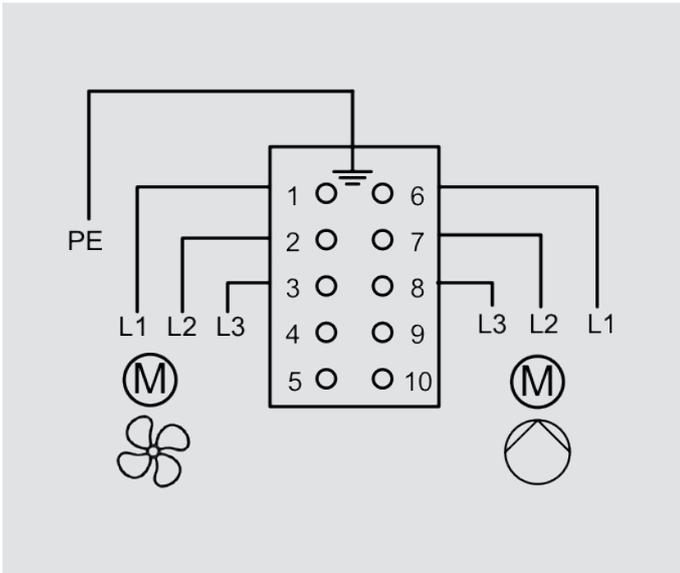
Pompe : 0,845 / 1,28 kW  
Ventilateur : 0,45 / 0,70 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

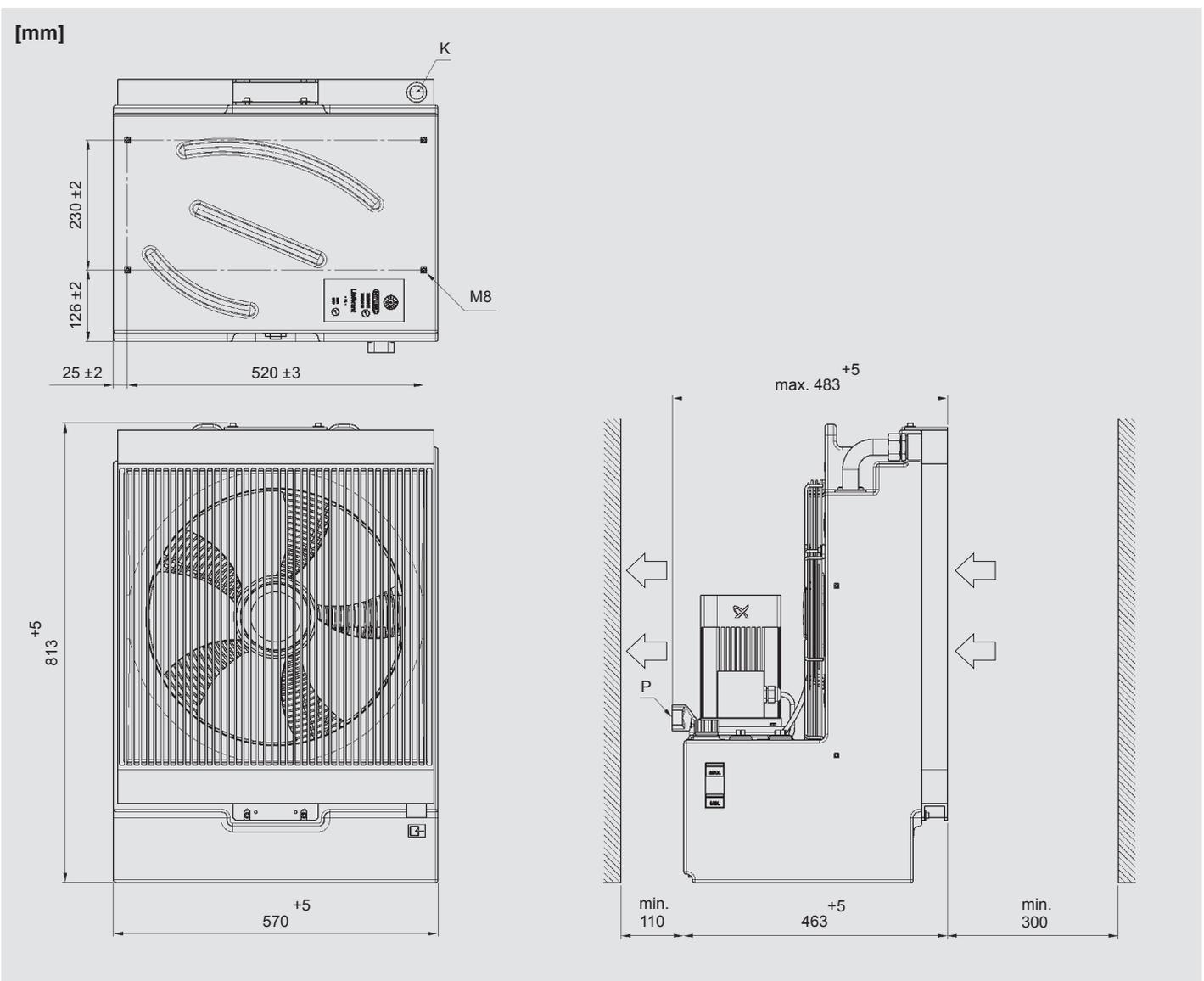
## Raccordement électrique



Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

P.ex. Corps 09300101541 et connecteur 09330102716 Harting.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 4S - 2.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601  
 H2 - 6 = exécution avec pompe MTH2-6  
 Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)  
 B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-6)  
 Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

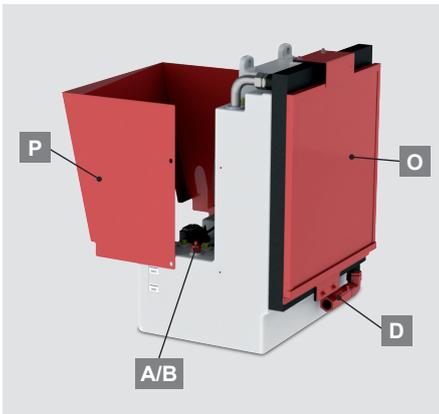
### Peinture

0 = sans peinture  
 (FLKS-4 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)  
 Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



A	Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•									•	
B	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•				•	
D	Contrôleur de débit				•			•			•		
O	Filtre à air					•		•	•	•	•	•	
P	Déviator de l'air						•	•		•		•	
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>105</b>

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

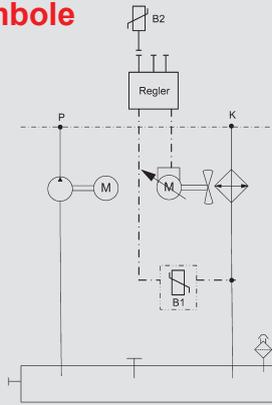
## FLKS-4S Standard

Code art.	Désignation	Pompe	Exécution
3951597	FLKS-4S/2.0/W/601A0/0/0	601	sans accessoires, vitesse fixe
3932404	FLKS-4S/2.0/W/H2-6B0/0/0	MTH2-6	sans accessoires, vitesse fixe



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-4EC avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-4EC** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique, un extracteur d'air intégré, une pompe et un ventilateur à vitesse variable. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 0,70 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 55 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	31,0 – 43,0 l
Masse	jusqu'à 47 kg
Emission sonore (pression acoustique)	< 71 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G $\frac{3}{4}$ " Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccordements filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	● Filtre à air ● Déviation de l'air ● Contacteur de niveau ● Contacteur de niveau et thermocontacteur ● Contrôleur de débit Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-4EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-4EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée (puissance de la machine).

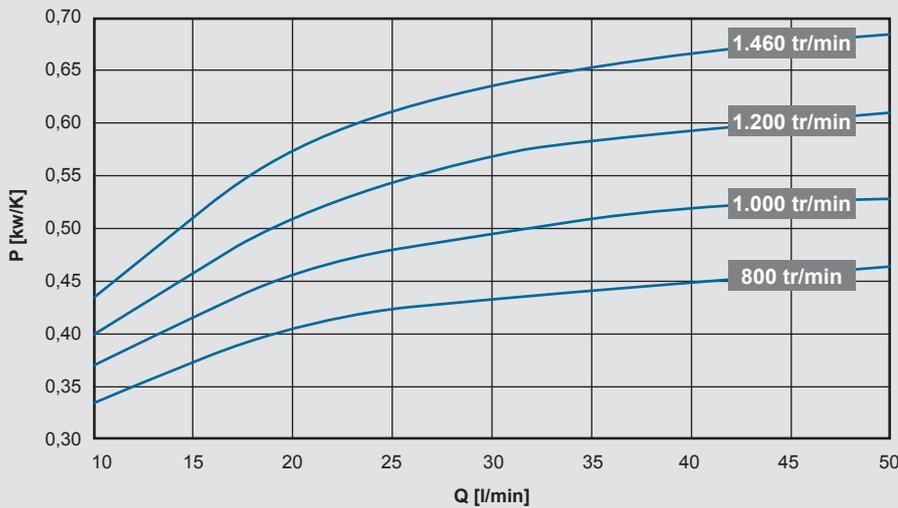
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

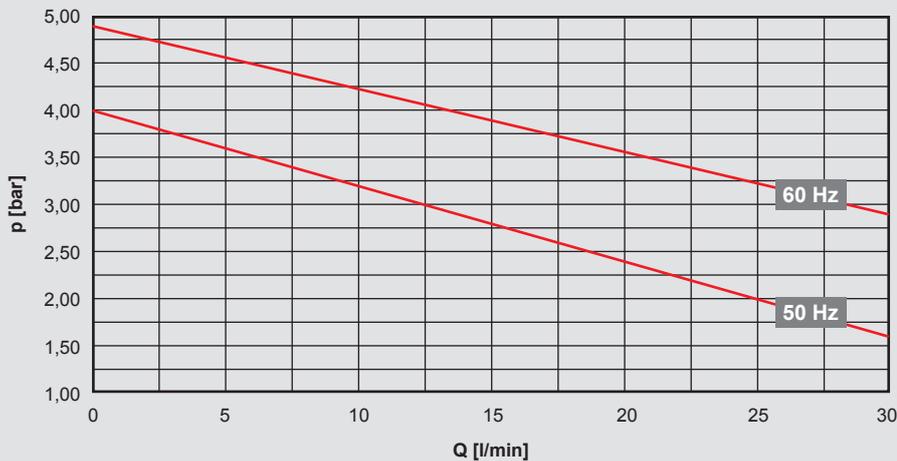
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe 601



Plage de fonctionnement : 5 – 30 l/min

### Caractéristiques électriques :

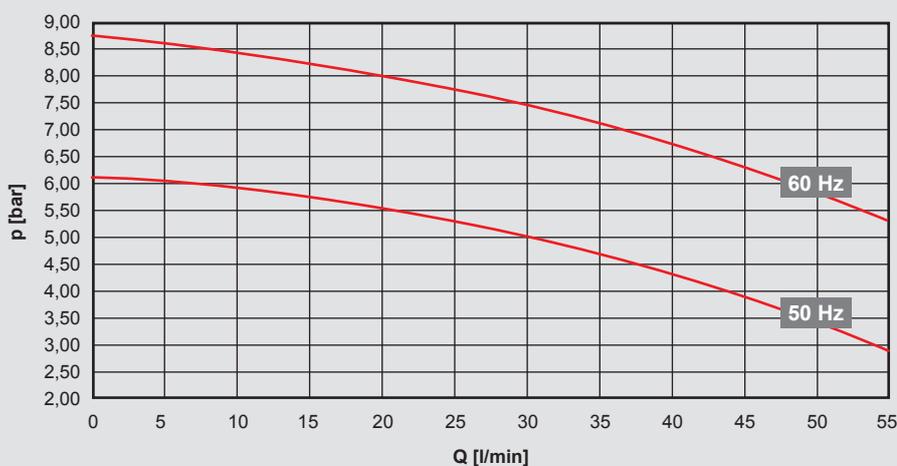
#### Plage de tension admissible :

380 – 420 V – 50 Hz – 3 PH  
400 – 480 V – 60 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,50 / 0,70 kW  
Ventilateur : 0,53 kW

