



# ITT

**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX  
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48  
Demande de prix / E-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)  
[www.motralec.com](http://www.motralec.com)

## Lowara

# Circulateurs Série TCR, TCB-TCS, TC-FC, ETCR, ETC-EFC

Circulateurs à rotor noyé simples et doubles  
Versions vitesse fixe et variable

**50 Hz**



ÉDITION 04-2006

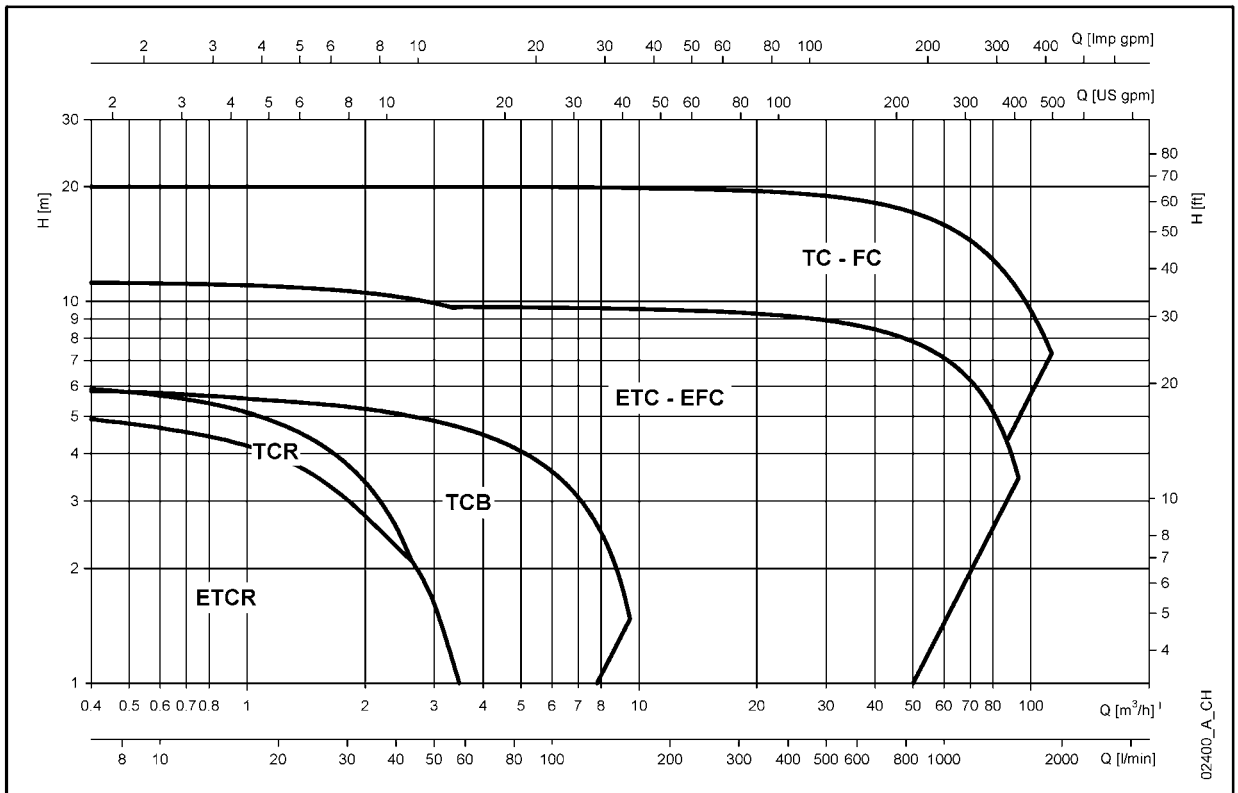
*Engineered for life*



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCR, TCB-TCS, TC-FC, ETCR, ETC-EFC PLAGE DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES À 50 Hz



02400\_A\_CH



## SOMMAIRE

Tableau de sélection de produits par application .....	<b>4</b>
Types d'installation .....	<b>5</b>
Série TCR .....	<b>7</b>
Série TCB-TCS .....	<b>11</b>
Série TC-FC .....	<b>17</b>
Série ETCR .....	<b>43</b>
Série ETC-EFC.....	<b>49</b>
Appendice technique .....	<b>63</b>



# ITT

# Lowara

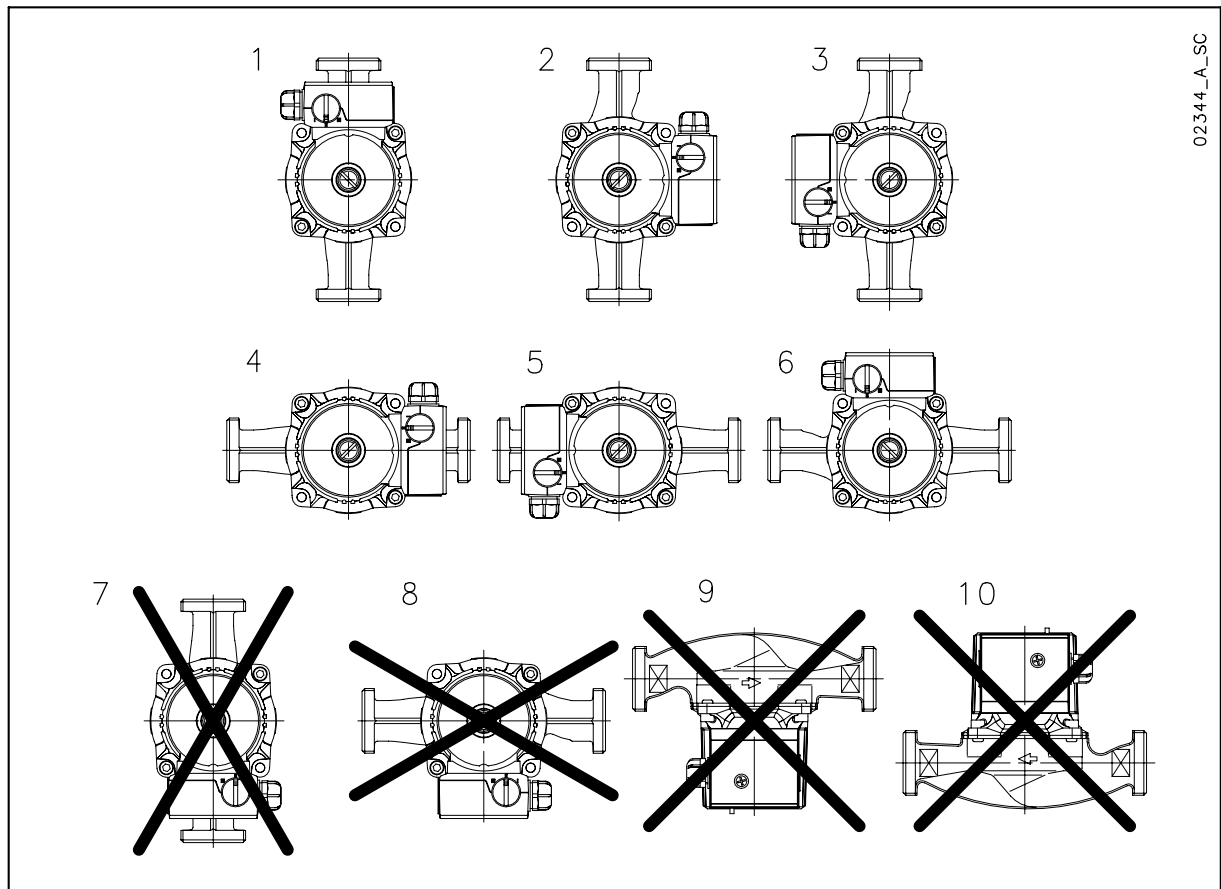
## SÉRIE TCR, TCB-TCS, TC-FC, ETCR, ETC-EFC TABLEAU LISTE GAMME PRODUITS

TYPE	Version		Alimentation électrique		Raccords pompe		Température du liquide pompé					Température ambiante		Indice de protection		
	Simple	Double	Monophasé 230 V 50 Hz	Triphasé 230 - 400 V 50 Hz	Filetés	À brides	+20°C ÷ +110°C	+2°C ÷ +95°C	0°C ÷ +110°C	-10°C ÷ +110°C	-20°C ÷ +130°C	Max 40°C	Max 50°C	IP 42	IP 43	IP 44
<b>DOMESTIQUE</b>																
TCR 15-4	•		•		•				•		•		•			
TCR 15-5	•		•		•				•		•		•			
TCR 15-6	•		•		•				•		•		•			
TCR 25-4	•		•		•				•		•		•			
TCR 25-4L	•		•		•				•		•		•			
TCR 25-5	•		•		•				•		•		•			
TCR 25-5L	•		•		•				•		•		•			
TCR 25-6	•		•		•				•		•		•			
TCR 32-4L	•		•		•				•		•		•			
TCR 32-5L	•		•		•				•		•		•			
TCR 32-6L	•		•		•				•		•		•			
<b>SANITAIRE</b>																
TCB 15-1	•		•		•				•		•		•			
TCB 15-2	•		•		•				•		•		•			
TCB 15-3	•		•		•				•		•		•			
TCB 20-5	•		•		•				•		•		•			
TCB(G) 25-6L	•	•	•		•				•		•		•			
TCS 25-6L	•		•		•				•		•		•			•
<b>BATIMENT</b>																
TC 32-4	•		•		•				•		•		•			•
TCG 32-4		•	•		•				•		•		•			•
TC(G) 32-5	•	•	•		•				•		•		•			•
TC(G) 32-8	•	•	•		•				•		•		•			•
TC 32-10 (T)	•		•	•	•				•		•		•			•
FCG 40-4		•	•			•			•		•		•			•
FC(G) 40-7 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 40-10 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 50-4 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 50-8 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 50-11 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 65-7 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 65-10 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 65-14 T	•	•		•		•			•		•		•			•
FC(G) 80-7 (T)	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 80-12 T	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 80-14 T	•	•	•	•		•			•		•		•			•
FC(G) 80-19 T	•	•		•		•			•		•		•			•
<b>ÉLECTRONIQUES DOMESTIQUES</b>																
ETCR 25-4L	•		•		•				•		•		•			•
ETCR 32-5L	•		•		•				•		•		•			•
<b>ÉLECTRONIQUES CIVILS</b>																
ETC 32-11	•		•		•				•		•		•			•
EFC(G) 40-10	•	•	•			•			•		•		•			•
EFC(G) 50-10	•	•	•			•			•		•		•			•
EFC(G) 65-8	•	•	•			•			•		•		•			•
EFC(G) 80-10	•	•	•			•			•		•		•			•

