



Refroidisseurs huile/air ELK

La température est l'un des paramètres les plus importants dans les installations oléo-hydrauliques. Les huiles changent de viscosité avec la température, ce qui entraîne différentes propriétés de lubrification et d'adhérence.

En outre, un niveau de température soigneusement choisi peut considérablement augmenter la durée de vie des huiles.

Les refroidisseurs d'air et d'huile de la série ELK assument la tâche de stabilisation de la température de manière scrupuleuse et efficace, aussi bien en retour qu'en dérivation des installations.

La série ELK se caractérise par des batteries de refroidissement efficaces en aluminium à haute résistance et une construction simple et économique. Ceux-ci sont équipés de moteurs de ventilateur peu consommateurs d'énergie.

Dimensions d'installation compactes

Émissions sonores faibles

Hautes performances de refroidissement

Matrice de refroidissement solide

Utilisation flexible en retour ou en dérivation



Indications de planification

Mise en place

Le refroidisseur doit être mis en place de manière à ce que la circulation de l'air entrant et sortant puisse s'effectuer sans obstruction. À l'avant et à l'arrière du refroidisseur, la distance vers les obstacles à l'air doit être d'au moins la moitié de la hauteur du refroidisseur (Dimension B).

Une aération suffisante doit être observée. Lors de l'installation, veillez à éviter toute nuisance occasionnée par la circulation de l'air chaud ou un niveau sonore élevé.

En cas d'air ambiant sale, des dépôts de salissures plus élevés sont à prévoir dans la matrice de refroidissement. Il s'ensuit une baisse de la puissance de refroidissement. Dans ce cas, en particulier dans le cas d'un air contenant de la vapeur d'huile, les canaux d'air doivent être nettoyés régulièrement.

Dans le cas d'une mise en place à l'air libre, prévoir une protection suffisante des moteurs vis-à-vis des intempéries.

Veillez à une bonne accessibilité pour l'inspection et l'entretien.

Fixation

Les refroidisseurs sont fixés sur les rails de montage à l'aide de quatre vis. Veillez à ce que la structure de support soit de dimension suffisante. Le lieu de montage est arbitraire.

Branchement du circuit d'huile

La liaison du système vers la matrice de refroidissement doit être effectuée sans tension ni vibration, ce qui est assuré lors du raccord avec des tuyaux.

Veuillez respecter les prescriptions de sécurité en vigueur afin d'éviter les risques écologiques liés à d'éventuelles fuites d'huile (p.ex. bacs de récupération).

Caractéristiques techniques

Données techniques

Matériaux/protection des surfaces

Batterie de refroidissement :	Aluminium, revêtu par poudrage
Moyeu de roue de ventilateur :	Aluminium, nu
Pales de ventilateur :	Polypropylène renforcé de verre (PPG), nu
Matrice de refroidissement, grille de protection et consoles de moteur :	Acier galvanisé revêtu par poudrage
Raccords vissés :	Acier inoxydable V2A
Raccords hydrauliques :	Acier, plaqué zinc-nickel

Teinte :

Pièces en acier : RAL 9005, noir foncé
Moteur : RAL9005 noir foncé ou RAL7031 gris-bleu (teintes spéciales sur demande)

Protection des surfaces :

Pièces en acier : ISO 12944, C3 moyen
Moteur : ISO 12944, C2 moyen (supérieur sur demande)

Moyens d'exploitation :

Huiles minérales conformes à DIN 51524
Huile pour engrenages conforme à DIN 51517-3
Émulsions d'huile/eau HFA et HFB conforme à CETOP RP 77 H
Glycol aquatique HFC conforme à CETOP RF 77 H
Ester d'acide phosphorique HFD-R conforme à CETOP RP 77 H

Pression de service autorisée

statique	max. 21 bar
dynamique	15 bar (pour 2 millions d'alternance de charge, 3 Hz)

Température de service de l'huile :

max. 80 °C (plus élevée sur demande)

Température ambiante :

de -20 °C à +40 °C (autres températures ambiante sur demande)

hauteur d'installation max. au-dessus du zéro normal :

1000 m (supérieure sur demande)

Moteurs électriques (autres modèles livrables sur demande)

Tension/fréquence : 230/400V 50Hz
265/460V 60Hz
(tensions spéciales/homologations du moteur sur demande)