### Exécution avec la pompe MTH 2 - 6



Plage de débit : 15 – 55 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,845 / 1,28 kW  
Ventilateur : 0,53 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

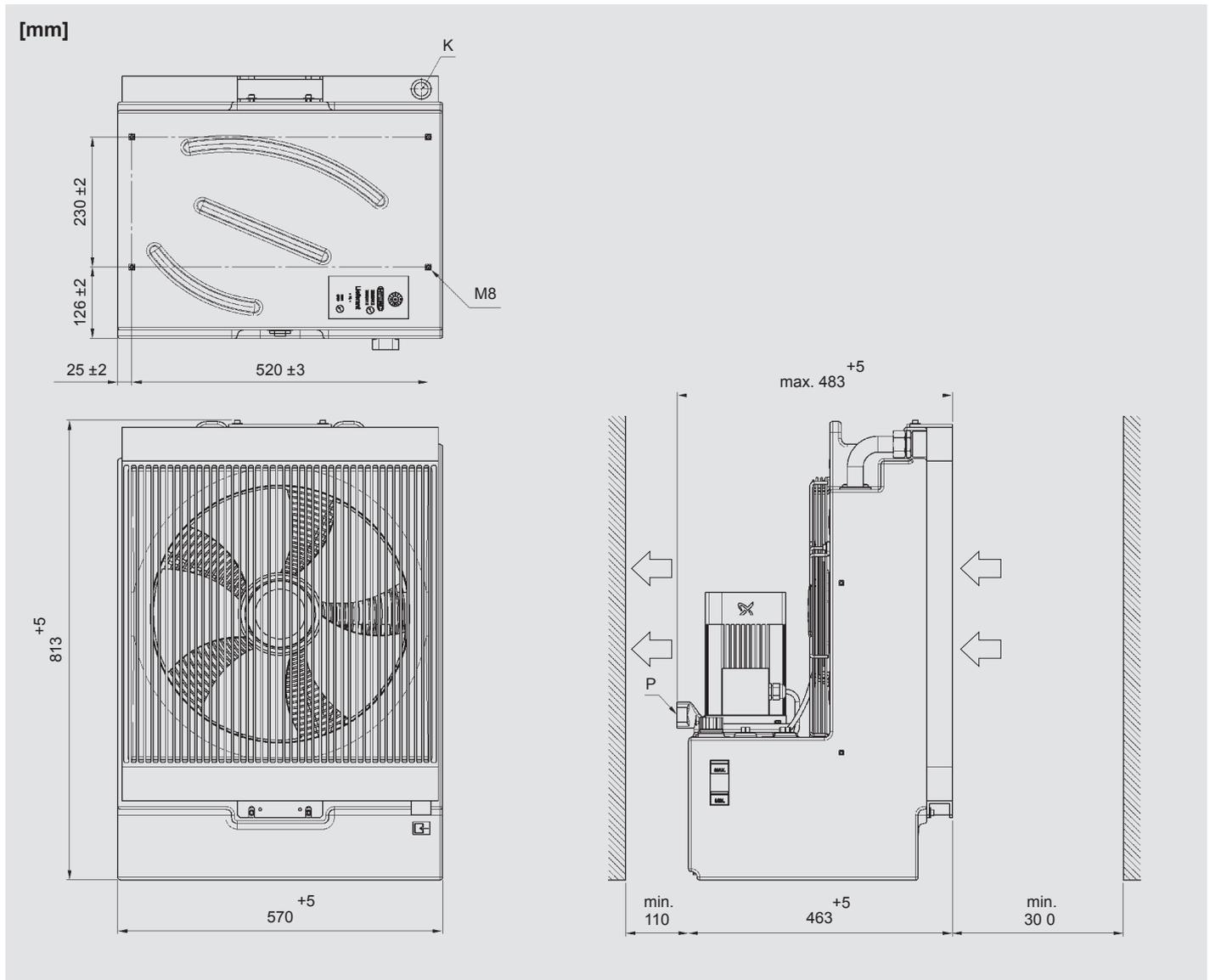
Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Tension de pilotage 24 V DC en supplément, autres caractéristiques sur demande.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 4 - EC3 - 2.0 - W - 601A0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Réglage / pilotage de la vitesse de rotation

EC3 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

601 = exécution avec pompe 601

H2 - 6 = exécution avec pompe MTH2-6

Autres pompes sur demande.

### Tension du moteur

A = 380 – 420 V – 50 Hz / 400 – 480 V – 60 Hz, 3PH (pompe 601)

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-6)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

(FLKS-4 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Accessoires

0 = sans accessoires (standard)

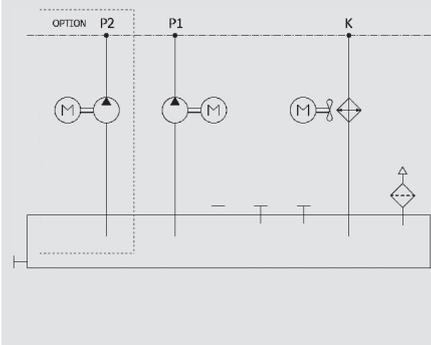
Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.





## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-5S/3.x

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-5S** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique et un extracteur d'air intégré. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

Pour l'exécution optionnelle à deux pompes, il est possible d'utiliser deux circuits de refroidissement avec des courbes caractéristiques différentes (débit/perde de charge).

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir plastique à travers les composants à refroidir vers l'échangeur thermique.

Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service.

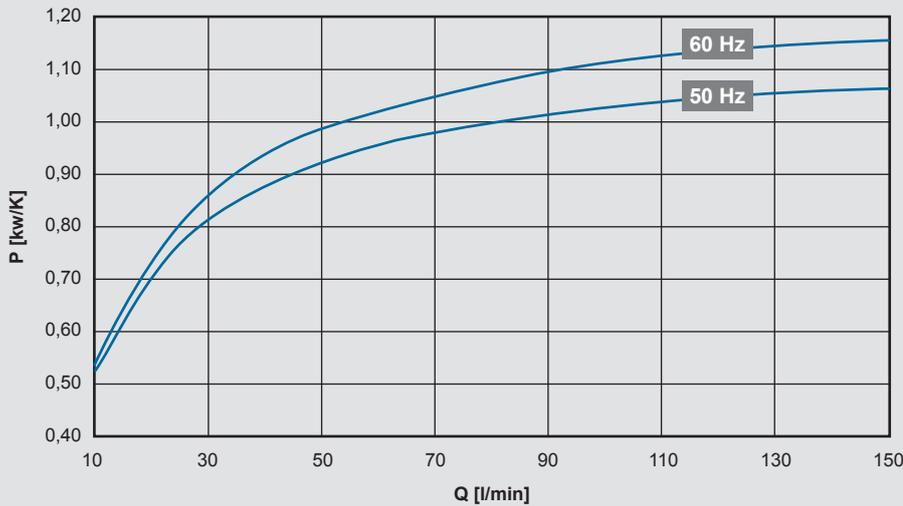
### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 1,05 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 100 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	55,0 – 70,0 l
Masse	65 kg
Emission sonore (pression acoustique)	69 / 71 dB(A) pour 50 / 60 Hz (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G <sup>3/4</sup> " Echangeur thermique K (retour) : G 1" Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels (Raccordement avec boîte à bornes sur demande).
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	● Filtre à air ● Déviation de l'air ● Contacteur de niveau ● Contacteur de niveau et thermocontacteur ● Contrôleur de débit Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

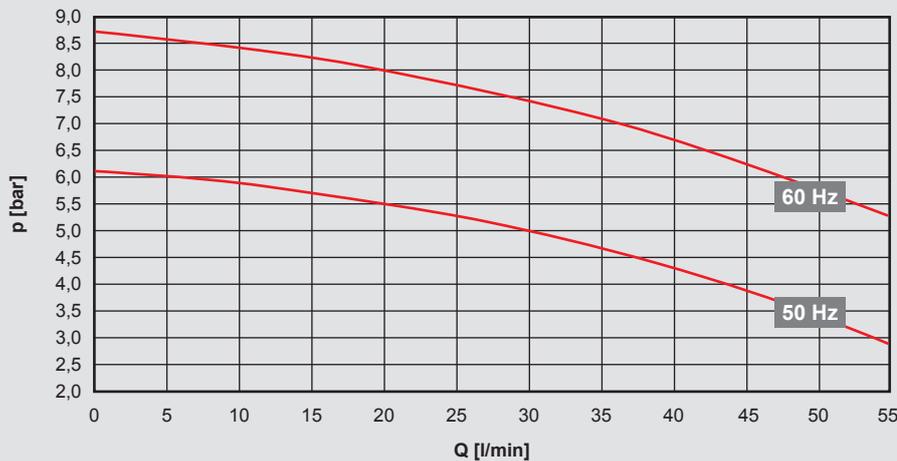
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec MTH2-6



Plage de fonctionnement : 5 – 55 l/min

### Caractéristiques électriques :

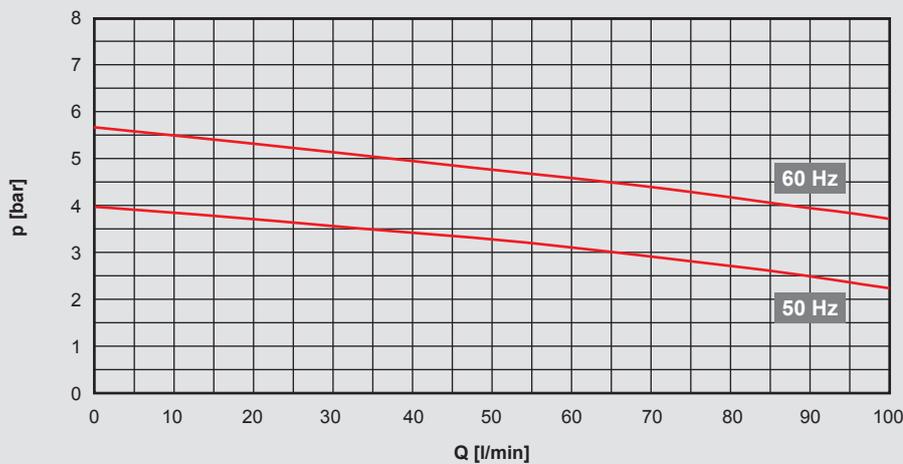
#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,845/1,28 kW  
Ventilateur : 0,45/0,70 kW

### Exécution avec MTH4-4



Plage de débit : 5 – 70 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,96/1,51 kW  
Ventilateur : 0,45/0,70 kW

L'exécution avec deux pompes est aussi possible sur demande.