circ-modelli\_a\_sc



## SÉRIE TCR, TCB-TCS, TC-FC, ETCR, ETC-EFC TYPES D'INSTALLATION (CIRCULATEURS SIMPLES)



02344\_A\_SC

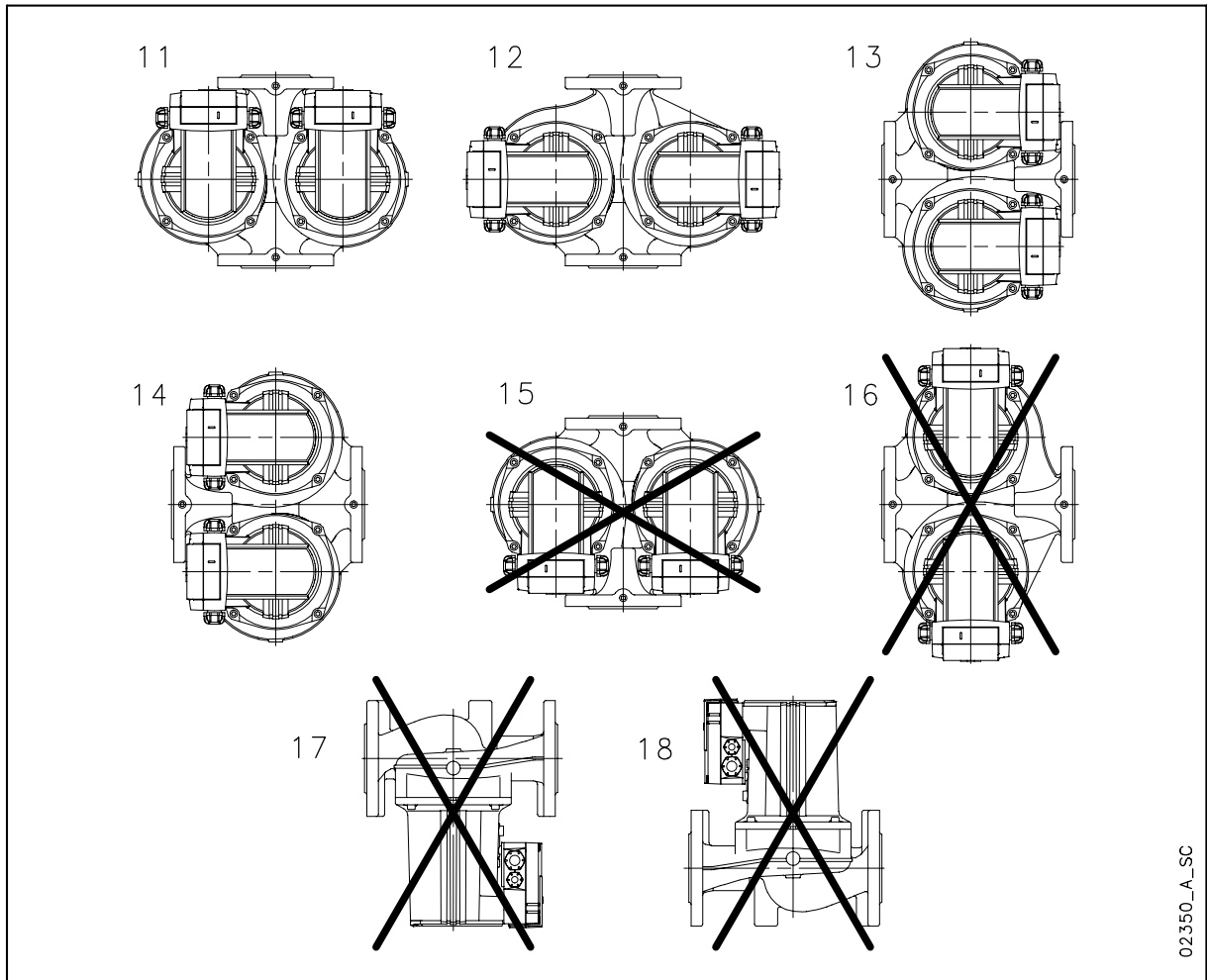
Réf.	Axe moteur	Flux	Bornier	TCR	TCB TCS	TC FC	ETCR	ETC	EFC
1	Horizontal	Vertical	En haut	o	o	o	o	o	o
2	Horizontal	Vertical	À droite	o	o	o	o	o	x
3	Horizontal	Vertical	À gauche	o	o	o	o	o	x
4	Horizontal	Horizontal	À droite	o	o	o	o	o	x
5	Horizontal	Horizontal	À gauche	o	o	o	o	o	x
6	Horizontal	Horizontal	En haut	o	o	o	o	o	x
7	Horizontal	Vertical	En dessous	x	x	x	o	x	x
8	Horizontal	Horizontal	En dessous	x	x	x	o	x	x
9	Vertical	Horizontal	En dessous	x	x	x	x	x	x
10	Vertical	Horizontal	Au-dessus	x	x	x	x	x	x

Légende: « o » = Position autorisée, « x » = Position non autorisée

cir-sing-2p50\_a\_tpm



## SÉRIE TCBG, TCG-FCG, EFCG TYPES D'INSTALLATION (CIRCULATEURS DOUBLES)



02350\_A\_SC

Réf.	Axe moteur	Flux	Bornier	TCBG	TCG FCG	EFCG
11	Horizontal	Vertical	Au-dessus	o	o	o
12	Horizontal	Vertical	Lateral	o	o	x
13	Horizontal	Horizontal	À droite	o	o	x
14	Horizontal	Horizontal	À gauche	o	o	x
15	Horizontal	Vertical	En dessous	o	x	x
16	Horizontal	Horizontal	Au-dessus – En dessous	o	x	x
17	Vertical	Horizontal	En dessous	x	x	x
18	Vertical	Horizontal	Au-dessus	x	x	x

Légende: « o » = Position autorisée, « x » = Position non autorisée

cir-gem-2p50\_a\_tpm



# ITT

Lowara

## Circulateurs pour installations domestiques

### Série TCR



## SECTEURS D'APPLICATION RÉSIDENTIEL.

### APPLICATIONS

- Circulation d'eau dans les installations de chauffage et de climatisation.
- Transfert de liquides chauds ou froids, chimiquement et mécaniquement non agressifs..

## CARACTÉRISTIQUES

### POMPE

- **Débit** jusqu'à  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- **Hauteur d'élévation** jusqu'à  $6,5 \text{ m}$ .
- **Température du liquide pompé:**  $-10^\circ\text{C} \div +110^\circ\text{C}$ .  
Mélange d'eau et de glycol présent à plus de 50%.
- **Pression maximum de service:** 10 bar (PN 10).
- **Roue** en matériau composite résistant à la corrosion.
- **Anneau d'usure** en acier inox.

### MOTEUR

- À rotor noyé, avec roulements auto-lubrifiés par le liquide pompé. La chambre du rotor est protégée par un filtre en bronze.
- Alimentation électrique monophasée 230 V 50 Hz Condensateur intégré dans le bornier.
- Moteur à 2 pôles, à trois vitesses, à sélection manuelle.
- Conforme aux normes EN 60335-1 et 2.51.
- **Isolation** en classe F ( $155^\circ\text{C}$ ).
- **Indice de protection** IP 42.

## CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Électropompes de circulation avec brides d'aspiration et de refoulement in line, pour installation directe sur la tuyauterie, avec raccords filetés  $1''$ ,  $1''\frac{1}{4}$  e  $1''\frac{1}{2}$ .

## ACCESSOIRES

- Raccords.

## INSTALLATION

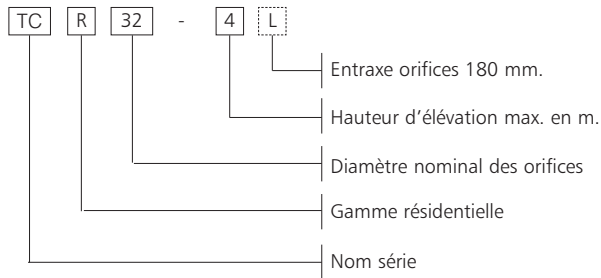
- Installation possible sur des tuyauteries horizontales ou verticales, dans toutes les positions mais toujours avec axe moteur horizontal.



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCR CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE: TCR 32-AL

Circulateur de la série TCR résidentielle, diamètre nominal des orifices = 32, hauteur d'élévation max. = 4 m avec entraxe orifices de 180 mm.

## TABLEAU DES MATÉRIAUX

COMPOSANT	MATÉRIAU
Corps de pompe	Fonte
Roue	Matériau composite
Arbre	Acier inox
Chemise inférieure	Acier inox
Anneau d'usure	Acier inox
Roulements	Graphite
Joints	EPDM

tcr-2p50\_a\_tm

## TABLEAU PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION

TYPE DE POMPE	TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT		
	82°C	95°C	110°C
TOUS LES MODÈLES	1.5 m	3.0 m	10 m

10.2 m = 1 bar

tcr-2p50\_a\_tpm

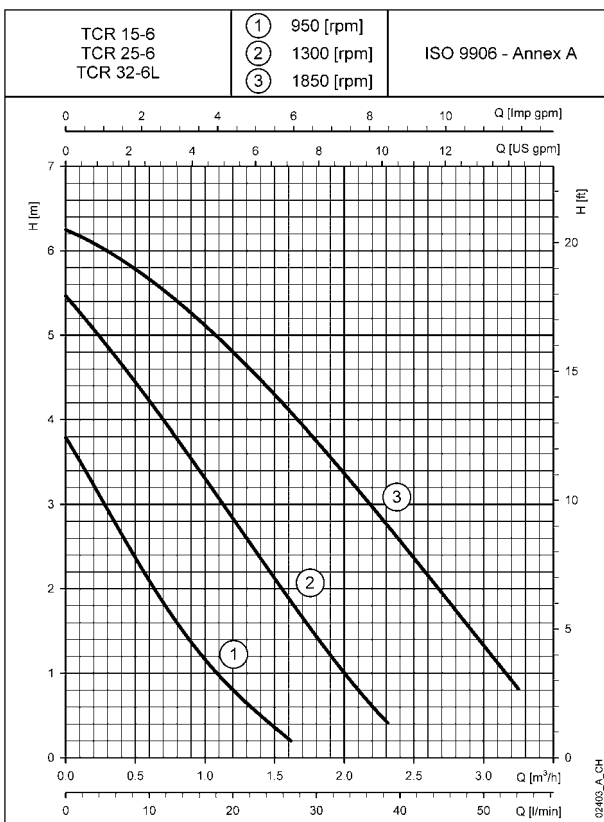
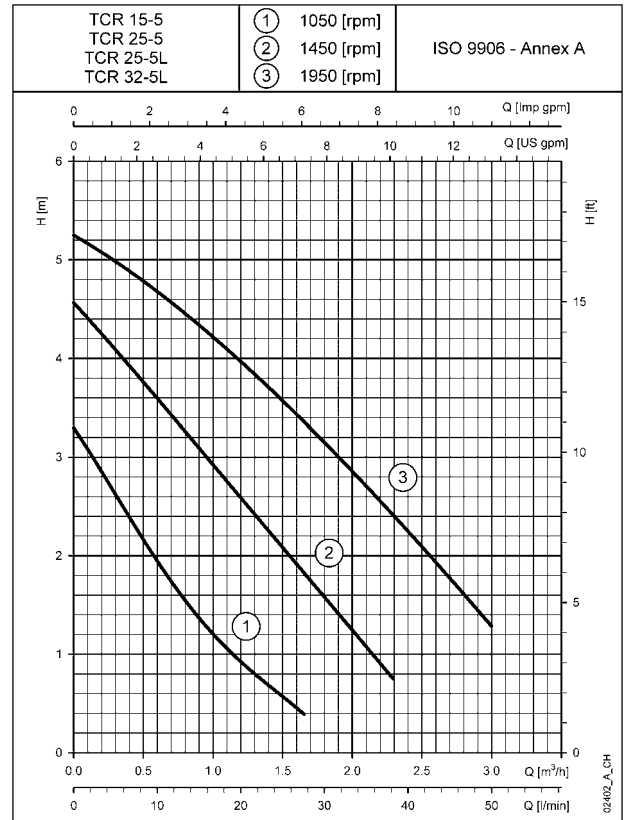
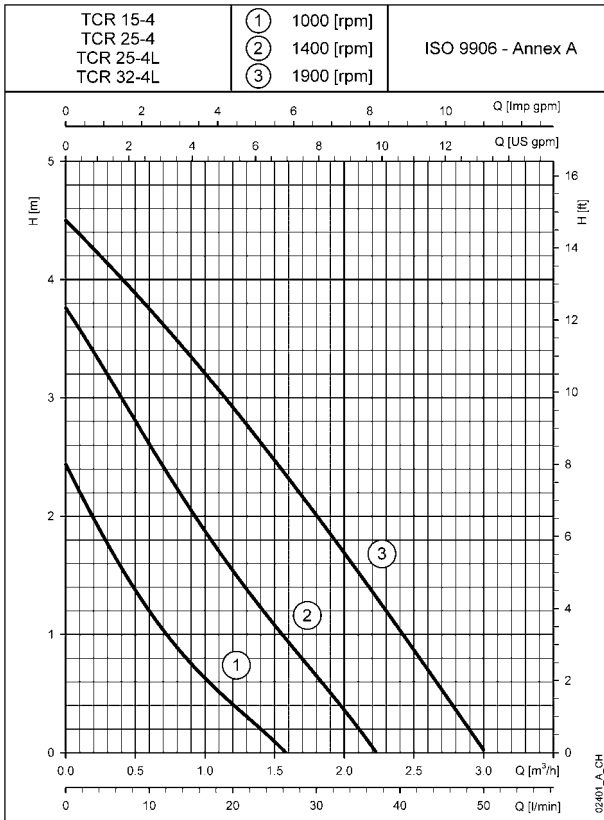




# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCR CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



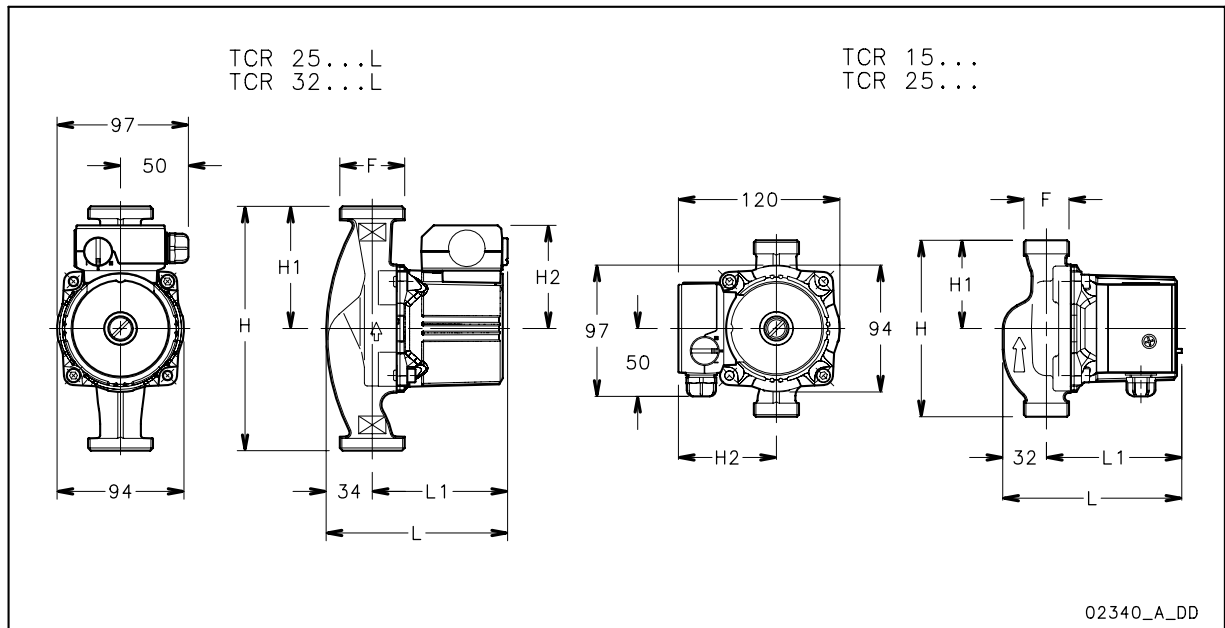
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

Lowara

## SÉRIE TCR DIMENSIONS ET POIDS



02340\_A\_DD

### TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

POMPE TYPE	DIMENSIONS (mm)							DN	POIDS kg
	H	H1	H2	L	L1	F			
TCR 15-4	130	65	74	133	101	G 1"	15	2,6	
TCR 25-4	130	65	74	133	101	G 1 1/2"	25	2,6	
TCR 25-4L	180	90	73	137	103	G 1 1/2"	25	2,4	
TCR 32-4L	180	90	73	137	103	G 2"	32	2,4	
TCR 15-5	130	65	74	133	101	G 1"	15	2,6	
TCR 25-5	130	65	74	133	101	G 1 1/2"	25	2,6	
TCR 25-5L	180	90	73	137	103	G 1 1/2"	25	2,6	
TCR 32-5L	180	90	73	137	103	G 2"	32	2,6	
TCR 15-6	130	65	77	133	101	G 1"	15	2,6	
TCR 25-6	130	65	77	133	101	G 1 1/2"	25	2,6	
TCR 32-6L	180	90	77	135	101	G 2"	32	2,6	

tcr-2p50\_b\_td

### TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE A	CONDENSATEUR		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT												
	NOMINALE W	ABSORBÉE W		F	V		H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU												
							l/min 0	5	15	25	30	35	40	45	50				
TCR 15-4	20	30	0,13	2,0	400	1 - 1000	2,4	1,7	0,7	0,1									
TCR 25-4						2 - 1400	3,7	3,2	2,0	1,1	0,6	0,2							
TCR 25-4L						3 - 1900	4,4	4,1	3,3	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5					
TCR 32-4L							5,3	5,0	4,4	3,6	3,2	2,7	2,3	1,8	1,3				
TCR 15-5	35	40	0,18	2,6	400	1 - 1050	3,3	2,7	1,4	0,6									
TCR 25-5						2 - 1450	4,6	4,1	3,1	2,1	1,6	1,1							
TCR 25-5L						3 - 1950	60	0,27	2,6	400	5,3	5,0	4,4	3,6	3,2	2,7	2,3	1,8	1,3
TCR 32-5L											6,2	6,0	5,3	4,3	3,7	3,2	2,6	2,0	1,3
TCR 15-6	40	46	0,21	2,6	400	1 - 950	3,8	2,9	1,4	0,4									
TCR 25-6						2 - 1300	5,5	4,9	3,5	2,1	1,4	0,8							
TCR 32-6L						3 - 1850	6,2	6,0	5,3	4,3	3,7	3,2	2,6	2,0	1,3				

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tcr-2p50\_a\_th



# ITT

Lowara

## Circulateurs sanitaires

### Série TCB-TCS



## SECTEURS D'APPLICATION

RÉSIDENTIEL, BÂTIMENT.

## UTILISATION

- Circulation d'eau chaude sanitaire.

## CARACTÉRISTIQUES

### POMPE

- **Débit** jusqu'à 6 m<sup>3</sup>/h.
- **Hauteur d'élévation** jusqu'à 6,5 m.
- **Température du liquide pompé:** 0°C ÷ +110°C.
- **Pression maximum de service:** 10 bar (PN 10).
- **Roue** en matériau composite résistant à la corrosion.
- **Anneau d'usure** en acier inox.

### MOTEUR

- À rotor noyé, avec roulements auto-lubrifiés par le liquide pompé. La chambre du rotor est protégée par un filtre en bronze. Protection moteur intégrée et automatique avec sondes de température (présente dans le modèle TCS).
- Alimentation électrique monophasée 230 V 50 Hz. Condensateur intégré dans le bornier.
- Moteur à trois vitesses, à sélection manuelle (sauf pour le modèle TCB 15-1, à une vitesse).
- Conforme à la norme EN 61000-6-2 (immunité) et EN 61000-6-3 (émissions).
- **Isolation** en classe F (155°C).
- **Indice de protection** IP 42 (IP 44 pour le modèle TCS).

## CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Électropompes de circulation destinées au transfert d'eau chaude sanitaire, à la température maximum de 60 °C avec une dureté maximum de 35 °F.
- Exécution avec corps de pompe simple ou double (dans ce cas, avec soupape de commutation automatique). Les deux pompes peuvent fonctionner individuellement ou en parallèle.
- Corps de pompe pour installation directe sur la tuyauterie, avec raccords filetés 1", 1"¼ e 1"½.
  - en bronze, pour l'installation sur tuyauteries en cuivre (modèles TCB);
  - en acier inox, pour l'installation sur tuyauteries en cuivre (modèle TCS);

## ACCESSOIRES

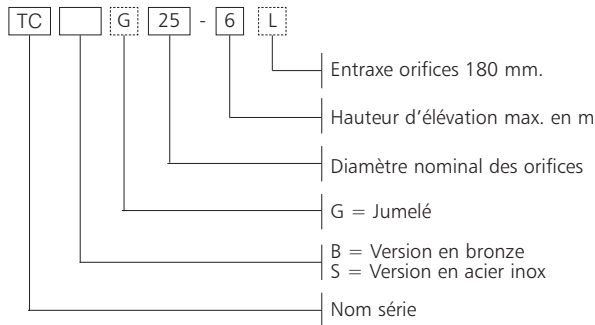
- Raccords.

## INSTALLATION

- Installation possible sur des tuyauteries horizontales ou verticales, dans toutes les positions mais toujours avec axe moteur horizontal.



## SÉRIE TCB-TCS CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE: TCBG 25-6L

Circulateur de la série TCB, version en bronze, jumelé, diamètre nominal des orifices = 25, hauteur d'élévation max. = 6 m avec entraxe orifices de 180 m.

## TABLEAU DES MATÉRIAUX

MATÉRIAU	COMPOSANT
TCB	Bronze
TCS	Acier inox
TCBG	Bronze
Roue	Matériau composite
Arbre	Céramique
Chemise	Acier inox
Roulements	Graphite
Joints	EPDM

tcb-tcs-2p50\_a\_tm

## TABLEAU PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION

TYPE DE POMPE	TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT		
	82°C	95°C	110°C
TOUS LES MODÈLES	1.5 m	3.0 m	10 m

10.2 m = 1 bar

tcb-2p50\_a\_tpm



## SÉRIE TCB-TCS TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE	CONDENSATEUR		VITESSE  min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT													
	NOMINALE	ABSORBÉE		μF	V		l/min	10	20	30	40	50	60	70	90					
	W	W					A	0	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	5,4				
230V 50Hz							H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU													
TCB 15-1	10	30	0,15	1,6	400	1850	0,9	0,6	0,4											
TCB 15-2	10	20	0,10	1,6	400	1 - 1000	0,5	0,4	0,1											
	10	32	0,15	1,6	400	2 - 1600	1,1	0,9	0,6	0,2										
TCB 15-3	10	48	0,22	1,6	400	3 - 2000	1,4	1,3	1,1	0,7	0,1									
	20	27	0,12	2,0	400	1 - 1700	1,3	1,1	0,7	0,3										
	20	39	0,18	2,0	400	2 - 2200	1,8	1,6	1,4	1,0	0,5									
TCB 20-5	20	56	0,24	2,0	400	3 - 2500	1,9	1,9	1,7	1,4	0,9	0,2								
	35	45	0,20	2,6	400	1 - 1000	2,7	1,7	0,9	0,5	0,1									
	35	66	0,29	2,6	400	2 - 1450	3,9	3,2	2,4	1,7	1,1	0,5								
TCB 25-6L	35	89	0,39	2,6	400	3 - 1950	4,6	4,3	3,8	3,2	2,7	2,0	1,4	0,7						
	50	70	0,32	2,6	400	1 - 1150	3,9	2,7	1,6	0,8	0,3									
	50	102	0,46	2,6	400	2 - 1650	5,2	4,6	3,7	2,8	1,9	1,2	0,6							
TCS 25-6L	50	114	0,50	2,6	400	3 - 2300	5,9	5,5	5,1	4,7	4,2	3,7	3,0	2,3	0,8					
	100	120	0,65	5,0	400	1 - 1260	3,8	2,8	2,0	1,2	0,5									
	100	175	0,90	5,0	400	2 - 1810	5,3	4,8	4,2	3,5	2,7	1,9	1,1							
<sup>(1)</sup> TCBG 25-6L	100	200	1,00	5,0	400	3 - 2390	6,0	5,7	5,5	5,1	4,6	4,0	3,3	2,5	0,9					
	50	70	0,32	3,5	400	1 - 1400	3,7	2,7	1,7	1,0	0,4									
	50	101	0,46	3,5	400	2 - 2000	5,2	4,6	3,8	3,1	2,3	1,5	0,8							
50	128	0,56	3,5	400	3 - 2500	5,8	5,5	5,1	4,6	4,1	3,6	3,0	2,2							
TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE	CONDENSATEUR		VITESSE  min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT													
	NOMINALE	ABSORBÉE		2x μF	V		l/min	10	20	40	60	80	100	120	150					
	W*	W*					A*	0	0,6	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	9				
230V 50Hz							H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU													
<sup>(2)</sup> TCBG 25-6L	50	70	0,32	3,5	400	1 - 1400	3,7	3,2	2,7	1,7	1,0									
	50	101	0,46	3,5	400	2 - 2000	5,2	4,9	4,6	3,8	3,1	2,3	1,5							
	50	128	0,56	3,5	400	3 - 2500	5,8	5,7	5,5	5,1	4,6	4,1	3,6	3,0	1,8					

\* Données électriques se référant à un seul moteur.