Résistance à la chaleur : Classe d'isolation F,
Exploitation selon classe B
(plus élevée sur demande)

Type de protection : IP55 (plus élevé sur demande)

Les moteurs correspondent aux normes
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781

Données de base

Article n°	Type de refroidisseur	Puissance moteur Nombre de pôles Courant nominal	Masse (kg)	Capacité (l)	Niveau de pression acoustique db(A)*	50 Hz	60 Hz
		400 V 50 Hz	460 V 60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
35ELK10040	ELK100 -50/60 Hz	0,09 kW/4-pol/0,31 A	0,1 kW/4-pol/0,3 A	17	1,7	64	68
35ELK20040	ELK200 -50/60 Hz	0,12 kW/4-pol/0,37 A	0,14 kW/4-pol/0,37 A	21	1,7	65	69
35ELK30040	ELK300 -50/60 Hz	0,25 kW/4-pol/0,66 A	0,29 kW/4-pol/0,67 A	28	2,2	68	72
35ELK40040	ELK400 -50/60 Hz	0,37 kW/4-pol/0,92 A	0,43 kW/4-pol/0,91 A	32	3,2	71	75
35ELK50040	ELK500 -50/60 Hz	0,75 kW/4-pol/1,75 A	0,86 kW/4-pol/1,68 A	44	3,7	75	79
35ELK60041	ELK600 -50 Hz	1,1 kW/4-pol/2,5 A	-	54	4,3	78	-
35ELK60042	ELK600 -60 Hz	-	1,3 kW/4-pol/2,5 A			-	81

*DIN EN ISO 3744, classe 3. Tolérance de niveau de pression acoustique ± 3 dB(A).

Exemples de calcul et nomenclature**Installation**

L'installation d'un refroidisseur à huile/air s'effectue en deux étapes :

- Evaluation ou sélection de la taille de refroidisseur
- Évaluation de la perte de pression réelle

t_{OE} [°C]	Température d'entrée de l'huile
t_{LE} [°C]	Température d'entrée de l'air
ETD [K]	Différence de température d'entrée : $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
$P_{spéc}$ [kW / K]	performance spécifique du refroidisseur (voir courbes de performance) : $P_{spéc} = P / ETD$
P [kW]	Puissance de refroidissement en kW
Q [l/min]	Débit d'huile
C_{Huile} [kJ/kgK]	capacité de réchauffement spécifique de l'huile (env. 2,0 kJ / kgK)
ς [kg/dm ³]	Densité de l'huile $\approx 0,9$ kg/dm ³

Exemples de calcul

Prévisions :

Volumes de réservoir	(V)	env. 200 l
Température de l'huile en démarrage à froid	(T ₁)	15 °C (≈ 288 K)
L'huile se réchauffe en env.		
$t = 25$ min. (1500 s) sur	(T ₂)	45 °C (≈ 318 K)
Température d'huile souhaitée	(t _{OE})	60 °C
Température d'entrée de l'air	(t _{LE})	30 °C

Etapes de calcul

- Détermination de P à partir du réchauffement du réservoir

$$P = \frac{V \cdot \varsigma \cdot c_{Huile} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

- $\text{ETD} = t_{\text{OE}} - t_{\text{LE}} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C} = 30 \text{ K}$
- Détermination de la taille de refroidisseur : $P_{\text{spéc.}} = P/\text{ETD} = 7,2 \text{ kW}/30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
- Dans les courbes de puissance pour 80 l/min, chercher un refroidisseur avec $P_{\text{spéc.}}$ 0,24 kW/K. → ELK300