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

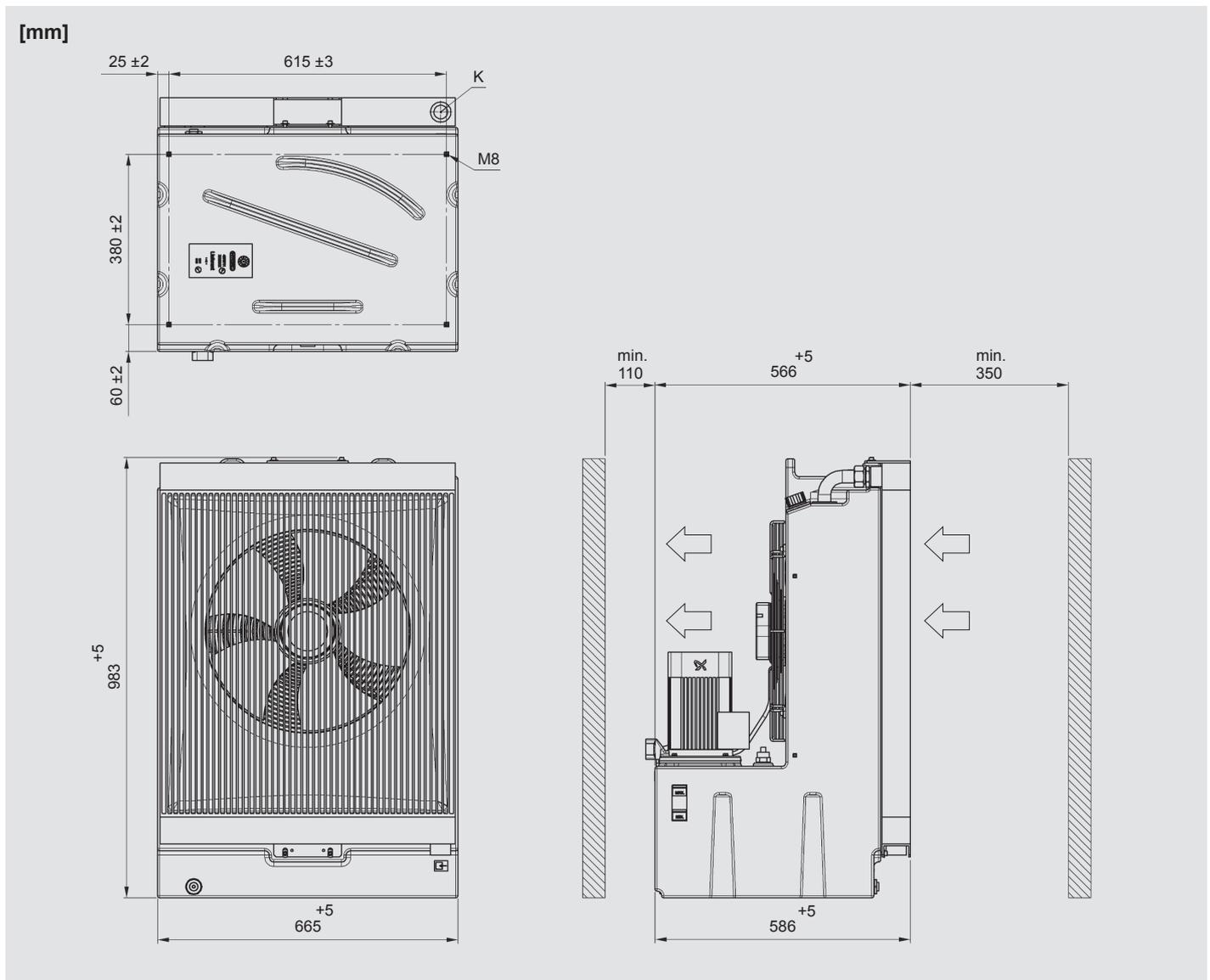
Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Pour l'affectation des PIN, voir fiche technique ou plan électrique du FLKS.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 5S - 3.0 - W - H4-4B0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

H2-6 = exécution avec pompe MTH2-6

H4-4 = exécution avec pompe MTH4-4

Exécution avec deux pompes sur demande.

### Tension du moteur

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-6 et pompe MTH4-4)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

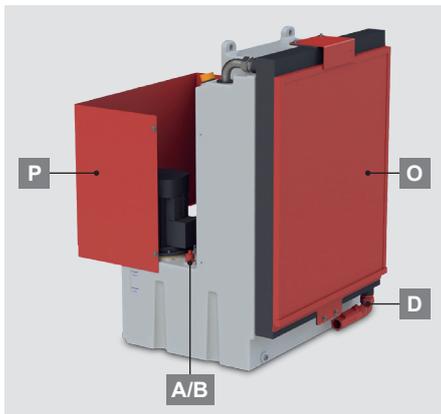
(FLKS-5 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Code accessoire

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



<b>A</b>	Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•										•
<b>B</b>	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•					•
<b>D</b>	Contrôleur de débit				•		•			•			
<b>O</b>	Filtre à air					•	•	•	•	•	•	•	•
<b>P</b>	Déviator de l'air					•	•		•			•	
<b>Code accessoire</b>		0	1	44	30	14	36	43	59	82	122	124	105

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

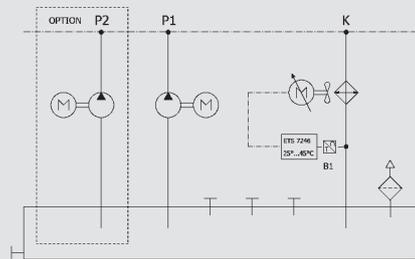
## FLKS-5S/3.x Standard

Mat. art.	Désignation	Pompe	Exécution
4143591	FLKS-5S/3.0/W/H2-6B0/0/0	MTH2-6	sans accessoires, vitesse fixe
4143682	FLKS-5S/3.0/W/H4-4B0/0/0	MTH4-4	sans accessoires, vitesse fixe



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-5EC/3.x avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 1,15 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	5 – 100 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	55,0 – 70,0 l
Masse	jusqu'à 64 kg
Emission sonore (pression acoustique)	< 71 dB(A) à la vitesse max. (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G $\frac{3}{4}$ " Echangeur thermique K (retour) : G1"
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air</li> <li>● Déviation de l'air</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

### Généralités

Le **FLKS-5EC** est un système de refroidissement air-fluide compact avec un réservoir en plastique, un extracteur d'air intégré, une pompe et un ventilateur à vitesse variable. Sa construction compacte et robuste lui permet d'être utilisé dans de très nombreuses applications.

Pour l'exécution optionnelle à deux pompes, il est possible d'utiliser deux circuits de refroidissement avec des courbes caractéristiques différentes (débit/perde de charge).

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-5EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-5EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée du refroidisseur (puissance de la machine).

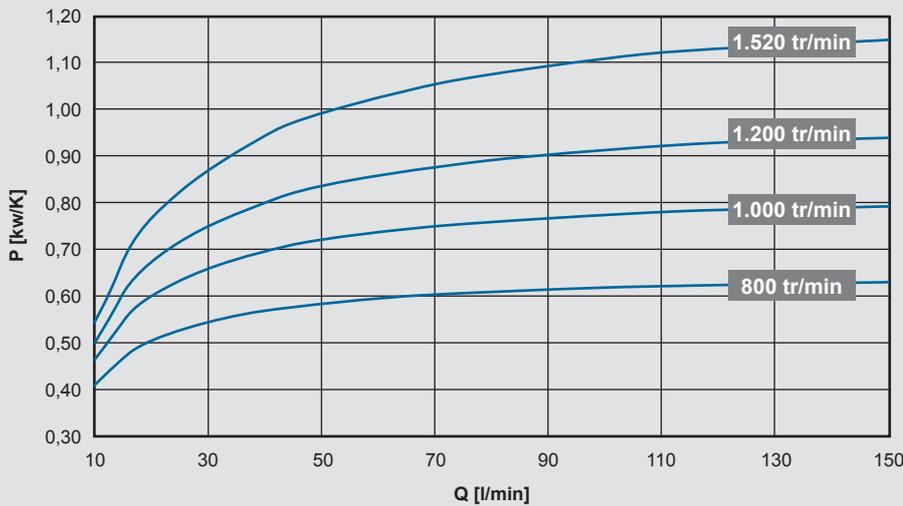
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ± 5 %

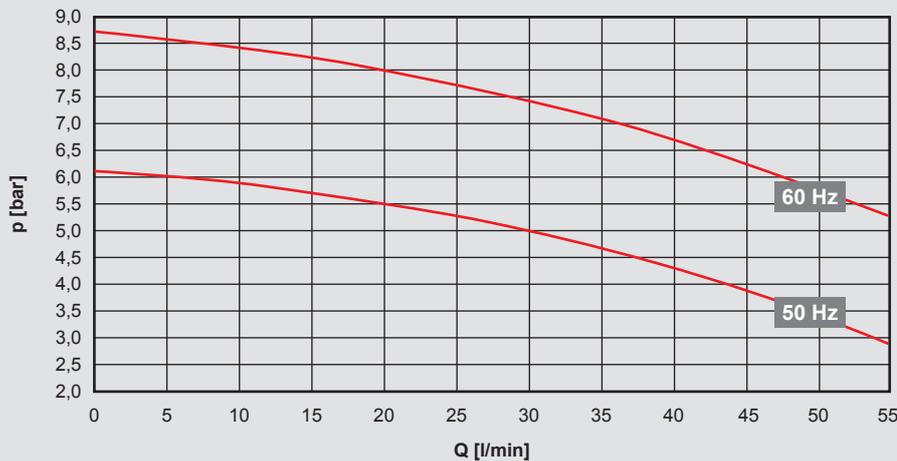
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec MTH2-6



Plage de fonctionnement : 5 – 55 l/min

### Caractéristiques électriques :

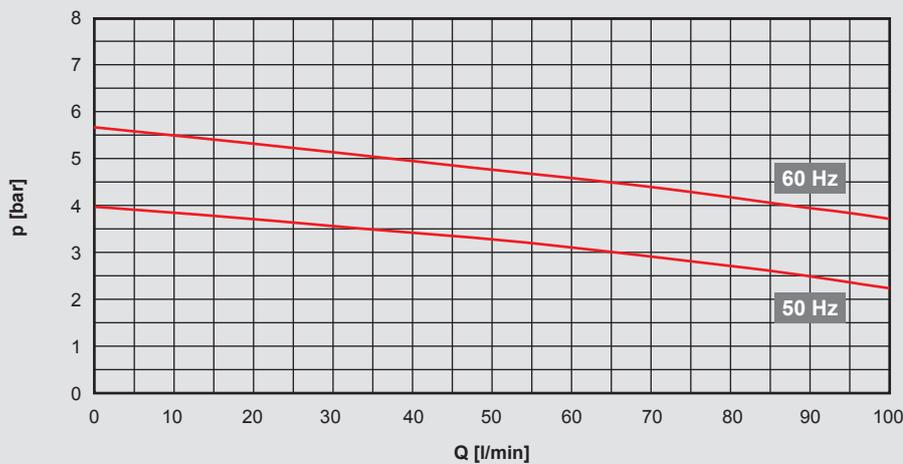
#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,845/1,28 kW  
Ventilateur : 0,45/0,70 kW

### Exécution avec MTH4-4



Plage de débit : 5 – 70 l/min

Tolérance de débit : ± 9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ± 7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
380 – 440 V – 60 Hz – 3 PH tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50/60 Hz) :

Pompe : 0,96/1,51 kW  
Ventilateur : 0,45/0,70 kW

L'exécution avec deux pompes est aussi possible sur demande.

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

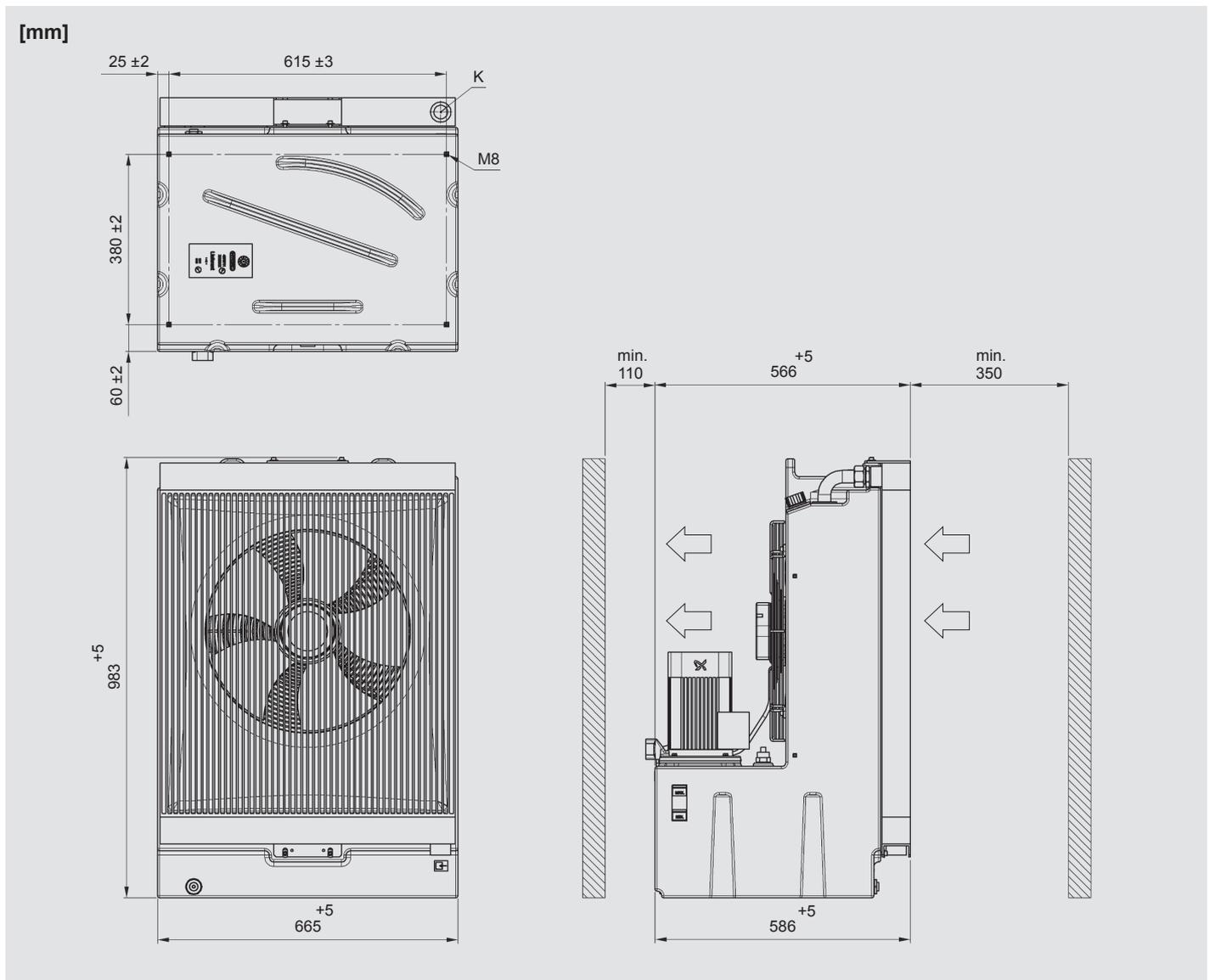
Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Pour l'affectation des PIN, voir fiche technique ou plan électrique du FLKS.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 5 - EC3 - 3.0 - W - H4-4B0 - 0 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Réglage / pilotage de la vitesse de rotation