(1) Performances se référant au fonctionnement individuel

(2) Performances se référant au fonctionnement parallèle

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

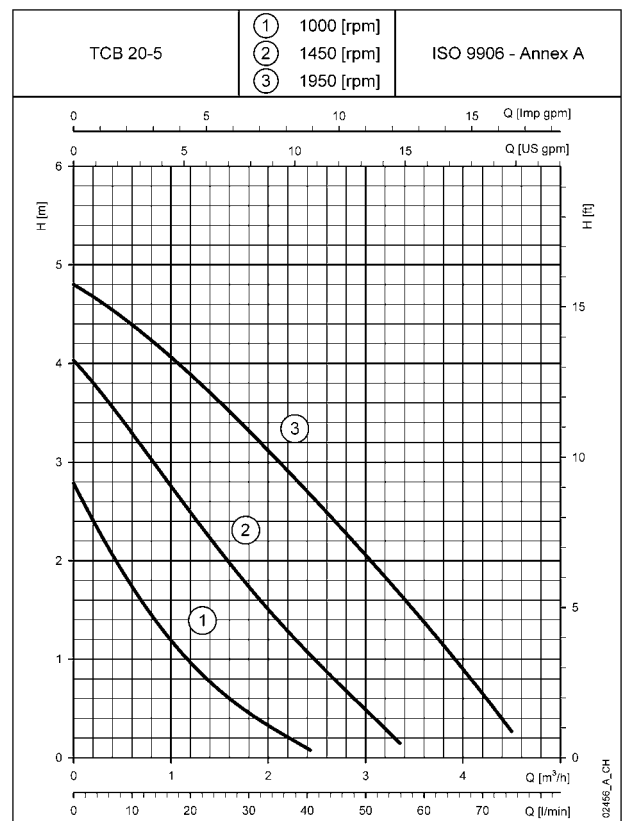
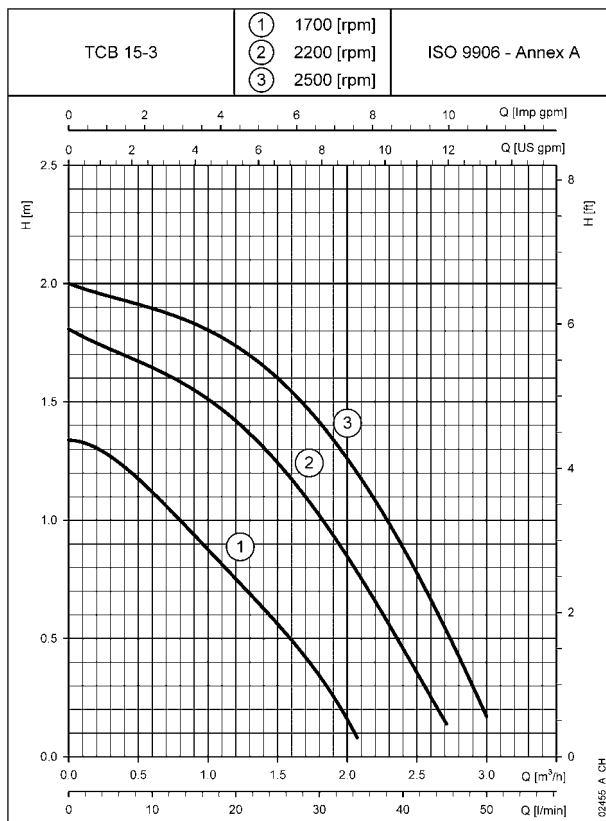
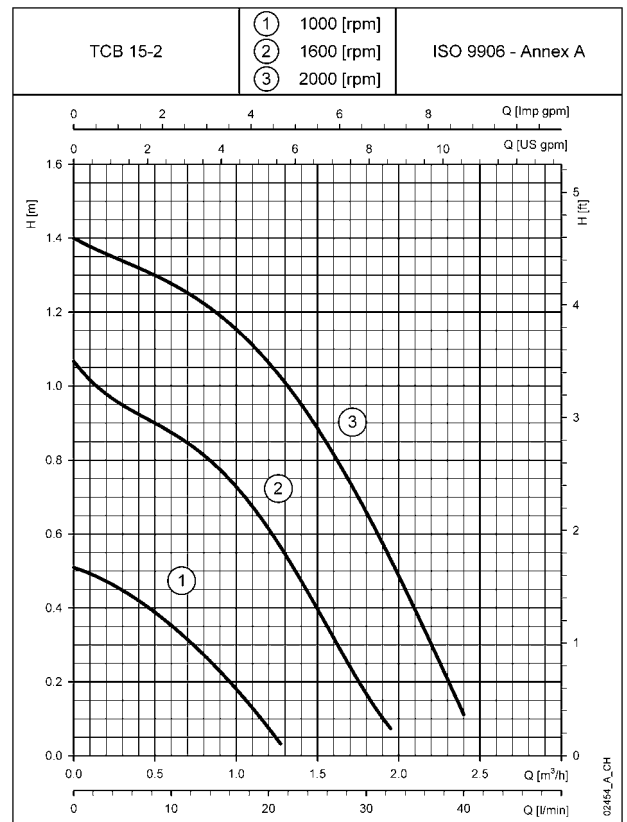
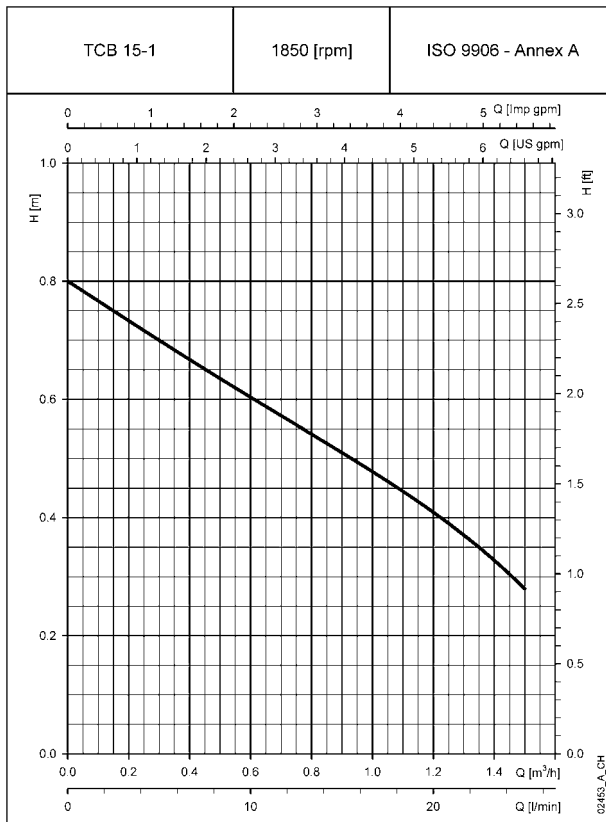
tcb-2p50\_a\_th



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCB CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



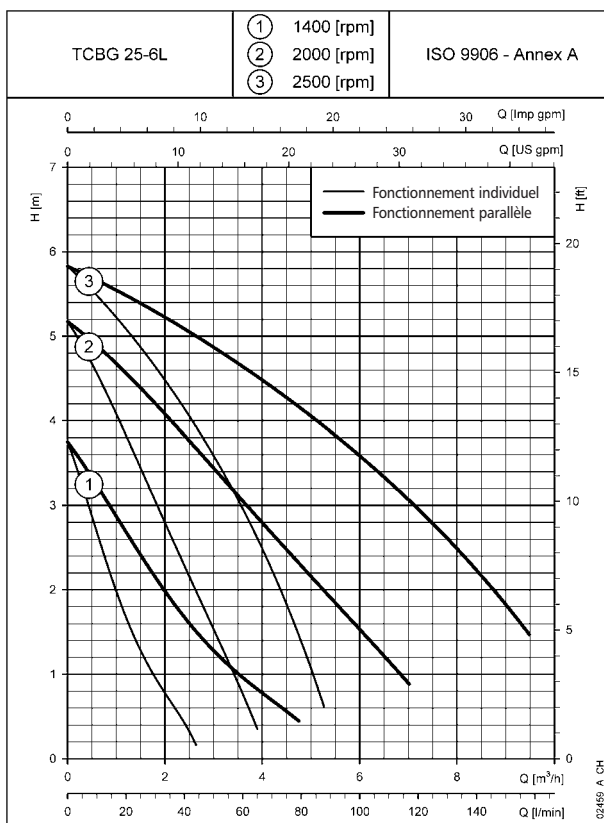
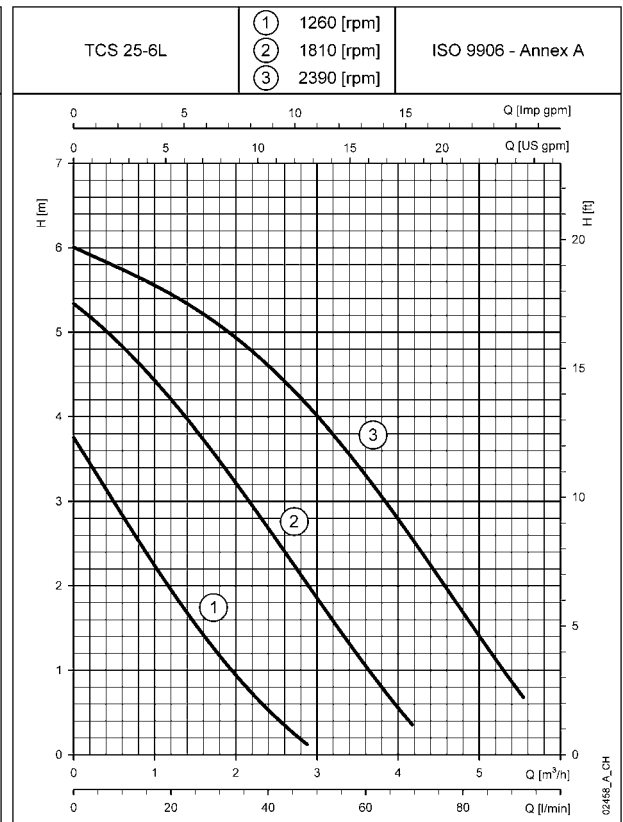
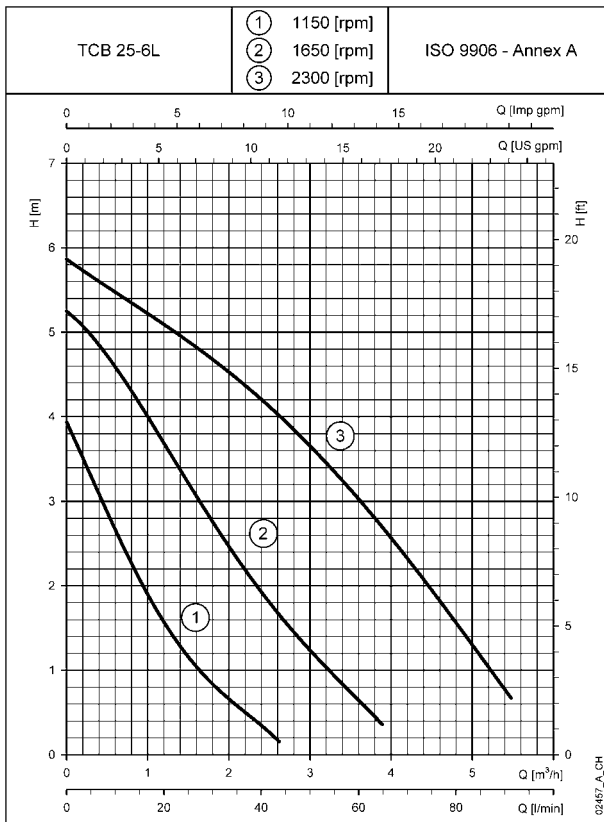
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCB-TCS CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