Courbes de puissance

Tolérance : ± 5 %

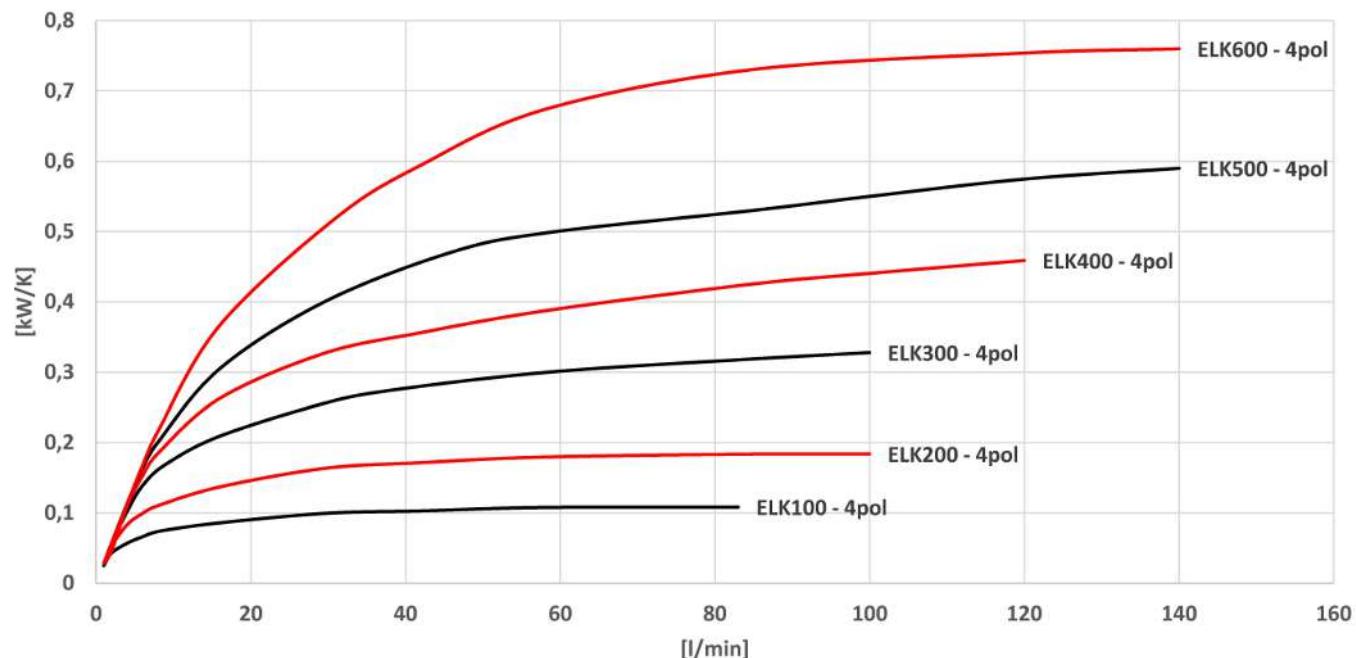


Fig. 1: Puissance de refroidissement spécifique

Courbes de perte de charge pour une viscosité moyenne de 30 cSt

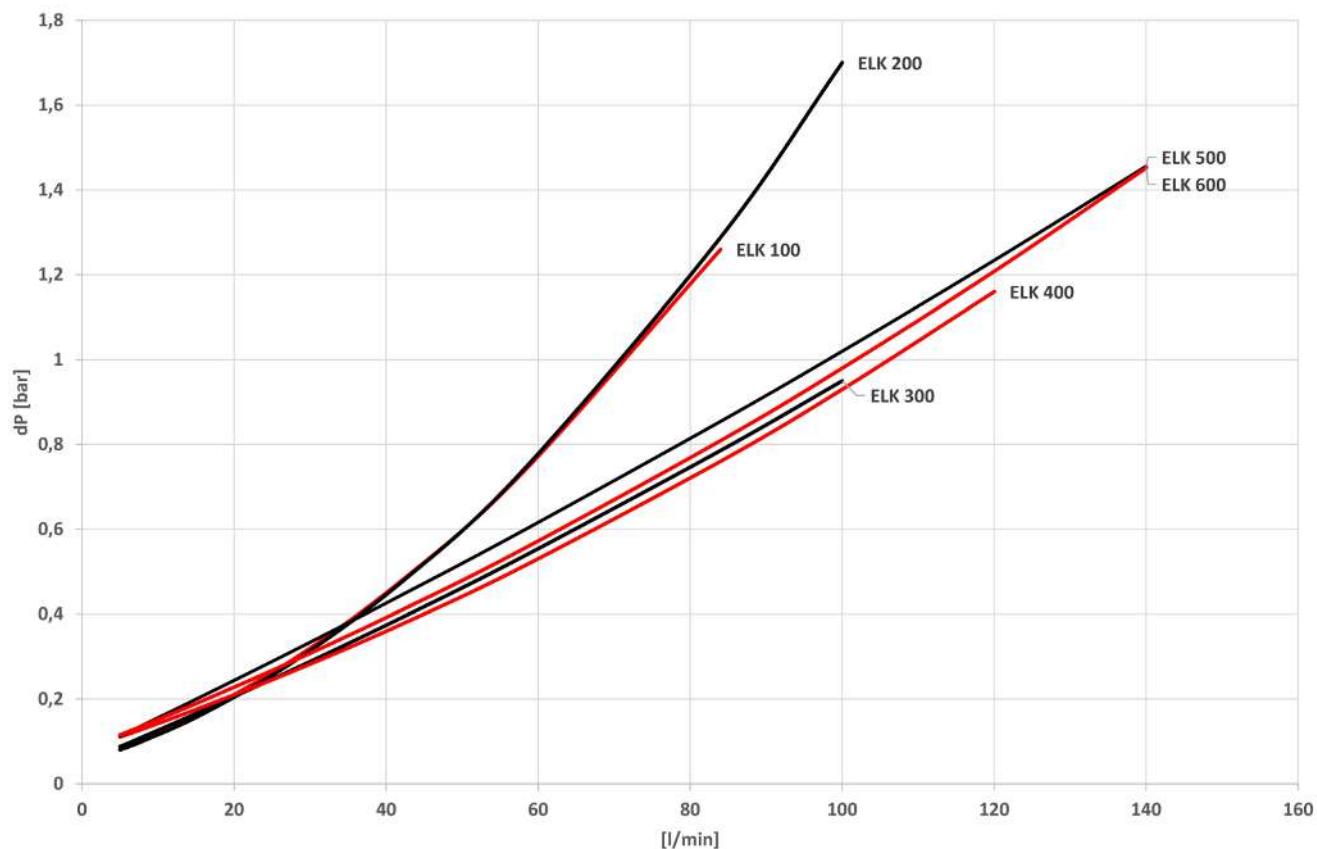
Tolérance : $\pm 5\%$ 

Fig. 2: Perte de pression

Remarque : Lorsqu'il est installé à l'extérieur ou à des viscosités plus élevées, il peut être nécessaire d'installer une vanne de dérivation supplémentaire dans le registre de refroidissement. Non disponibles dans la série ELK. Pour ce faire, utilisez notre série BLK ou une vanne de dérivation externe.

Température/tableau de viscosité

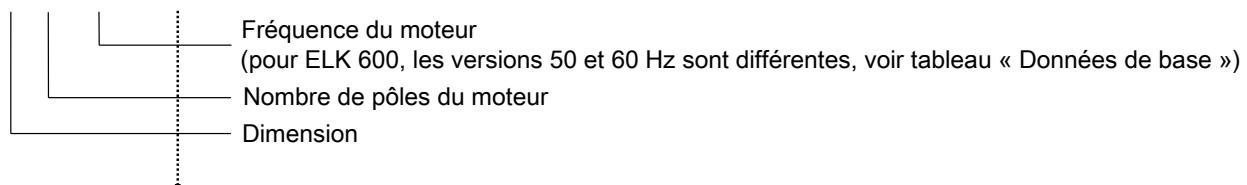
Type d'huile	pour 50 °C	pour 60 °C
VG 16	9,4	5,6
VG 22	15	11
VG 32	21	15
VG 46	29	20
VG 68	43	29
VG 120	68	44
VG 220	126	77
VG 320	180	108

Correction c(visc)