EC3 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

H2-6 = exécution avec pompe MTH2-6

H4-4 = exécution avec pompe MTH4-4

Exécution avec deux pompes sur demande.

### Tension du moteur

B = 380 – 415 V – 50 Hz / 380 – 440 V – 60 Hz, 3PH (pompe MTH2-6 et pompe MTH4-4)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

0 = standard

### Peinture

0 = sans peinture

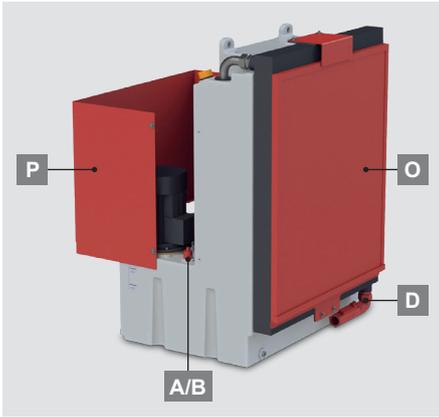
(FLKS-5 : corps de réservoir en plastique blanc)

### Code accessoire

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires

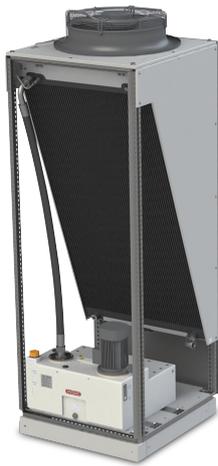


<b>A</b>	Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•											•
<b>B</b>	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•					•				•	
<b>D</b>	Contrôleur de débit				•			•				•		
<b>O</b>	Filtre à air					•		•	•	•	•	•	•	•
<b>P</b>	Déviator de l'air						•	•		•			•	
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>105</b>	

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

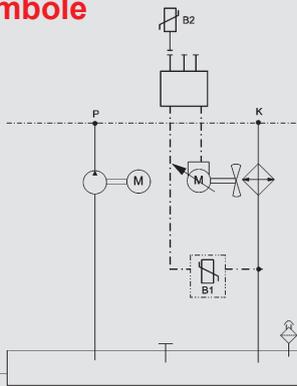
## FLKS-5EC/3.x Standard

Mat. art.	Désignation	Pompe	Exécution
4143685	FLKS-5EC3/3.0/W/H2-6B0/0/0	MTH2-6	Régulation de la vitesse de rotation
4143691	FLKS-5EC3/3.0/W/H4-4B0/0/0	MTH4-4	Régulation de la vitesse de rotation



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-8EC avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 2,00 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	max. 150 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	70 / 110 l
Masse	jusqu'à 235 kg (exécution ouverte) jusqu'à 275 kg (exécution fermée)
Emission sonore (pression acoustique)	< 77 dB(A) à la vitesse max. (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G 3/4" / G 2" Echangeur thermique K (retour) : G 1 1/4" Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air (en option pour l'exécution ouverte, en standard pour l'exécution fermée)</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

### Généralités

Le **FLKS-8EC** est un système de refroidissement air-fluide avec pompe de circulation, réservoir plastique, échangeur thermique et ventilateur à vitesse variable. Ce FLKS a été spécialement conçu pour des débits et des puissances de refroidissement élevés.

### Fonctionnement

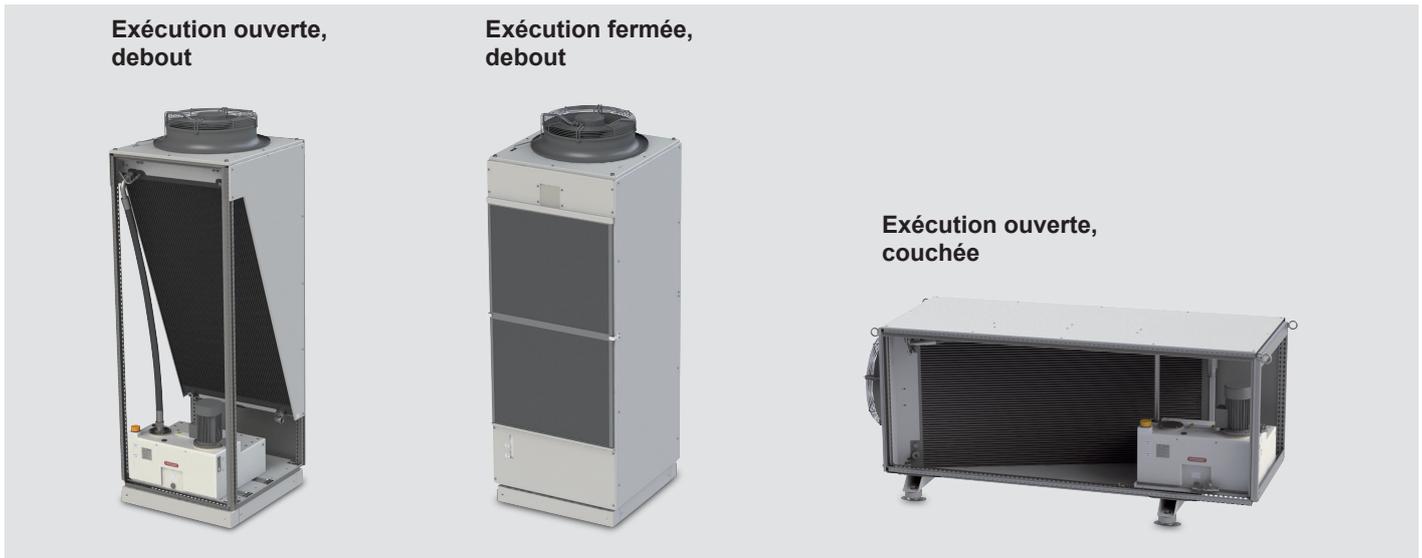
La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

## Exécutions

En plus de la version standard debout et ouverte, le FLKS-8EC, est aussi disponible avec un corps fermé et dans une exécution couchée.



## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-8EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-8EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée du refroidisseur (puissance de la machine).

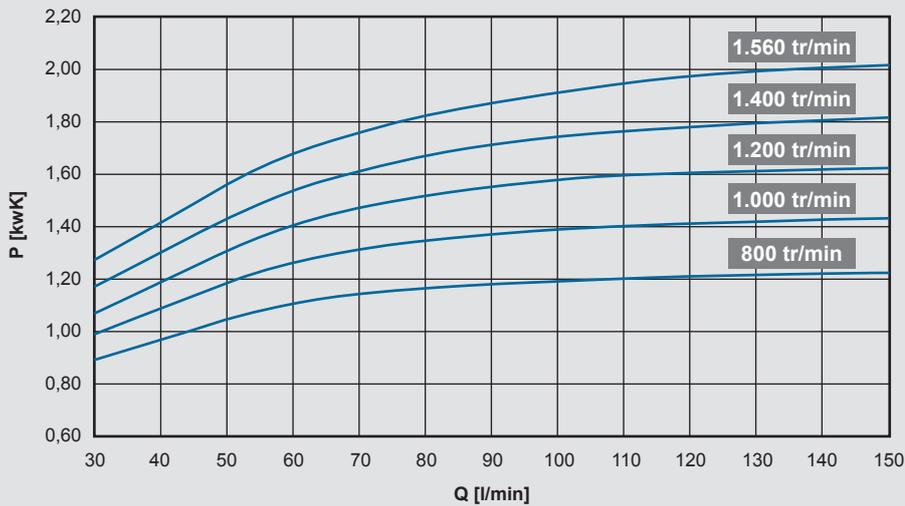
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

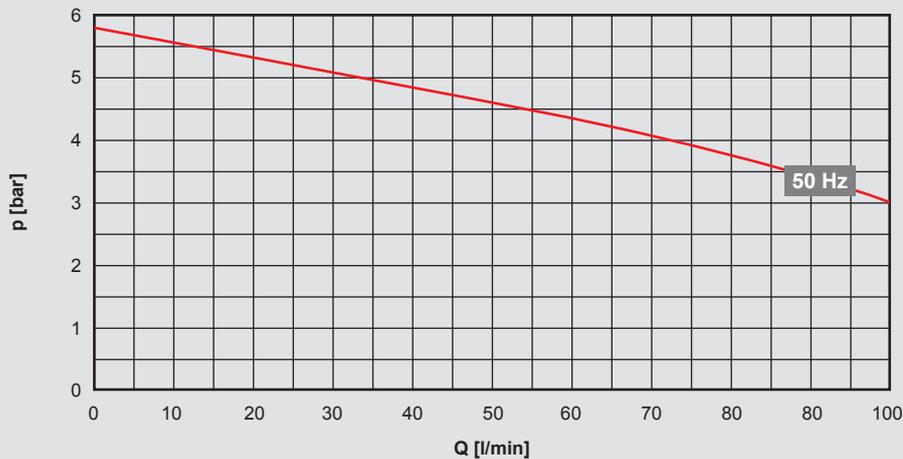
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe MTH4-6



Plage de fonctionnement : 30 – 100 l/min

### Caractéristiques électriques :

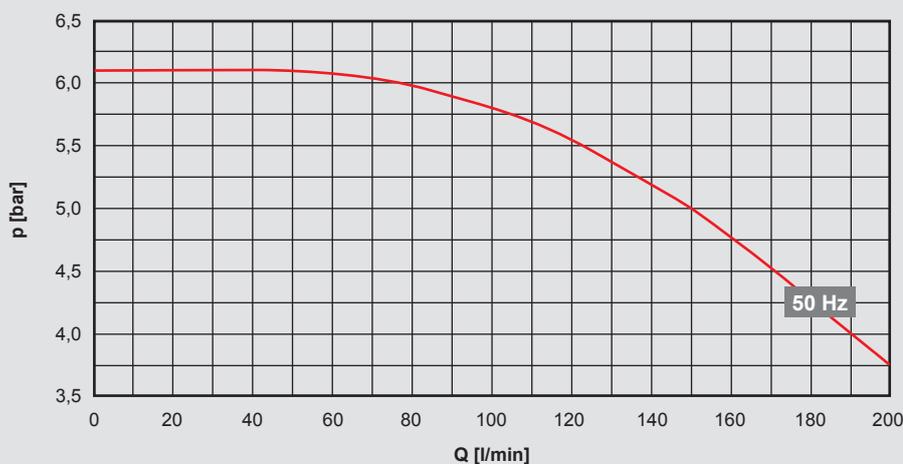
#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 Hz) :