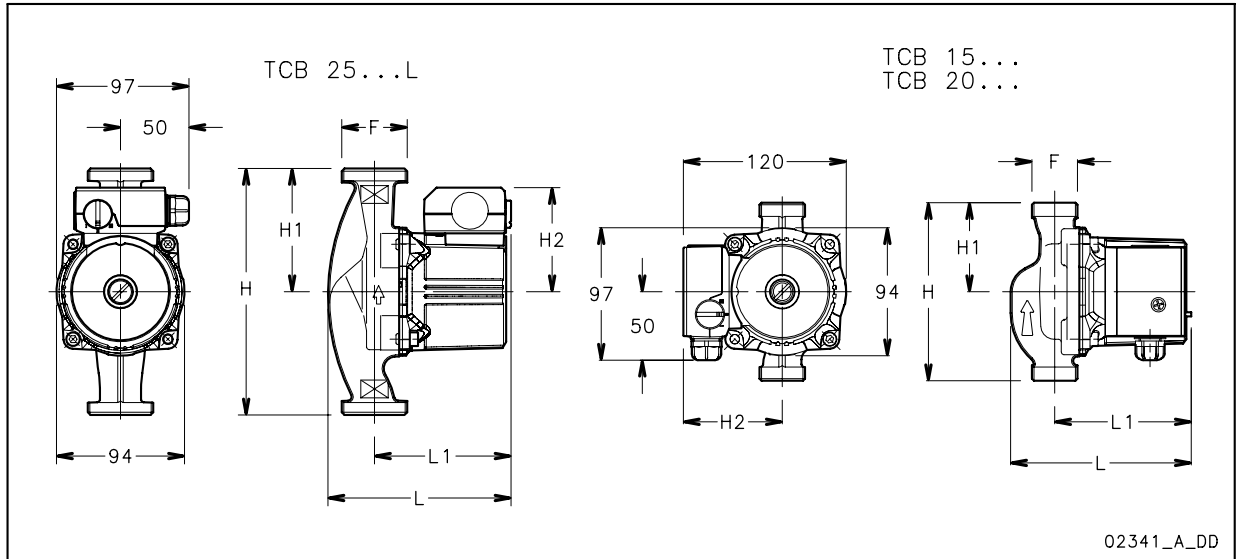
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



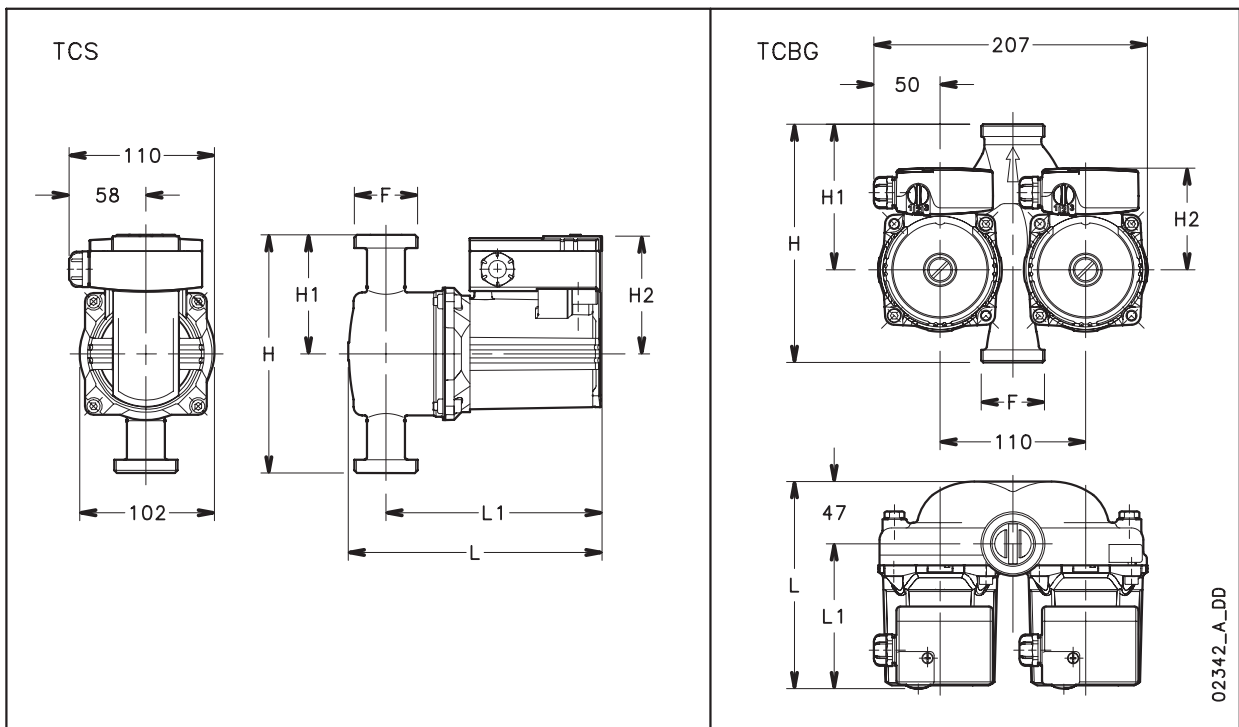
# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCB-TCS DIMENSIONS ET POIDS



02341\_A\_DD



02342\_A\_DD

## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE	DIMENSIONS (mm)							POIDS
	H	H1	H2	L	L1	F	DN	
TCB 15-1	130	65	73	129	96	G 1"	15	2
TCB 15-2	130	65	74	130	96	G 1"	15	2
TCB 15-3	130	65	74	130	96	G 1"	15	2
TCB 20-5	158	79	77	132	96	G 1 1/4"	20	2,4
TCB 25-6L	180	90	77	145	109	G 1 1/2"	25	2,8
TCS 25-6L	180	90	90	191	163	G 1 1/2"	25	3,4
TCBG 25-6L	180	90	77	157	110	G 1 1/2"	25	6,7

tcb-2p50\_a\_td





# ITT

Lowara

## Circulateurs pour installations civiles

### Série TC-FC



## SECTEURS D'APPLICATION

BÂTIMENT, INDUSTRIE.

## UTILISATION

- Circulation d'eau dans les installations de chauffage, climatisation et réfrigération.
- Transfert de liquides chauds ou froids, chimiquement et mécaniquement non agressifs.

## CARACTÉRISTIQUES

### POMPE

- **Débit** jusqu'à 70 m<sup>3</sup>/h. (130 m<sup>3</sup>/h avec deux pompes en marche).
- **Hauteur d'élévation** jusqu'à 20 m.
- **Température du liquide pompé**: -20°C ÷ +130°C.
- **Pression maximum de service**: 10 bar (PN 10).
- **Roue** en matériau composite résistant à la corrosion.

### MOTEUR

- À rotor noyé, avec roulements auto-lubrifiés par le liquide pompé. La chambre du rotor est protégée par un filtre en bronze. Protection moteur intégrée et automatique avec sondes ipsothermes (avec relais extérieur, bornes accessibles depuis le bornier).
- Alimentation électrique tant monophasée 220 V 50Hz (avec condensateur intégré) que triphasée 230 / 400 V 50 Hz.
- Moteur à 2 pôles:
  - à trois vitesses, avec sélecteur manuel dans le bornier, pour les tailles jusqu'à la 32-8 et pour la 40-4 (toutes monophasées);
  - à deux vitesses, avec sélecteur manuel dans le bornier, pour les tailles à partir de 32-10 (versions simples et doubles, monophasée);
  - à trois vitesses, avec sélecteur manuel dans le bornier, pour les tailles à partir de 32-10 (versions simples et doubles, triphasée);
  - à deux vitesses, avec sélecteur manuel dans le bornier, pour les tailles 80-14 et 80-19 (versions simples et doubles, triphasée).
- Bornier avec:
  - possibilité de connecter les câbles des deux côtés (à partir de la taille 32-10, 40-4 exclue);
  - affichage de la vitesse sélectionnée;
  - affichage du sens de rotation et de la tension utilisée (à partir de la taille 32-10, 40-4 exclue).
  - Conforme à la norme EN 61000-6-2 (immunité) et 61000-6-3 (émissions).
- **Isolation** en classe F (155°C).
- **Indice de protection** IP 44 (sauf pour le modèle TCG 32-4, IP42).



# ITT

Lowara

## Circulateurs pour installations civiles

### Série TC-FC



#### CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Électropompes de circulation avec brides d'aspiration et de refoulement in line, pour installation directe sur la tuyauterie, avec raccords filetés 1"¼ et raccords à bride DN 40, 50, 65 et 80 (brides avec raccords pour prise de pression).
- Exécution avec corps de pompe simple ou double (dans ce cas, avec soupape de commutation automatique). Les deux pompes peuvent fonctionner individuellement ou en parallèle.
- Modèles avec raccords à bride et perçage arrière pour fixation au mur.
- Arbre rotor en acier inox percé (à partir de la taille 32-10, 40-4 exclue). Permettant la circulation de l'eau, cela assure:
  - le dégazage continu de la chambre du rotor, en évitant l'opération manuelle durant la mise en service;
  - la lubrification des roulements.

#### ACCESSOIRES

- Raccords.
- Brides borgnes.
- Contre-brides.

#### INSTALLATION

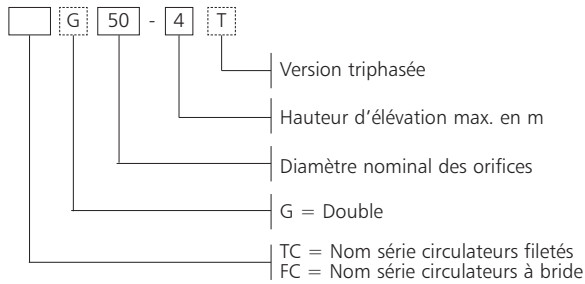
- Installation possible sur des tuyauteries horizontales ou verticales, dans toutes les positions mais toujours avec axe moteur horizontal.
- Dans l'utilisation avec l'eau réfrigérée, on recommande d'éviter l'installation avec les borniers sous le(s) moteur(s).
- Dans l'exécution double installée sur des tuyauteries horizontales, on recommande l'inversion périodique pour éviter la formation de poches d'air en haut, ou bien d'installer une purge sur la bride, quand cela est prévu.



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TC-FC CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE : FCG 50-4T

Circulateur de la série FC, jumelé, diamètre nominal des orifices = 50, hauteur d'élévation max. = 4 m version triphasée.