Viscosité (cSt)	C(visc)
10	0,8
30	1
50	1,1
80	1,3
100	1,4
150	1,8

Évaluation de la perte de pression réelle

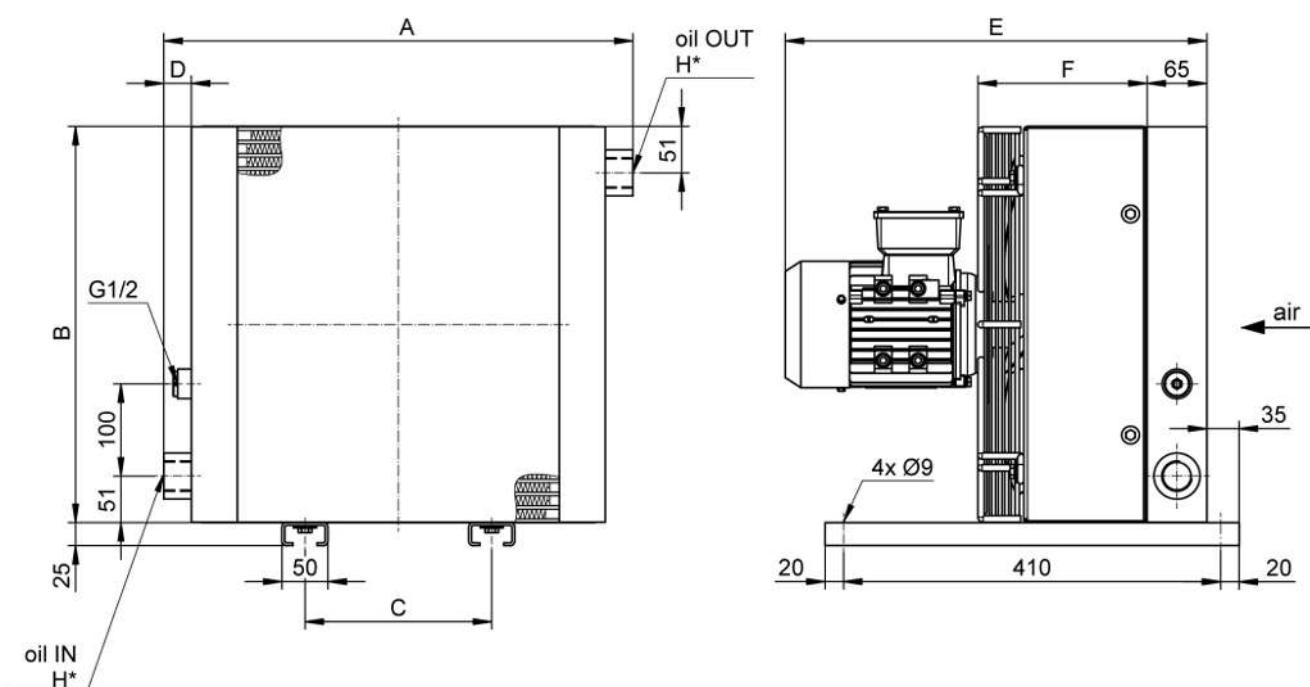
- Déterminer Δp à partir de la courbe de perte de pression (figure 2) au débit d'huile l/min et de la taille choisie du réfrigérant.
- Déterminer la viscosité à partir des sortes d'huile et de la température.
- Calculer le facteur de correction $k(\text{visk})$ et multiplier Δp de l'étape 1.

Codification**ELK 300-4-50/60Hz-xxx****ELK 300-4-50/60Hz-T50**

Si l'on souhaite en outre un contact thermique, l'indication suivante est ajoutée à la désignation du modèle :

Commutateur de températureT50, T60
T70, T80

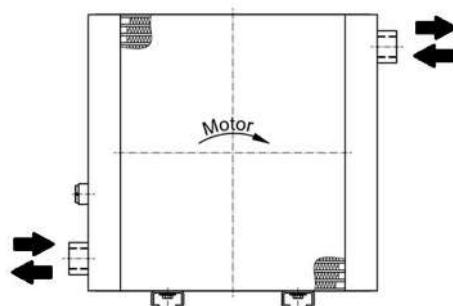
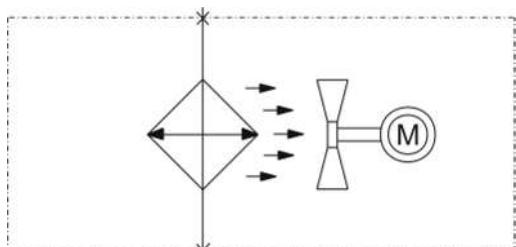
Température en °C, pour plus de détails consulter la fiche de données séparée

Dimensions

Type	A	B	C	D	E	F	G	H
ELK100	360	290	203	25	390	151	170	2 x G3/4"
ELK200	425	355	203	25	402	144	202	2 x G3/4"
ELK300	510	430	203	30	458	184	240	2 x G1"
ELK400	570	491	203	30	476	202	270	2 x G1"
ELK500	630	551	356	30	526	213	300	2 x G1"
ELK600	690	611	356	30	606	245	330	2 x G1"

Schémas fonctionnels

Version standard ELK



Le sens d'écoulement s'effectue au choix de gauche à droite ou inversement.

Avec un commutateur de température intégré