Pompe : 1,34 kW  
Refroidisseur : 0,98 kW

### Exécution avec la pompe MTR10-6



Plage de débit : 35 – 150 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 Hz) :

Pompe : 2,20 kW  
Refroidisseur : 0,98 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

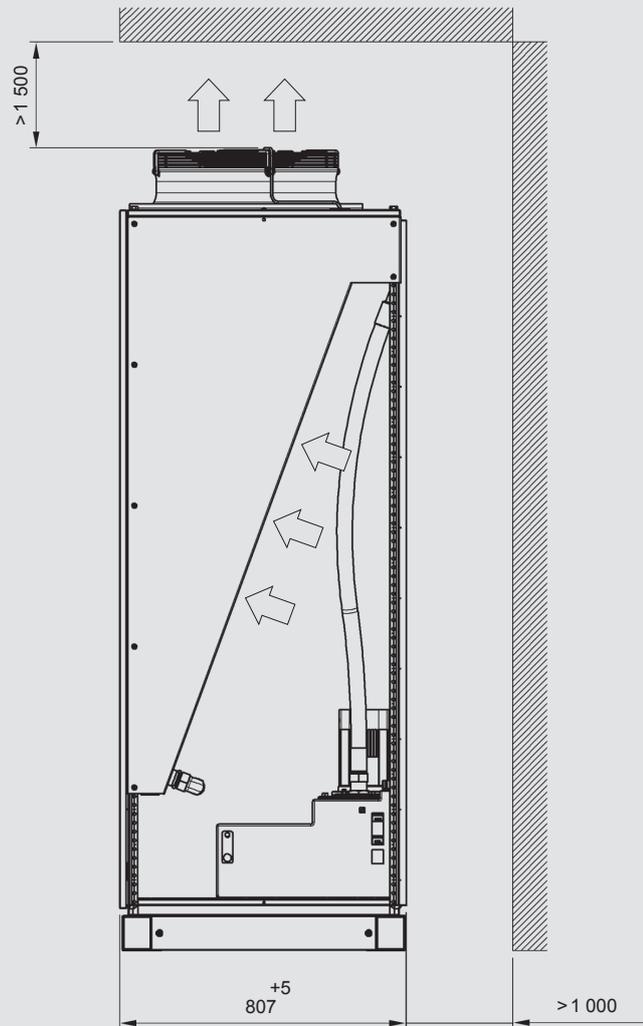
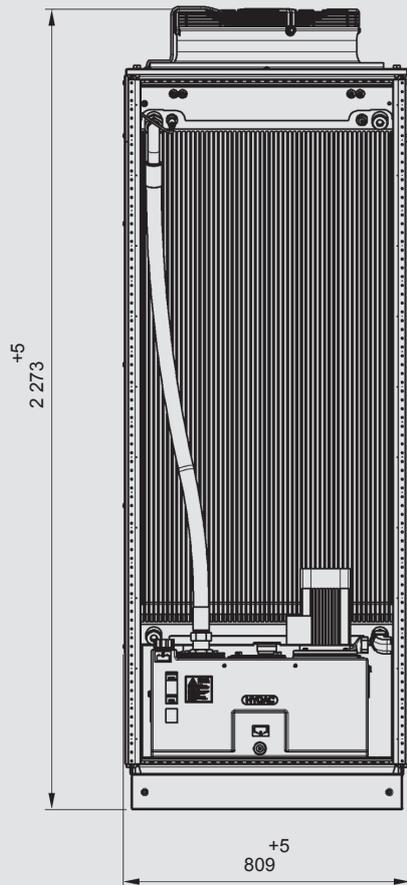
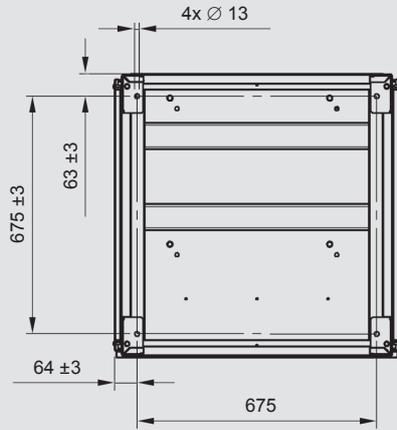
## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Tension de pilotage 24 V DC en supplément, autres caractéristiques sur demande.

## Dimensions

[mm]



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 8 - EC5 - 1.1 - W - H4-6C3 - 2 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Réglage / pilotage de la vitesse de rotation

EC3 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

H4-6 = exécution avec pompe MTH4-6

R10-6 = exécution avec pompe MTR10-6

### Tension du moteur

C = 380 – 415 V – 50 Hz (pompe MTH4-6 et pompe MTR10-6)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

3 = rotation de 270° (en sens horaire)

### Revêtement

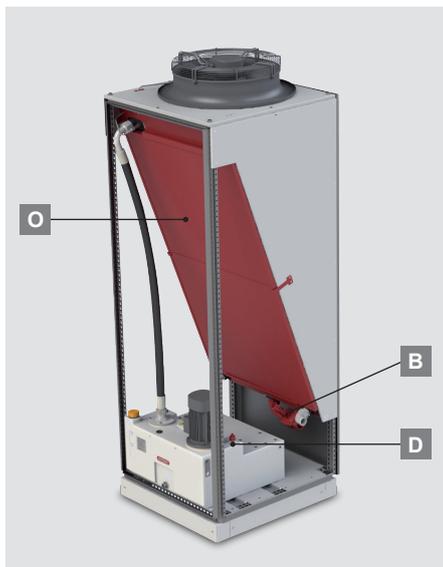
2 = gris clair RAL 7035

### Code accessoire

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



<b>B</b>	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•			•
<b>D</b>	Contrôleur de débit				•		•			•	
<b>O</b>	Filtre à air					•	•	•	•	•	•
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

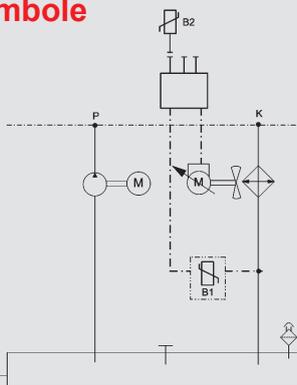
## FLKS-8EC Standard

Code art.	Désignation	Pompe	Exécution
4037512	FLKS-8EC5/1.1/W/H4-6C3/2/0	MTH4-6	Exécution ouverte, debout, Pilotage vitesse de rotation
4108524	FLKS-8EC6/2.0/W/H4-6C2/2/14	MTH4-6	Exécution fermée, debout, Pilotage vitesse de rotation
4153106	FLKS-8EC5/3.1/W/H4-6C3/2/0	MTH4-6	Exécution couchée, debout, Pilotage vitesse de rotation



## Systemes de refroidissement air-fluide FLKS-10EC avec régulation de la vitesse de rotation

### Symbole



### Généralités

Le **FLKS-10EC** est un système de refroidissement air-fluide avec pompe de circulation, réservoir plastique, échangeur thermique et ventilateur à vitesse variable. Ce FLKS a été spécialement conçu pour des débits et des puissances de refroidissement élevés.

### Fonctionnement

La pompe entraîne le fluide de service hors du réservoir à travers le composant à refroidir vers l'échangeur thermique. Le ventilateur axial fournit le flux d'air nécessaire à travers l'échangeur thermique pour refroidir à nouveau le fluide de service. La vitesse de rotation variable est paramétrée selon l'application.

### Domaines d'utilisation

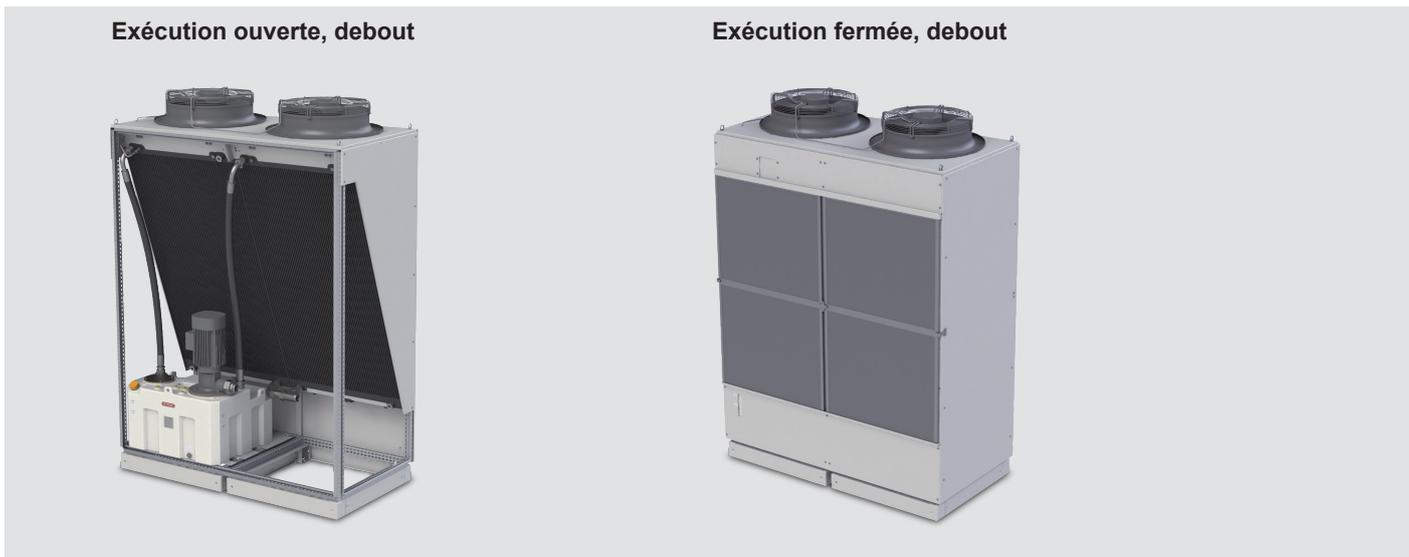
- Entraînements refroidis au fluide : électrovalves, moteur torque, servomoteurs, moteurs linéaires
- Refroidissement de convertisseur
- Refroidissement et lubrification de réducteur
- Refroidissement de palier
- Refroidissement d'outils

### Caractéristiques techniques

Puissance de refroidissement	jusqu'à 4,00 kW/K (voir diagramme puissance de refroidissement)
Débit	max. 300 l/min (voir diagramme de débit de la pompe)
Fluide de service	Exécution avec eau-glycol (W) : Eau potable avec 35 – 40 % de dégivrant et de concentré anticorrosion à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol. Autres fluides sur demande (p.ex. huile minérale).
Températures admissibles	Température du fluide : max. +60 °C Température ambiante : 0 °C à +45 °C
Volume du réservoir	110 l
Masse	jusqu'à 400 kg (exécution ouverte) jusqu'à 485 kg (exécution fermée)
Emission sonore (pression acoustique)	< 80 dB(A) à la vitesse max. (à 1 m de distance)
Raccords hydrauliques	Pompe P (débit) : G2" Echangeur thermique K (retour) : G 1¼" Ne pas réduire si possible les sections des conduites données par les raccords filetés.
Raccordement électrique	Le raccordement électrique des moteurs est effectué en standard avec des connecteurs industriels
Sens de montage	Pompe à la verticale
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Filtre à air (en option pour l'exécution ouverte, en standard pour l'exécution fermée)</li> <li>● Contacteur de niveau</li> <li>● Contacteur de niveau et thermocontacteur</li> <li>● Contrôleur de débit</li> </ul> Combinaisons et autres accessoires sur demande.

## Exécutions

En plus de la version standard debout et ouverte, le FLKS-10EC, est aussi disponible avec un corps fermé et dans une exécution couchée.



## Pilotage de la vitesse de rotation

Le capteur de température du **FLKS-10EC5** mesure la température de l'eau-glycol à la sortie du système de refroidissement. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température mesurée à la sortie, le signal est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Même à des températures ambiantes faibles, la température du fluide ne peut pas descendre sous 28 °C. On peut ainsi éviter la condensation dans les composants électriques.

### Application :

Convient particulièrement pour des températures de l'air basses, p.ex. en cas d'implantations extérieures.