## TABLEAU DES MATÉRIAUX

COMPOSANT	MATÉRIAU
Corps de pompe	Fonte
Roue	Matériau composite
Arbre	Acier inox
Chemise	Acier inox
Roulements	Graphite
Joints	EPDM

fc-fcg-2p50\_a\_tm

## TABLEAU PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION

TYPE DE POMPE	TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT						
	50°C	70°C	82°C	90°C	95°C	110°C	130°C
TC 32-4 / TC 32-5 / TC 32-8 TC 32-10 / TCG 32-5 / TCG 32-8	0.5 m	-	-	-	5.0 m	11 m	24 m
TCG 32-4	-	-	-	-	3.0 m	10 m	-
TC 32-10 / FC 50-11 / FCG 50-11	-	8.0 m	-	12 m	-	19 m	32 m
FC 40-7 / FCG 40-7 FC 65-10 / FCG 65-10	-	5.0 m	-	9.0 m	-	16 m	29 m
FC 40-10 / FCG 40-10	-	9.0 m	-	13 m	-	20 m	33 m
FC 50-4 / FCG 50-4 FC 65-7 / FCG 65-7	-	3.0 m	-	7.0 m	-	14 m	27 m
FC 50-8 / FCG 50-8 FC 80-7 / FCG 80-7	-	7.0 m	-	11 m	-	18 m	31 m
FC 65-14 / FCG 65-14	-	12 m	-	16 m	-	23 m	36 m
FC 80-12 / FCG 80-12	-	10 m	-	14 m	-	21 m	34 m
FC 80-14 / FCG 80-14 FC 80-19 / FCG 80-19	-	12 m	-	16 m	-	23 m	36 m

10.2 m = 1 bar

tc-fc-2p50\_a\_tpm



# ITT

Lowara

## SÉRIE TC-FC (SIMPLES MONOPHASÉES) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE	CONDENSATEUR		VITESSE	Q = DÉBIT										
	NOMINALE	ABSORBÉE		$\mu F$	V		H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU										
	W	W	A			min <sup>-1</sup>	l/min 0	25	50	100	150	200	300	400	600	800	
							m <sup>3</sup> /h 0	1,5	3	6	9	12	18	24	36	48	
230V 50Hz	W	W	A	$\mu F$	V	min <sup>-1</sup>											
TC 32-4	70	107	0,54	5,0	400	1 - 1713	3,3	2,7	1,8								
	70	146	0,73	5,0	400	2 - 2339	3,8	3,6	3,1	1,8							
	70	177	0,85	5,0	400	3 - 2661	3,9	3,8	3,6	2,7	1,3						
TC 32-5	50	72	0,35	3,7	400	1 - 1195	3,8	0,9									
	50	106	0,51	3,7	400	2 - 1636	4,9	3,1	0,9								
	50	136	0,65	3,7	400	3 - 2323	5,3	4,5	3,2								
TC 32-8	80	113	0,57	5,0	400	1 - 1352	5,7	2,4	0,5								
	80	164	0,80	5,0	400	2 - 1954	7,0	5,3	3,0								
	80	201	0,96	5,0	400	3 - 2420	7,5	6,7	5,4	1,8							
TC 32-10	180	315	1,45	8	400	1 - 1950	9,0	7,4	5,3	0,5							
	180	340	1,50	8	400	2 - 2680	10,4	9,9	8,7	5,4							
FC 40-7	180	405	1,80	8	400	1 - 1470	5,7	5,4	4,3	1,7	0,2						
	180	410	1,80	8	400	2 - 2530	6,8	6,8	6,8	6,3	5,3	3,7					
FC 40-10	350	590	2,95	16	400	1 - 2010	8,4	7,8	7,0	5,3	3,3	1,6					
	350	665	3,05	16	400	2 - 2730	10,1	10,0	9,9	9,1	7,9	6,2	1,5				
FC 50-4	180	345	1,60	8	400	1 - 1660	2,9	2,9	2,7	2,3	1,8	1,2					
	180	385	1,70	8	400	2 - 2600	3,7	3,7	3,7	3,6	3,4	3,2	2,5	1,5			
FC 50-8	350	480	2,50	16	400	1 - 2360	6,5	6,3	6,1	5,3	4,3	3,4	1,7				
	350	590	2,75	16	400	2 - 2800	7,7	7,7	7,6	7,2	6,7	5,9	3,9				
FC 50-11	450	760	3,65	25	400	1 - 1960	9,9	9,5	9,0	7,7	6,2	4,8	2,5				
	450	895	3,90	25	400	2 - 2720	11,4	11,3	11,1	10,7	10,2	9,5	7,7	5,1			
FC 65-7	350	580	2,80	16	400	1 - 2090	4,3	4,1	3,8	3,5	3,2	2,9	2,2	1,4			
	350	675	3,15	16	400	2 - 2730	6,9	6,9	6,9	6,6	6,3	5,8	4,5	3,1			
FC 65-10	570	820	3,80	25	400	1 - 2290	8,0	7,8	7,6	7,1	6,5	5,9	4,6	3,3			
	570	950	4,10	25	400	2 - 2775	9,4	9,3	9,2	8,9	8,6	8,2	7,2	5,9			
FC 80-7	570	840	4,10	25	400	1 - 2060	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,0	3,6	3,1	1,9		
	570	1040	4,60	25	400	2 - 2720	7,6	7,6	7,5	7,4	7,2	6,9	6,2	5,4	3,7	1,8	

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tc-fcm-2p50\_a\_th



## SÉRIE TC-FC (SIMPLES TRIPHASÉES) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE  230 / 400V 50Hz	PUISSANCE NOMINALE  W	PUISSANCE ABSORBÉE		INTENSITÉ NOMINALE		VITESSE  min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT											
		MIN	MAX	230V	400V		l/min	0	25	50	100	150	200	300	400	600	800	1000
		W	W	A	A		m <sup>3</sup> /h	0	1,5	3	6	9	12	18	24	36	48	60
TC 32-10T	180	121	190	0,40	0,35	1 - 1900	7,4	5,8	4,2									
	180	140	250	0,65	0,45	2 - 2280	8,9	7,8	6,3	2,4								
	180	180	325	1,15	0,65	3 - 2665	10,4	9,9	8,8	5,6								
FC 40-7T	180	135	210	0,40	0,35	1 - 1700	4,5	4,0	3,5	2,5	1,2							
	180	165	285	0,70	0,50	2 - 2060	5,6	5,2	4,9	4,0	2,7	1,1						
	180	205	390	1,30	0,75	3 - 2580	6,8	6,7	6,6	6,2	5,3	3,9						
FC 40-10T	350	225	350	0,70	0,60	1 - 2050	7,6	7,1	6,5	5,2	3,6	1,8						
	350	270	440	1,15	0,75	2 - 2390	8,8	8,6	8,3	7,2	5,6	3,8						
	350	340	550	1,95	1,10	3 - 2730	10,2	10,1	9,9	9,1	7,9	6,2	1,6					
FC 50-4T	180	150	200	0,40	0,35	1 - 1800	2,3	2,2	2,1	1,9	1,6	1,3	0,4					
	180	180	270	0,70	0,45	2 - 2130	2,9	2,9	2,8	2,6	2,4	2,0	1,2					
	180	230	360	1,20	0,70	3 - 2620	3,6	3,6	3,6	3,5	3,3	3,1	2,5	1,5				
FC 50-8T	350	225	315	0,70	0,55	1 - 2180	5,7	5,5	5,2	4,6	3,8	3,0	1,2					
	350	270	390	1,05	0,70	2 - 2480	6,7	6,6	6,4	5,8	5,1	4,3	2,4					
	350	355	485	2,00	1,15	3 - 2770	7,6	7,6	7,5	7,1	6,5	5,8	3,8					
FC 50-11T	450	300	475	0,95	0,80	1 - 1930	8,1	7,6	7,0	6,1	5,1	4,2	2,3					
	450	360	620	1,60	1,05	2 - 2260	9,6	9,2	8,9	8,1	7,2	6,3	4,3	1,9				
	450	455	810	2,55	1,50	3 - 2660	11,1	11,0	10,8	10,4	9,8	9,1	7,2	4,7				
FC 65-7T	350	285	345	0,75	0,60	1 - 2020	4,1	4,0	3,9	3,6	3,3	2,9	2,0					
	350	365	440	1,20	0,75	2 - 2350	5,3	5,3	5,2	5,0	4,5	4,1	3,0	1,8				
	350	435	570	2,00	1,15	3 - 2720	7,0	7,1	7,0	6,8	6,4	5,8	4,5	3,1				
FC 65-10T	570	460	610	1,25	1,05	1 - 2200	7,2	7,0	6,8	6,3	5,7	5,2	4,0	2,9				
	570	540	750	2,05	1,30	2 - 2510	8,5	8,3	8,1	7,7	7,3	6,8	5,8	4,6				
	570	640	870	2,90	1,65	3 - 2810	9,5	9,4	9,2	8,9	8,6	8,2	7,3	6,1				
FC 65-14T	1100	660	1000	2,25	1,75	1 - 2240	10,8	10,4	10,1	9,4	8,8	8,2	6,9	5,5				
	1100	770	1230	3,30	2,10	2 - 2510	12,3	12,0	11,8	11,3	10,8	10,3	9,2	7,9	4,9			
	1100	900	1470	4,75	2,75	3 - 2800	13,7	13,5	13,3	13,0	12,7	12,3	11,5	10,4	7,4			
FC 80-7T	570	510	650	1,35	1,15	1 - 2060	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,2	2,7	1,3			
	570	620	850	2,30	1,50	2 - 2370	5,7	5,7	5,7	5,5	5,4	5,2	4,6	4,0	2,5	0,9		
	570	720	1040	3,25	1,85	3 - 2740	7,3	7,3	7,2	7,0	6,8	6,5	5,9	5,2	3,5	1,6		
FC 80-12T	1100	830	980	2,25	1,75	1 - 2240	7,7	7,7	7,6	7,4	7,1	6,8	6,1	5,4	3,8	2,2		
	1100	1000	1260	3,35	2,15	2 - 2490	9,8	9,7	9,5	9,3	9,0	8,7	8,1	7,4	5,7	3,7	1,7	
	1100	1180	1530	5,00	2,90	3 - 2780	11,8	11,7	11,6	11,3	11,1	10,8	10,2	9,6	7,9	5,8	3,3	
FC 80-14T	2200	1150	1900	5,60	3,25	1 - 2480	12,8	12,7	12,6	12,4	12,1	11,7	10,8	9,7	7,1			
	2200	1650	2600	10,7	6,20	2 - 2880	14,7	14,7	14,8	14,8	14,7	14,6	14,1	13,4	11,1	7,9		
FC 80-19T	2500	1550	2600	7,80	4,50	1 - 2500	17,2	17,1	16,9	16,5	16,1	15,7	14,6	13,3	10,2	6,8		
	2500	2250	3550	12,7	7,30	2 - 2900	19,5	19,5	19,5	19,5	19,4	19,3	18,8	18,0	15,3	11,5		

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tc-fct-2p50\_a\_th



## SÉRIE TCG-FCG (DOUBLES MONOPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT INDIVIDUEL)

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE	CONDENSATEUR		VITESSE	Q = DÉBIT												
	NOMINALE	ABSORBÉE		μF	V		H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU												
	W	W					A	l/min	0	25	50	75	100	150	200	300	400	600	800
230V 50Hz						min <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> /h	0	1,5	3	4,5	6	9	12	18	24	36	48	
TCG 32-4	20	31	0,14	2	400	1 - 1050	1,8	0,2											
	20	47	0,21	2	400	2 - 1520	3,1	1,1											
	20	67	0,29	2	400	3 - 1980	4,1	2,5	0,7										
TCG 32-5	50	72	0,35	3,7	400	1 - 1195	4,1	0,8											
	50	106	0,51	3,7	400	2 - 1636	5,1	3,2	0,7										
	50	136	0,65	3,7	400	3 - 2323	5,5	4,8	3,5	1,5									
TCG 32-8	80	113	0,57	5	400	1 - 1352	5,4	2,4	0,6										
	80	164	0,80	5	400	2 - 1954	6,9	5,5	3,2	1,1									
	80	201	0,96	5	400	3 - 2420	7,4	6,9	5,6	3,7	1,4								
FCG 40-4	70	107	0,54	5	400	1 - 1713	2,8	2,1	1,4	0,9	0,5								
	70	146	0,73	5	400	2 - 2339	3,4	3,2	2,8	2,3	1,6								
	70	177	0,85	5	400	3 - 2661	3,7	3,6	3,4	3,0	2,4	0,9							
FCG 40-7	180	425	1,90	8	400	1 - 1470	5,6	5,0	4,3	2,8	1,1								
	180	430	1,90	8	400	2 - 2530	6,7	6,6	6,5	6,3	6,0	4,9	3,2						
FCG 40-10	350	600	3,00	16	400	1 - 1990	8,5	8,0	7,2	6,3	5,4	3,3	1,5						
	350	680	3,20	16	400	2 - 2720	10,1	10,0	9,8	9,5	9,0	7,7	6,0	1,7					
FCG 50-4	180	360	1,70	8	400	1 - 1660	2,8	2,7	2,5	2,3	2,0	1,4	0,7						
	180	405	1,80	8	400	2 - 2600	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	3,0	2,7	1,9	0,8				
FCG 50-8	350	520	2,50	16	400	1 - 2270	6,3	6,1	5,7	5,3	4,9	3,9	2,8	0,9					
	350	595	2,90	16	400	2 - 2780	7,5	7,4	7,3	7,1	6,9	6,3	5,6	3,3					
FCG 50-11	450	805	3,90	25	400	1 - 1800	9,2	9,0	8,4	7,7	6,9	5,1	3,4	1,2					
	450	935	4,10	25	400	2 - 2700	11,1	11,0	10,8	10,6	10,4	9,9	9,1	6,9	4,1				
FCG 65-7	350	595	3,00	16	400	1 - 2080	4,5	4,2	4,0	3,7	3,5	3,0	2,5	1,7					
	350	675	3,15	16	400	2 - 2740	7,2	7,1	6,9	6,8	6,5	6,1	5,5	4,3	3,0				
FCG 65-10	570	790	3,85	25	400	1 - 2245	7,9	7,6	7,4	7,1	6,8	6,2	5,6	4,2	2,8				
	570	950	4,10	25	400	2 - 2765	9,3	9,2	9,0	8,8	8,7	8,3	7,9	7,0	5,7				
FCG 80-7	570	810	3,95	25	400	1 - 2110	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,2	4,0	3,4	2,7	1,4			
	570	975	4,40	25	400	2 - 2735	7,3	7,3	7,3	7,3	7,2	7,0	6,8	6,1	5,3	3,5	1,4		