## Régulation de la vitesse de rotation

Le **FLKS-10EC3** est en plus équipé d'un régulateur PID. Le capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée) du fluide. Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température du fluide à la température ambiante.

La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée du refroidisseur (puissance de la machine).

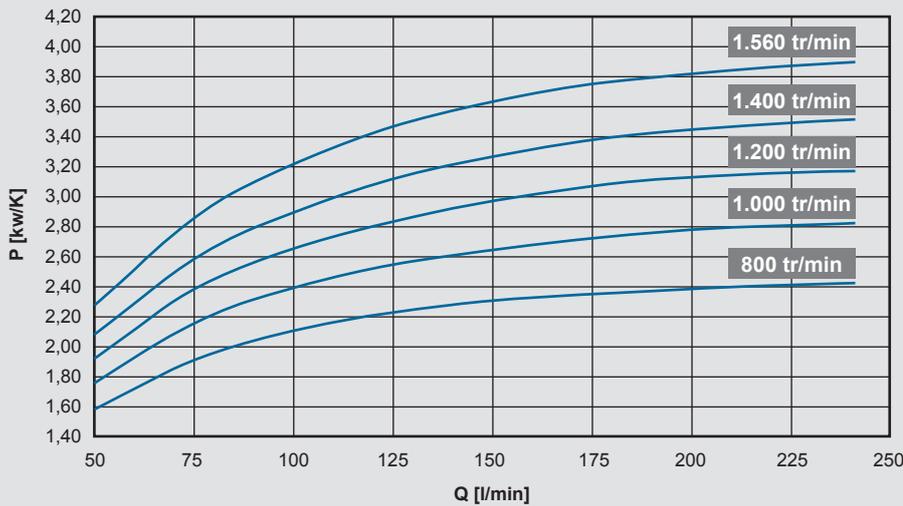
### Application :

Surtout pour un refroidissement de précision (p.e. dans les machines-outils).

### Faible vitesse de rotation du ventilateur

- = faible niveau sonore
- = consommation énergétique réduite
- = moins de pollution

## Puissance de refroidissement



Tolérance de la puissance de refr. : ±5 %

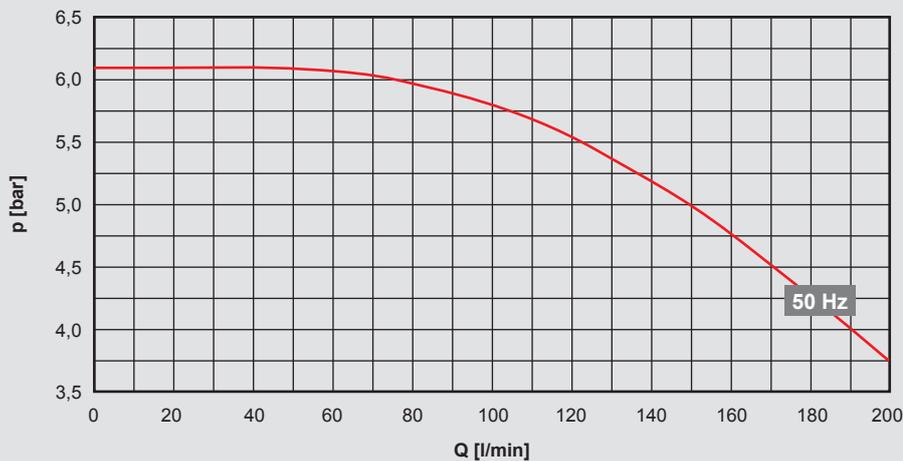
La puissance de refroidissement se calcule à partir de la formule suivante :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spéc.}} \text{ [kW/K]} \times \text{ETD [K]}$$

ETD (différence de température à l'entrée) = Température du fluide de service à l'entrée du refroidisseur – température d'air à l'entrée

## Caractéristiques de débit

### Exécution avec la pompe MTR10-6



Plage de fonctionnement : 35 – 190 l/min

### Caractéristiques électriques :

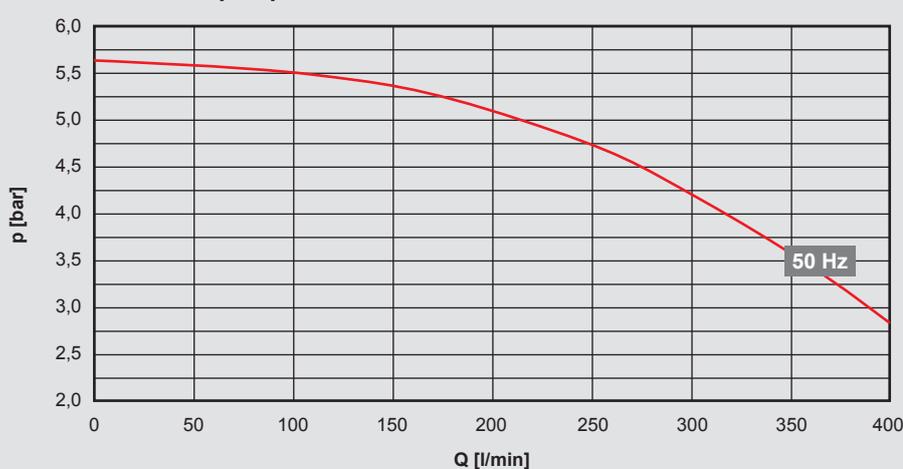
#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 Hz) :

Pompe: 2,20 kW  
Ventilateur : 2 x 0,98 kW

### Exécution avec la pompe MTR15-4



Plage de débit : 150 – 300 l/min

Tolérance de débit : ±9 %, tolérance de la hauteur de refoulement : ±7 % selon DIN EN ISO 9906 cl. 2, Ann. A

### Caractéristiques électriques :

#### Plage de tension admissible :

380 – 415 V – 50 Hz – 3 PH  
Tolérance de tension +5 % / -10 %

#### Puissance moteur (50 Hz) :

Pompe: 4,00 kW  
Ventilateur : 2 x 0,98 kW

### Remarque :

Le point de fonctionnement de la pompe (débit) dépend de la courbe caractéristique du circuit (diamètre de conduite, longueurs du circuit, éléments de raccordement).

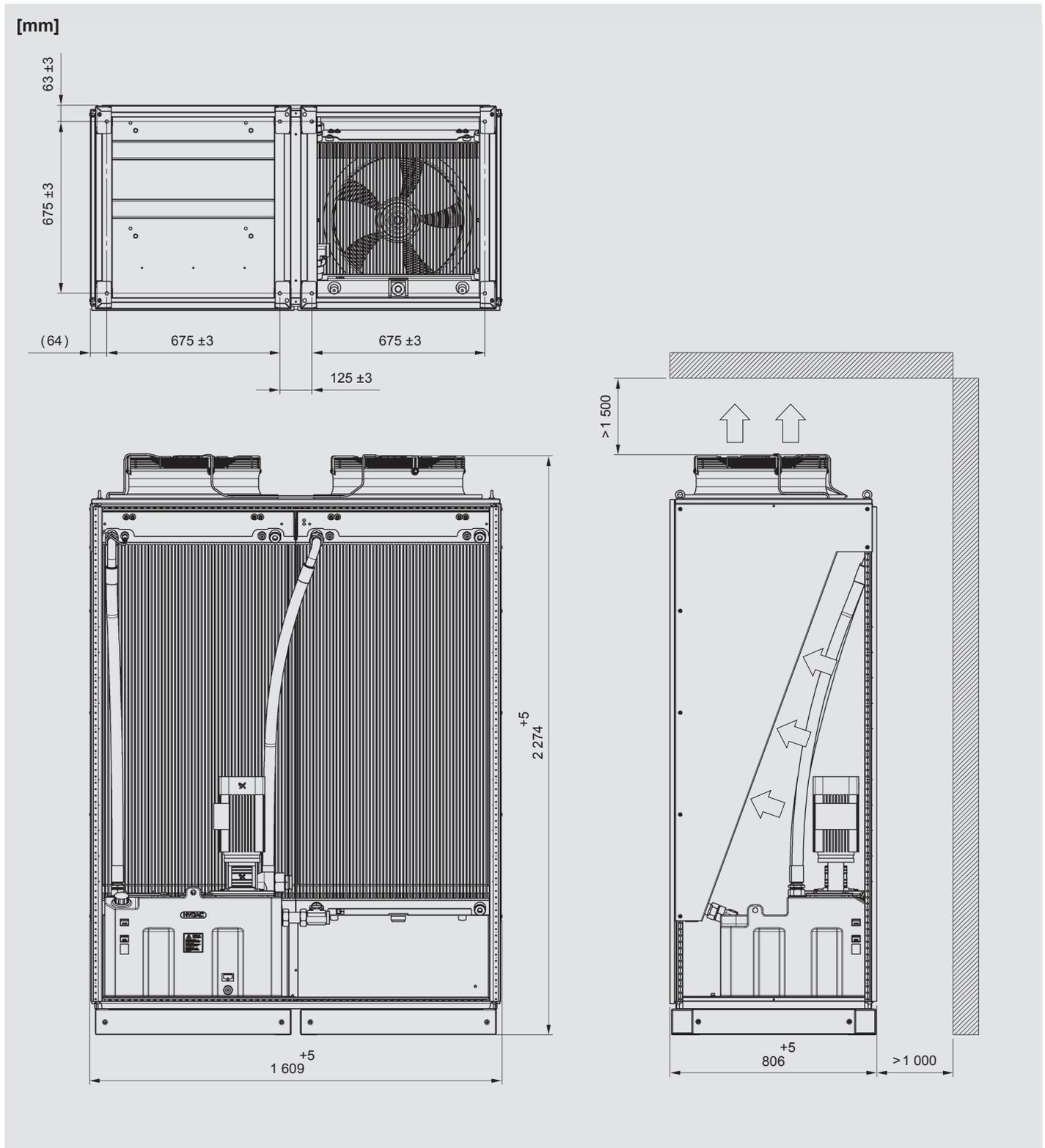
Principe de fonctionnement : plus la perte est faible dans le circuit, plus le débit et la puissance de refroidissement sont élevés. Veuillez contacter nos services techniques pour toute question sur la capacité de refroidissement et les caractéristiques de débit avec d'autres fluides mais aussi sur les tensions spécifiques et d'autres pompes.

## Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur est effectué par le client avec des connecteurs industriels.

Tension de pilotage 24 V DC en supplément, autres caractéristiques sur demande.

## Dimensions



### Remarque :

La distance minimale indiquée doit être respectée à l'avant et à l'arrière du refroidisseur pour garantir ses performances. En-dessous de cette valeur, la performance et l'émission sonore peuvent être impactées.

## Code de commande

FLKS - 10 - EC2 - 2.0 - W - R10-6C3 - 2 - 0

### Type

FLKS = système de refroidissement air-fluide

### Taille

### Régulation / pilotage de la vitesse de rotation

EC2 = réglage de la vitesse (avec régulateur PID)

EC5 = pilotage de la vitesse (avec capteur de température)

### Indice du type

### Fluide de service

W = eau-glycol (standard)

### Pompe

R10-6 = exécution avec pompe MTR10-6

R15-4 = exécution avec pompe MTR15-4

Exécution avec deux pompes sur demande.

### Tension du moteur

C = 380 – 415 V – 50 Hz (pompe MTR10-6 et pompe MTR15-4)

Voir aussi caractéristiques électriques.

### Position raccord pompe

3 = rotation de 270° (en sens horaire)

### Revêtement

2 = gris clair RAL 7035

### Code accessoire

0 = sans accessoires (standard)

Voir tableau pour numéro d'accessoire correspondant.

## Accessoires



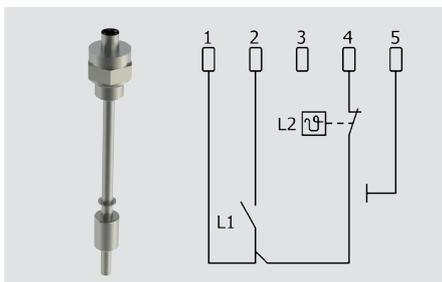
<b>B</b>	Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•				•			•
<b>D</b>	Contrôleur de débit				•		•			•	
<b>O</b>	Filtre à air					•	•	•	•	•	•
<b>Code accessoire</b>		<b>0</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	

Pour plus d'informations, voir "Accessoires pour FLKS".

## FLKS-10EC Standard

Code art.	Désignation	Pompe	Exécution
4051523	FLKS-10EC5/1.0/W/R10-6C3/2/0	MTR10-6	Exécution ouverte, debout, Régulation vitesse de rotation
4115359	FLKS-10EC2/2.0/W/R10-6C3/2/0	MTR10-6	Exécution fermée, debout, Régulation vitesse de rotation

## Accessoires pour FLKS

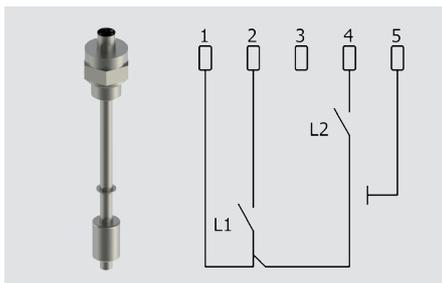


### Contacteur de niveau et thermocontacteur

Pour surveiller le niveau et la température du fluide de service dans le réservoir.

- 1 seuil de commutation niveau
- 1 seuil de commutation température fixe : 60 °C

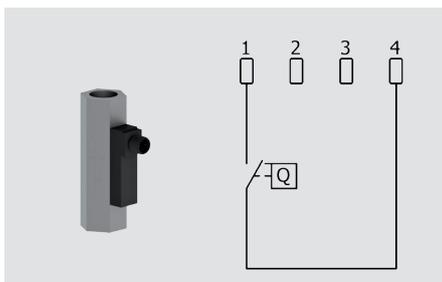
Code accessoire : 1



### Contacteur de niveau (2 seuils de commutation)

Pour surveiller le niveau du fluide de service dans le réservoir.

Code accessoire : 44



### Contrôleur de débit

Pour surveiller le passage en continu du fluide de service.

Code accessoire : 30



### Grille filtre à air

Est fixée devant le radiateur pour éviter la pénétration de poussière ou de particules sèches susceptibles de polluer ce dernier.

Code accessoire : 14



### Déviation de l'air

Pour dévier le flux d'air vers le haut.

Code accessoire : 36

## Combinaisons d'accessoires possibles

Contacteur de niveau et thermocontacteur 60 °C		•										•
Contacteur de niveau 2 x seuil d'enclenchement			•					•			•	
Contrôleur de débit				•			•			•		
Filtre à air					•		•	•	•	•	•	•
Déviator de l'air						•	•		•		•	
<b>Code accessoire dans le code de commande</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>105</b>



## Systemes de refroidissement air-fluide

Systemes à vitesse régulée  
FLKS-2EC, FLKS-3EC, FLKS-4EC,  
FLKS-5EC, FLKS-8EC et FLKS-10EC



### FLKS - Contrôle systématique

La **réduction du niveau sonore** et les **économies d'énergie** sont des sujets d'avenir dans la construction mécanique.

Comme leur nom l'indique, les systèmes de refroidissement air-fluide – FLKS, refroidissent avec de l'air. Un ventilateur apporte le flux d'air nécessaire pour refroidir à nouveau le fluide chaud dans l'élément. Pour un ventilateur habituel avec vitesse fixe, celui-ci fonctionne dès que le système de refroidissement se met en route, indépendamment de la température ambiante et de l'apport en puissance du circuit client. Ce ventilateur consomme constamment de l'énergie et génère une charge sonore permanente.

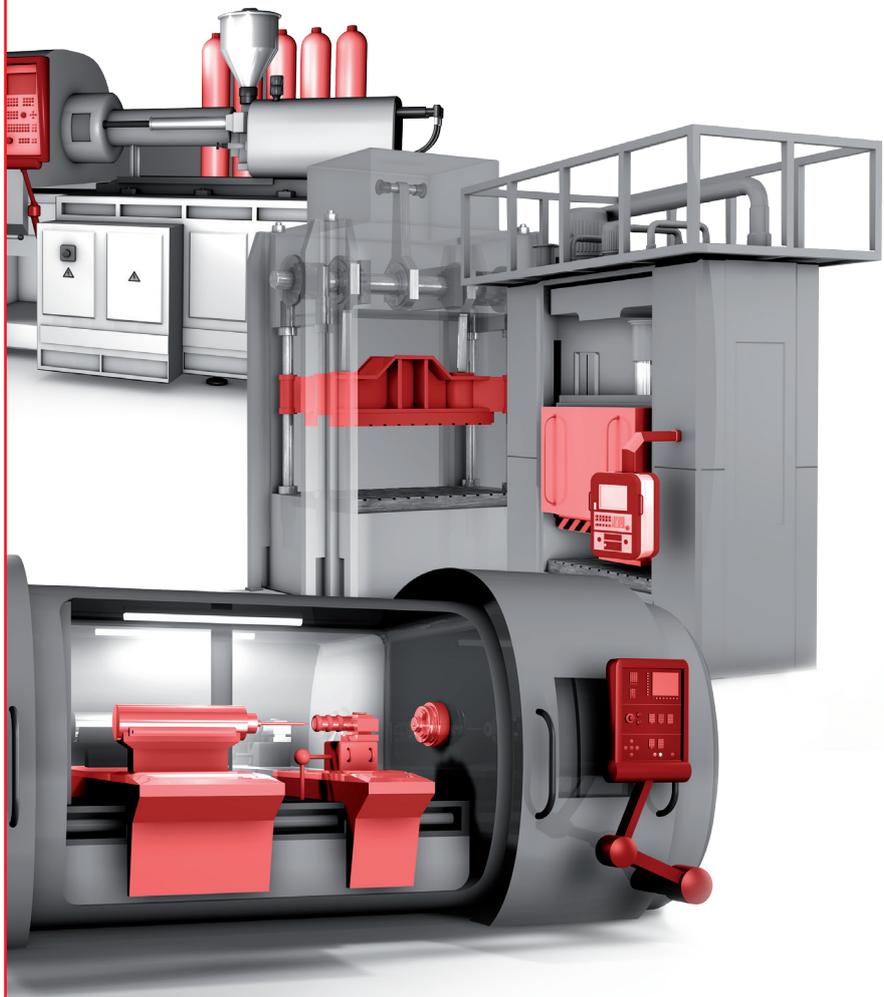
Les systèmes avec commande et régulation de la vitesse peuvent changer cela : le ventilateur fonctionne avec une vitesse réduite si la température ambiante est plus basse ; si la température à l'entrée est à peine supérieure à la température de sortie requise (p.ex. si la machine est à l'arrêt pour un changement d'outil et que par conséquent peu de chaleur est apportée), la vitesse est également réduite.

#### Vitesse de rotation réduite

- = niveau sonore réduit
- = consommation énergétique plus faible
- = moins de pollution
- = pas de condensation dans les composants électriques pour des températures ambiantes basses

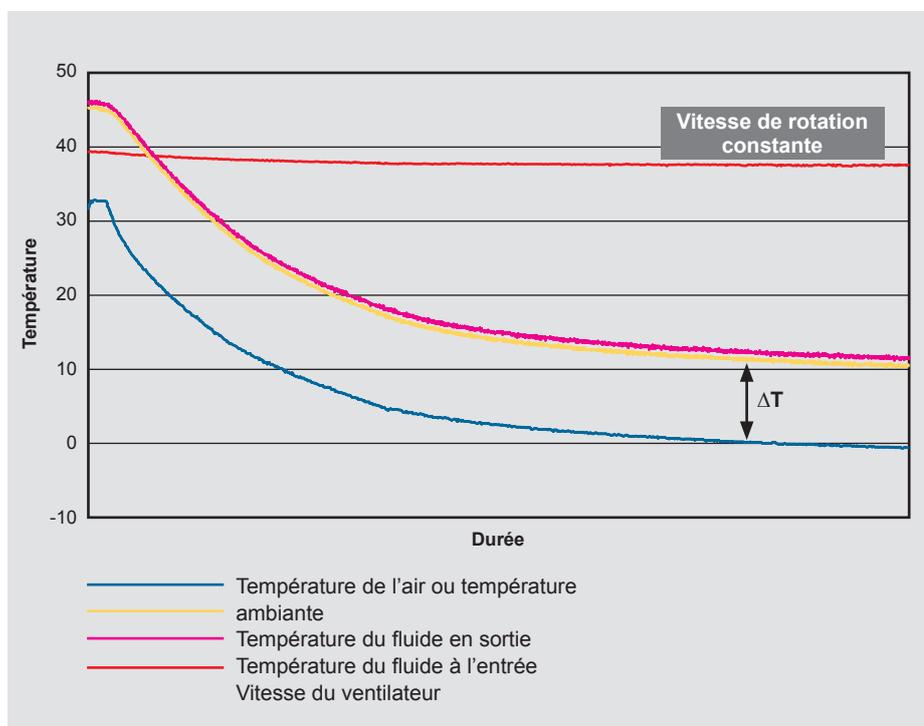
La gamme FLKS-EC d'HYDAC Cooling offre différentes possibilités de pilotage et de régulation. On peut ainsi trouver la solution adaptée à chaque application.

Les tailles suivants sont disponibles  
FLKS-2EC, FLKS-3EC, FLKS-4EC,  
FLKS-5EC, FLKS-8EC und FLKS-10EC.



## FLKS avec vitesse constante (FLKS-xS)

Le FLKS avec entraînement AC du ventilateur travaille avec vitesse constante et convient de manière optimale dans des halls climatisés de machines.



### FLKS avec entraînement AC du ventilateur :

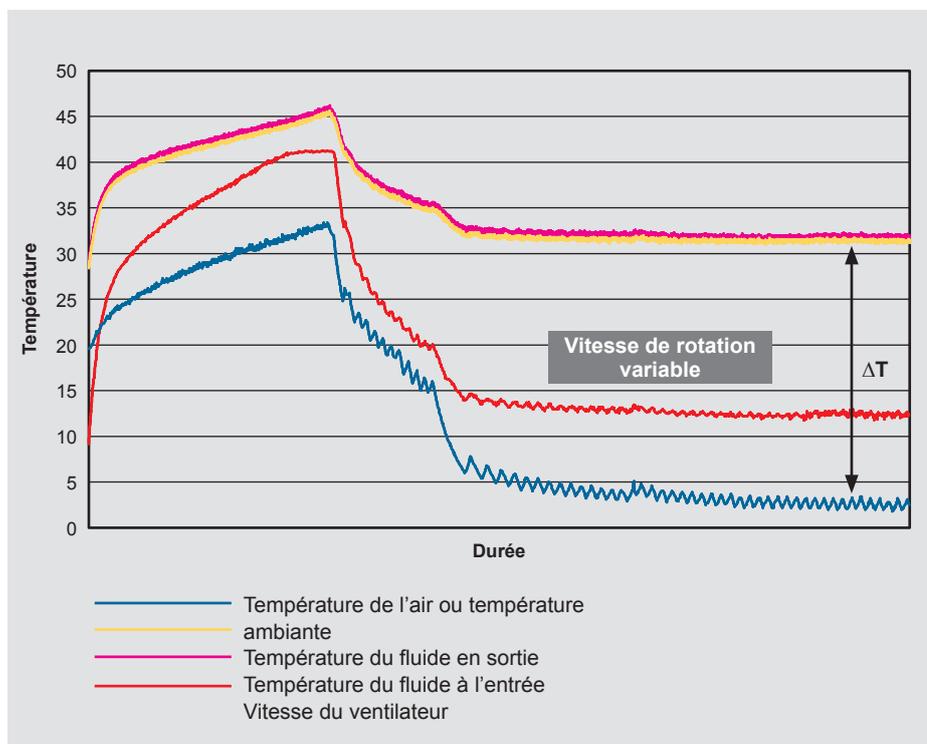
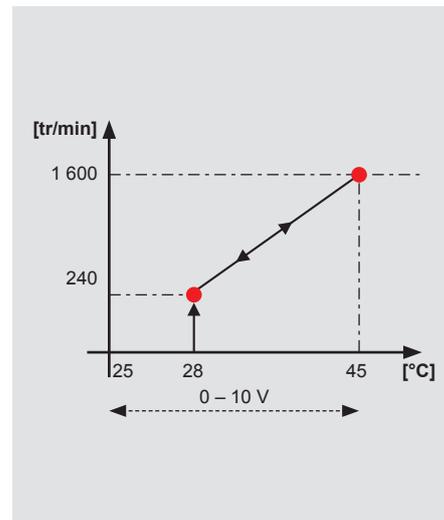
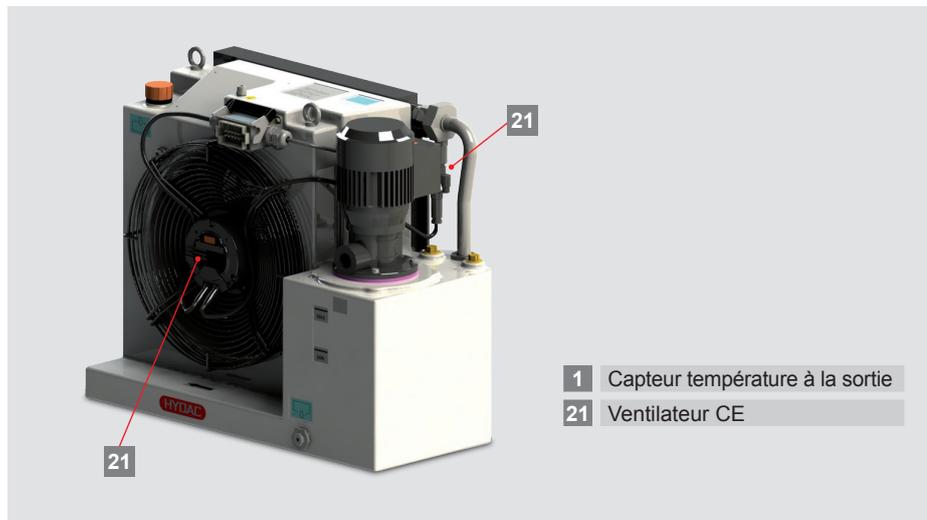
Comportement de la température en cas de diminution de la température ambiante et apport de puissance constant.