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tcg-fcgm-2p50S\_a\_th



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCG-FCG (DOUBLES MONOPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT PARALLÈLE)

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ NOMINALE	CONDENSATEUR		VITESSE	Q = DÉBIT												
	NOMINALE	ABSORBÉE		2x	V		l/min	0	45	100	150	250	350	500	700	900	1200	1500	
230V 50Hz	W*	W*	A*	μF	V	min <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> /h	0	2,7	6	9	15	21	30	42	54	72	90	
H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU																			
TCG 32-4	20	31	0,14	2	400	1 - 1050	1,8	0,3											
	20	47	0,21	2	400	2 - 1520	3,1	1,3											
	20	67	0,29	2	400	3 - 1980	4,1	2,7											
TCG 32-5	50	72	0,35	3,7	400	1 - 1195	4,1	1,0											
	50	106	0,51	3,7	400	2 - 1636	5,1	3,5	0,7										
	50	136	0,65	3,7	400	3 - 2323	5,5	4,9	3,5										
TCG 32-8	80	113	0,57	5	400	1 - 1352	5,4	2,7											
	80	164	0,80	5	400	2 - 1954	6,9	5,7	3,2										
	80	201	0,96	5	400	3 - 2420	7,4	7,0	5,6	3,7									
FCG 40-4	70	107	0,54	5	400	1 - 1713	2,8	2,2	1,4	0,9									
	70	146	0,73	5	400	2 - 2339	3,4	3,2	2,8	2,3									
	70	177	0,85	5	400	3 - 2661	3,7	3,6	3,4	3,0	1,7								
FCG 40-7	180	425	1,90	8	400	1 - 1470	5,6	5,1	4,3	2,8									
	180	430	1,90	8	400	2 - 2530	6,7	6,6	6,5	6,3	5,5	4,1	1,2						
FCG 40-10	350	600	3,00	16	400	1 - 1990	8,5	8,0	7,2	6,3	4,3	2,3							
	350	680	3,20	16	400	2 - 2720	10,1	10,0	9,8	9,5	8,4	6,9	4,0						
FCG 50-4	180	360	1,70	8	400	1 - 1660	2,8	2,7	2,5	2,3	1,7	1,1							
	180	405	1,80	8	400	2 - 2600	3,5	3,5	3,4	3,3	3,1	2,9	2,4	1,4					
FCG 50-8	350	520	2,50	16	400	1 - 2270	6,3	6,1	5,7	5,3	4,4	3,4	1,8						
	350	595	2,90	16	400	2 - 2780	7,5	7,4	7,3	7,1	6,6	6,0	4,5	2,0					
FCG 50-11	450	805	3,90	25	400	1 - 1800	9,2	9,0	8,4	7,7	6,0	4,2	2,1						
	450	935	4,10	25	400	2 - 2700	11,1	11,0	10,8	10,6	10,2	9,5	8,1	5,5	2,6				
FCG 65-7	350	595	3,00	16	400	1 - 2080	4,5	4,2	4,0	3,7	3,2	2,8	2,1						
	350	675	3,15	16	400	2 - 2740	7,2	7,1	6,9	6,8	6,3	5,8	4,9	3,7	2,2				
FCG 65-10	570	790	3,85	25	400	1 - 2245	7,9	7,7	7,4	7,1	6,5	5,9	4,9	3,5					
	570	950	4,10	25	400	2 - 2765	9,3	9,2	9,0	8,8	8,5	8,1	7,5	6,4	5,0				
FCG 80-7	570	810	3,95	25	400	1 - 2110	4,5	4,5	4,5	4,4	4,3	4,1	3,7	3,1	2,4	1,4			
	570	975	4,40	25	400	2 - 2735	7,3	7,3	7,3	7,3	7,1	6,9	6,5	5,8	4,9	3,5	2,0		

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tcg-fcgm-2p50P\_a\_th



## SÉRIE FCG (DOUBLES TRIPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT INDIVIDUEL)

TYPE DE POMPE 230 / 400V 50Hz	PUISSANCE NOMINALE W	PUISSANCE ABSORBÉE		INTENSITÉ NOMINALE		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT														
		MIN W	MAX W	230V A	400V A		H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU														
							l/min	0	50	100	150	200	300	400	550	700	850	1000			
FCG 40-7T	180	140	220	0,45	0,40	1 - 1700	4,2	3,3	2,1	0,8											
	180	175	300	0,75	0,50	2 - 2060	5,5	4,9	3,9	2,5	0,9										
	180	215	410	1,35	0,80	3 - 2580	6,6	6,4	5,9	5,0	3,6										
FCG 40-10T	350	240	360	0,75	0,60	1 - 2000	7,2	6,1	4,7	3,3	1,7										
	350	285	460	1,20	0,80	2 - 2330	8,7	7,9	6,7	5,2	3,5										
	350	360	590	2,00	1,15	3 - 2710	10,1	9,8	9,0	7,7	6,0	1,9									
FCG 50-4T	180	160	210	0,45	0,40	1 - 1800	2,1	1,8	1,5	1,1	0,7										
	180	190	285	0,75	0,50	2 - 2130	2,7	2,5	2,2	1,9	1,5	0,5									
	180	240	380	1,25	0,75	3 - 2620	3,4	3,3	3,1	2,8	2,5	1,7	0,6								
FCG 50-8T	350	225	325	0,70	0,55	1 - 2140	5,5	4,9	4,2	3,4	2,5										
	350	265	405	1,10	0,70	2 - 2450	6,5	6,1	5,5	4,7	3,8	1,7									
	350	340	510	1,85	1,05	3 - 2760	7,4	7,2	6,8	6,2	5,4	3,2									
FCG 50-11T	450	300	490	0,95	0,80	1 - 1890	7,8	6,7	5,7	4,6	3,6	1,6									
	450	370	650	1,60	1,05	2 - 2220	9,3	8,6	7,7	6,8	5,7	3,5									
	450	470	825	2,65	1,55	3 - 2650	10,9	10,2	9,5	8,7	6,6	3,8									
FCG 65-7T	350	310	345	0,75	0,60	1 - 2020	4,1	3,8	3,4	3,0	2,6	1,6									
	350	390	435	1,20	0,75	2 - 2350	5,4	5,1	4,7	4,3	3,8	2,7	1,6								
	350	490	560	2,00	1,15	3 - 2720	7,0	6,8	6,4	6,0	5,4	4,2	2,9								
FCG 65-10T	570	470	630	1,30	1,10	1 - 2120	6,6	6,1	5,6	5,1	4,5	3,4	2,3								
	570	555	790	2,20	1,35	2 - 2460	8,1	7,7	7,2	6,7	6,2	5,2	3,9								
	570	660	915	3,00	1,75	3 - 2800	9,0	8,8	8,6	8,3	7,9	6,8	5,4	3,1							
FCG 65-14T	1100	670	1020	2,35	1,75	1 - 2180	10,4	9,7	9,0	8,3	7,6	6,3	5,0								
	1100	780	1260	3,35	2,15	2 - 2490	12,0	11,5	11,0	10,5	9,9	8,7	7,4	5,1							
	1100	910	1520	5,10	2,95	3 - 2780	13,5	13,2	12,9	12,5	12,1	11,2	10,0	7,7	4,7						
FCG 80-7T	570	520	650	1,40	1,20	1 - 2050	4,2	4,3	4,2	4,0	3,8	3,3	2,6	1,5							
	570	630	860	2,35	1,50	2 - 2360	5,8	5,8	5,7	5,6	5,3	4,7	4,0	2,8	1,5						
	570	730	1050	3,30	1,95	3 - 2730	7,0	6,9	6,8	6,7	6,5	6,0	5,2	3,9	2,3	0,8					
FCG 80-12T	1100	840	1050	2,30	1,80	1 - 2230	7,5	7,3	7,0	6,6	6,3	5,6	4,8	3,7	2,5	1,3					
	1100	1020	1300	3,40	2,20	2 - 2480	9,6	9,4	9,1	8,9	8,6	7,9	7,2	5,9	4,4	2,8	1,3				
	1100	1215	1700	5,35	3,10	3 - 2770	11,6	11,4	11,2	10,9	10,7	10,1	9,4	8,2	6,7	4,9	3,0				
FCG 80-14T	2200	1350	1900	5,60	3,25	1 - 2480	12,5	12,3	12,0	11,5	10,9	9,7	8,4	6,7	4,8						
	2200	2000	2700	11,0	6,40	2 - 2870	15,2	15,2	15,1	14,8	14,5	13,5	12,4	10,5	8,2						
FCG 80-19T	2500	2000	2700	8,10	4,70	1 - 2470	16,4	16,2	15,8	15,3	14,7	13,4	11,9	9,7	7,5						
	2500	2700	3600	13,0	7,50	2 - 2890	20,0	19,9	19,8	19,5	19,3	18,5	17,3	15,1	12,2	9,1					

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

tcg-fcgt-2p505\_a\_th





# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG (DOUBLES TRIPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT PARALLÈLE)