La courbe de température du fluide suit celle de la température ambiante (avec une distance  $\Delta T$ ).

## FLKS avec commande de la vitesse (FLKS-xEC5)

Le FLKS avec entraînement EC du ventilateur est équipé en supplément d'un capteur de température. Le signal analogique 0 – 10 V du capteur est affecté à une plage de température de 25 – 45 °C. Selon la température du fluide mesurée à la sortie, un signal analogique est restitué au ventilateur EC pour piloter la vitesse. Le ventilateur commute à 1,5 V (= 28 °C) et atteint la vitesse max. à 10 V (= 45 °C).

Ce FLKS convient surtout pour être installé à l'extérieur (p.ex. pour refroidir le convertisseur dans des centrales de cogénération).



### FLKS avec commande de la vitesse :

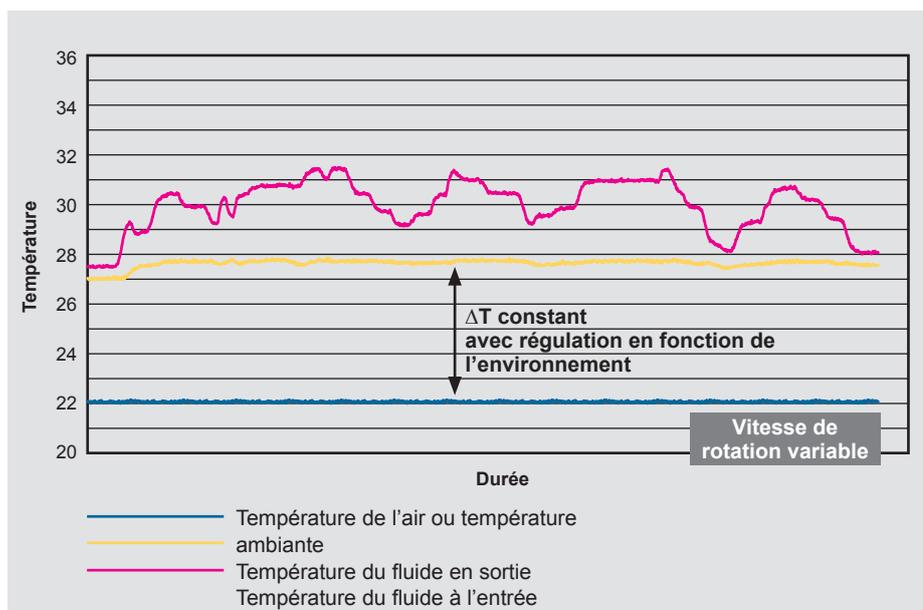
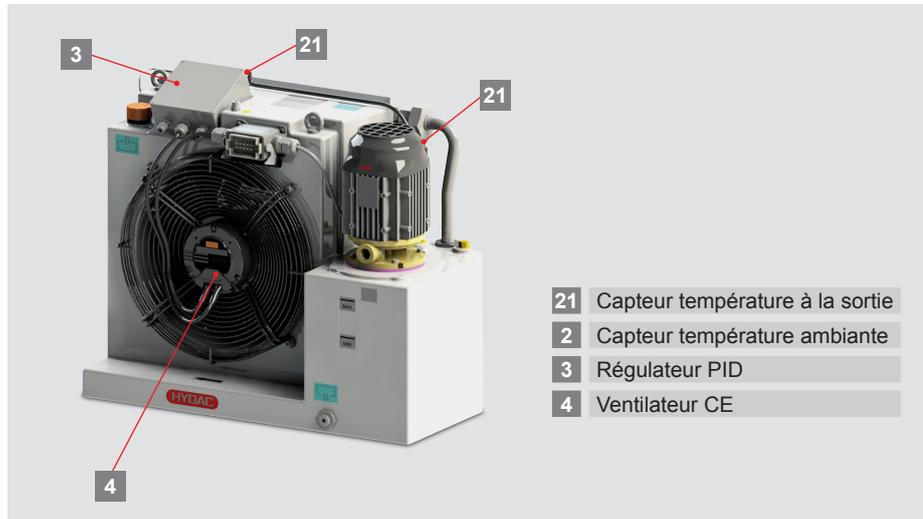
Le pilotage du ventilateur permet de maintenir la température du fluide au-dessus de 28 °C même si la température ambiante chute à env. 3 °C comme représenté dans le diagramme ( $\Delta T$ ).

## FLKS avec régulation de la vitesse de rotation (FLKS-xEC3)

On parle de régulation quand une mesure est réalisée en continu pour déterminer si la valeur réglée correspond à la valeur de référence. A la différence du pilotage, une compensation est effectuée automatiquement en cas de différence.

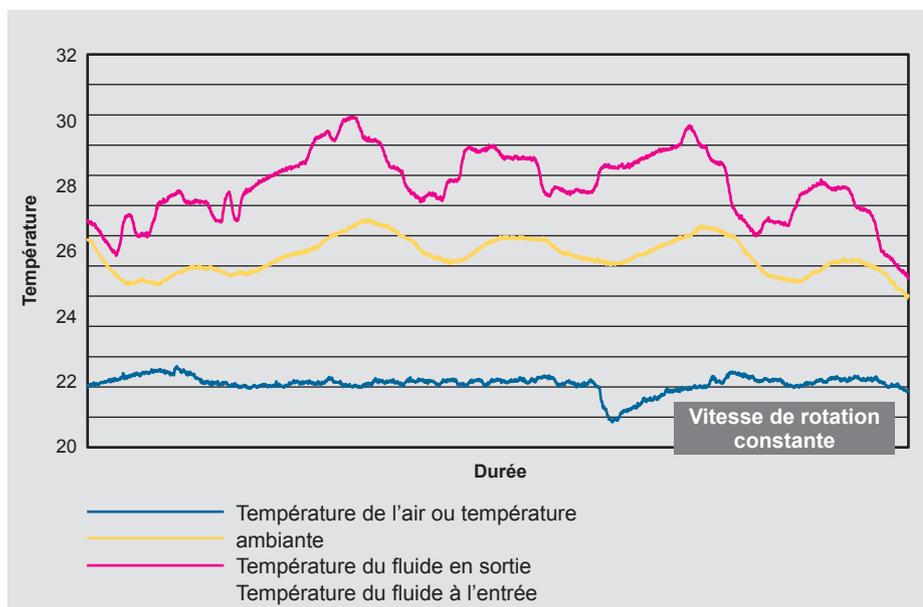
Un capteur de température mesure la température de sortie (variable commandée). Celle-ci est comparée en permanence avec la valeur de référence (température ambiante +  $\Delta T$  déterminée). Le régulateur PID adapte la vitesse du ventilateur en permanence pour ajuster la température de sortie à la température ambiante.

On utilise surtout le FLKS avec régulation de vitesse dans les machines-outils où une précision de la température du fluide est requise.



### FLKS avec régulation de la vitesse :

Comportement de la température en cas de puissance fluctuante. La température de sortie est supérieure à la température ambiante selon un différentiel ( $\Delta T$ ) défini, quelle que soit la température du fluide à l'entrée (puissance de la machine).



### FLKS sans régulation de la vitesse de rotation :

Comportement de la température en cas de puissance fluctuante. La température du fluide à la sortie fluctue selon l'apport en puissance. En cas d'arrêt machine elle diminue presque jusqu'à la température ambiante.

## Remarque

Entrée et sortie du fluide en fonction du système de refroidissement, càd Entrée de l'utilisateur dans le FLKS, sortie du FLKS vers l'utilisateur.

Les diagrammes sur le FLKS avec vitesse constante et pilotage de vitesse ont été élaborés lors d'essais en chambre froide, ceux sur la régulation de vitesse ont été réalisés à partir de résultats de mesures lors d'essais pratiques sur une machine-outil.

## Formulaire de détermination Systèmes de refroidissement air-fluide (FLKS)

Projet : \_\_\_\_\_  
Interlocuteur : \_\_\_\_\_  
Téléphone : \_\_\_\_\_  
E-mail : \_\_\_\_\_  
complété par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Application : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fluide de service :  mélange eau-glycol Part de glycol \_\_\_\_\_ %  
 Huile minérale ISO VG: \_\_\_\_\_  
Viscosité à 10 °C : \_\_\_\_\_ cSt  
Viscosité à 40 °C : \_\_\_\_\_ cSt  
 \_\_\_\_\_

Température des fluides de service : Débit vers l'utilisateur : \_\_\_\_\_ °C  
Retour vers l'utilisateur :  
(si nécessaire) \_\_\_\_\_ °C

Puissance de refroidissement nécessaire : \_\_\_\_\_ kW

Débit du fluide de service : \_\_\_\_\_ l/min

Différence de pression du fluide de service : \_\_\_\_\_ bar pour un débit : \_\_\_\_\_ l/min

Pression max. admissible : \_\_\_\_\_ bar

Température ambiante : min. : \_\_\_\_\_ °C max. : \_\_\_\_\_ °C

Altitude : \_\_\_\_\_ au-dessus du niveau de la mer

Lieu d'implantation :  installation à l'intérieur  installation à l'extérieur

Encombrement : Hauteur : \_\_\_\_\_ mm Largeur : \_\_\_\_\_ mm Profondeur : \_\_\_\_\_ mm

Caractéristiques électriques : Tension : \_\_\_\_\_ V Fréquence : \_\_\_\_\_ Hz

Régulation de température du fluide de service :  sans  
 pilotage de la vitesse (FLKS-xEC5) p. ex. pour installation en extérieur  
 régulation de la vitesse (FLKS-xEC3)

Accessoires :

- contacteur de niveau et de température
- contacteur de niveau
- contrôleur de débit
- filtre à air
- déviation de l'air
- autres \_\_\_\_\_

Autres exigences :

---

---

---

---

---

---

---

Quantité annuelle : \_\_\_\_\_

## Remarque

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

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

Sous réserve de modifications techniques et de corrections.



HYDAC COOLING GMBH

**INTERNATIONAL**

Industriegebiet  
66280 Sulzbach/Saar  
Allemagne

Tél. : +49 6897 509-01  
Fax : +49 6897 509-454

E-mail : [cooling@hydac.com](mailto:cooling@hydac.com)  
Internet : [www.hydac.com](http://www.hydac.com)