POMPA TIPO 230 / 400V 50Hz	TYPE DE POMPE  W*	PUISSANCE NOMINALE		INTENSITÉ NOMINALE		VITESSE  min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT										
		MIN W*	MAX W*	230V A*	400V A*												
							l/min	0	100	200	300	400	500	600	800	1100	1400
									m <sup>3</sup> /h								
						0 6 12 18 24 30 36 48 66 84 102											
													H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU				
FCG 40-7T	180	140	220	0,45	0,40	1 - 1700	4,2	3,3	2,1	0,8							
	180	175	300	0,75	0,50	2 - 2060	5,5	4,9	3,9	2,5							
	180	215	410	1,35	0,80	3 - 2580	6,6	6,4	5,9	5,0	3,6						
FCG 40-10T	350	240	360	0,75	0,60	1 - 2000	7,2	6,1	4,7	3,3							
	350	285	460	1,20	0,80	2 - 2330	8,7	7,9	6,7	5,2	3,5						
	350	360	590	2,00	1,15	3 - 2710	10,1	9,8	9,0	7,7	6,0	4,1					
FCG 50-4T	180	160	210	0,45	0,40	1 - 1800	2,1	1,8	1,5	1,1	0,7						
	180	190	285	0,75	0,50	2 - 2130	2,7	2,5	2,2	1,9	1,5	1,0					
	180	240	380	1,25	0,75	3 - 2620	3,4	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2	1,7				
FCG 50-8T	350	225	325	0,70	0,55	1 - 2140	5,5	4,9	4,2	3,4	2,5						
	350	265	405	1,10	0,70	2 - 2450	6,5	6,1	5,5	4,7	3,8	2,8					
	350	340	510	1,85	1,05	3 - 2760	7,4	7,2	6,8	6,2	5,4	4,4					
FCG 50-11T	450	300	490	0,95	0,80	1 - 1890	7,8	6,7	5,7	4,6	3,6	2,6					
	450	370	650	1,60	1,05	2 - 2220	9,3	8,6	7,7	6,8	5,7	4,7	3,5				
	450	470	825	2,65	1,55	3 - 2650	10,9	10,6	10,2	9,5	8,7	7,7	6,6				
FCG 65-7T	350	310	345	0,75	0,60	1 - 2020	4,1	3,8	3,4	3,0	2,6	2,1					
	350	390	435	1,20	0,75	2 - 2350	5,4	5,1	4,7	4,3	3,8	3,2	2,7				
	350	490	560	2,00	1,15	3 - 2720	7,0	6,8	6,4	6,0	5,4	4,8	4,2				
FCG 65-10T	570	470	630	1,30	1,10	1 - 2120	6,6	6,1	5,6	5,1	4,5	3,9	3,4				
	570	555	790	2,20	1,35	2 - 2460	8,1	7,7	7,2	6,7	6,2	5,7	5,2				
	570	660	915	3,00	1,75	3 - 2800	9,0	8,8	8,6	8,3	7,9	7,4	6,8	5,4			
FCG 65-14T	1100	670	1020	2,35	1,75	1 - 2180	10,4	9,7	9,0	8,3	7,6	6,9	6,3				
	1100	780	1260	3,35	2,15	2 - 2490	12,0	11,5	11,0	10,5	9,9	9,3	8,7	7,4			
	1100	910	1520	5,10	2,95	3 - 2780	13,5	13,2	12,9	12,5	12,1	11,7	11,2	10,0			
FCG 80-7T	570	520	650	1,40	1,20	1 - 2050	4,2	4,3	4,2	4,0	3,8	3,6	3,3	2,6	1,5		
	570	630	860	2,35	1,50	2 - 2360	5,8	5,8	5,7	5,6	5,3	5,0	4,7	4,0	2,8		
	570	730	1050	3,30	1,95	3 - 2730	7,0	6,9	6,8	6,7	6,5	6,3	6,0	5,2	3,9		
FCG 80-12T	1100	840	1050	2,30	1,80	1 - 2230	7,5	7,3	7,0	6,6	6,3	6,0	5,6	4,8	3,7		
	1100	1020	1300	3,40	2,20	2 - 2480	9,6	9,4	9,1	8,9	8,6	8,3	7,9	7,2	5,9		
	1100	1215	1700	5,35	3,10	3 - 2770	11,6	11,4	11,2	10,9	10,7	10,4	10,1	9,4	8,2		
FCG 80-14T	2200	1350	1900	5,60	3,25	1 - 2480	12,5	12,3	12,0	11,5	10,9	10,3	9,7	8,4	6,7		
	2200	2000	2700	11,0	6,40	2 - 2870	15,2	15,2	15,1	14,8	14,5	14,0	13,5	12,4	10,5	8,2	
FCG 80-19T	2500	2000	2700	8,10	4,70	1 - 2470	16,4	16,2	15,8	15,3	14,7	14,1	13,4	11,9	9,7	7,5	
	2500	2700	3600	13,0	7,50	2 - 2890	20,0	19,9	19,8	19,5	19,3	18,9	18,5	17,3	15,1	12,2	9,1

\* Données électriques se référant à un seul moteur.  
Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

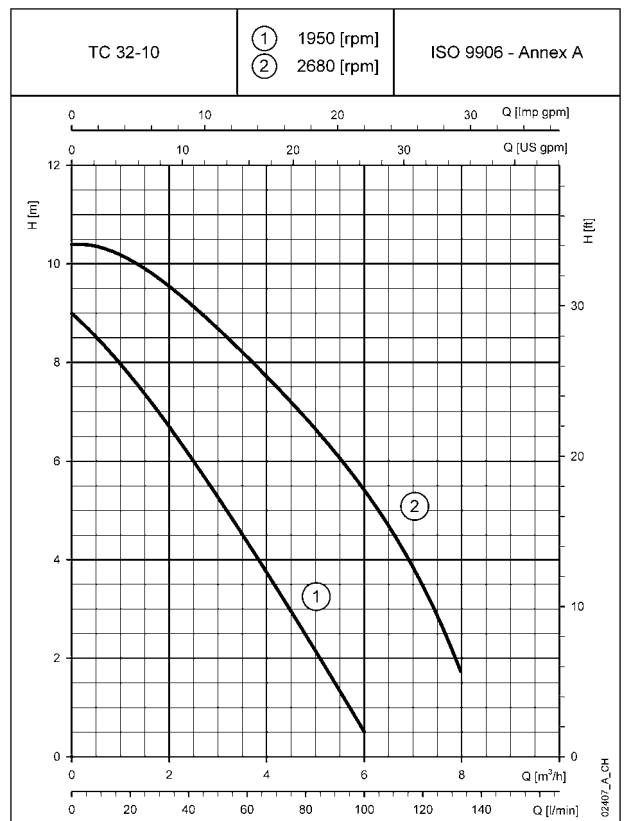
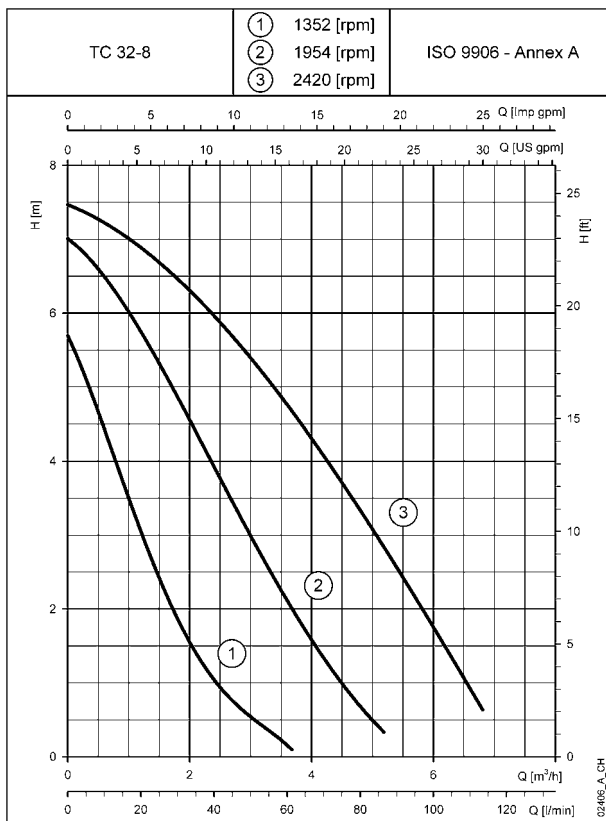
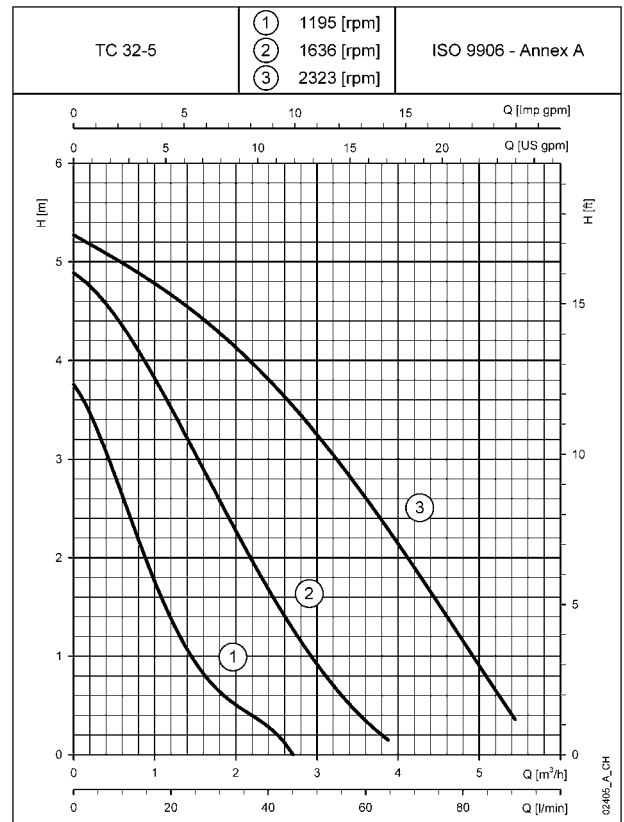
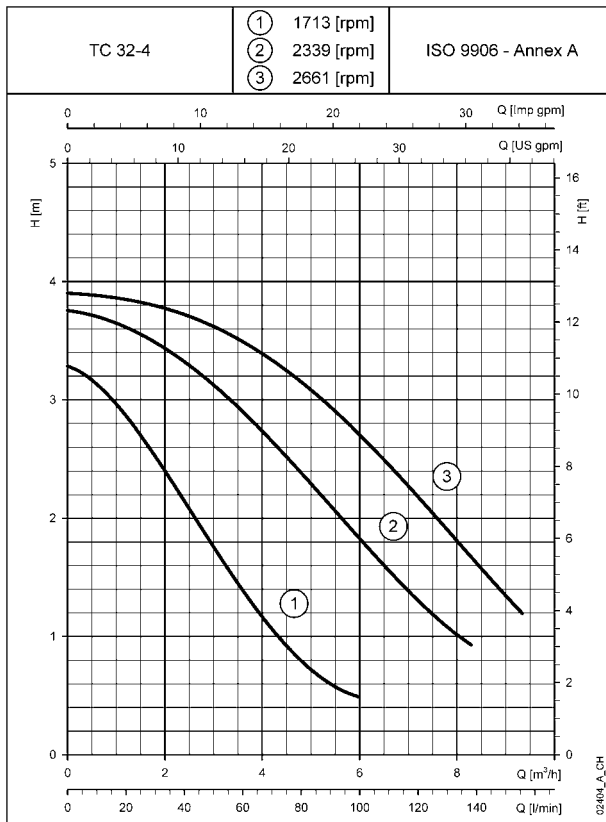
tcg-fcgt-2p50P\_a\_th



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



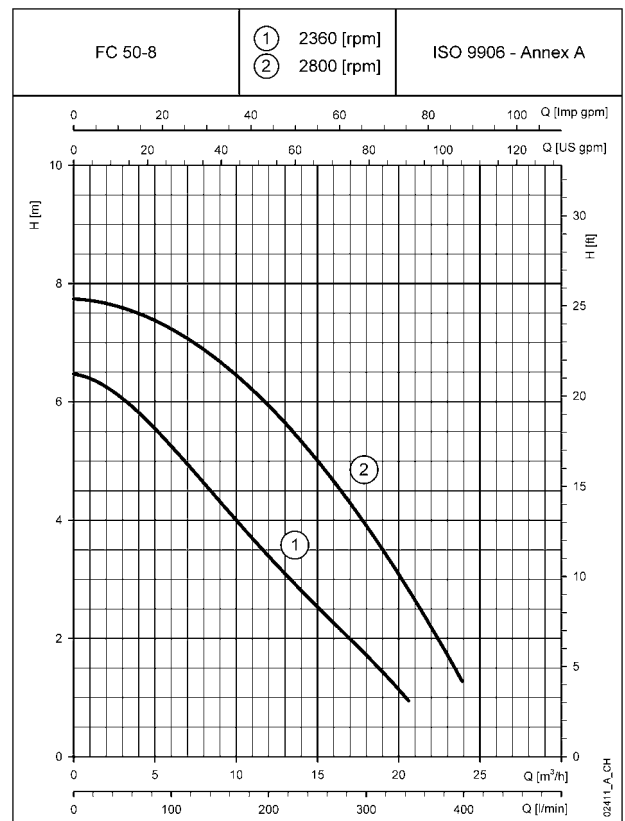
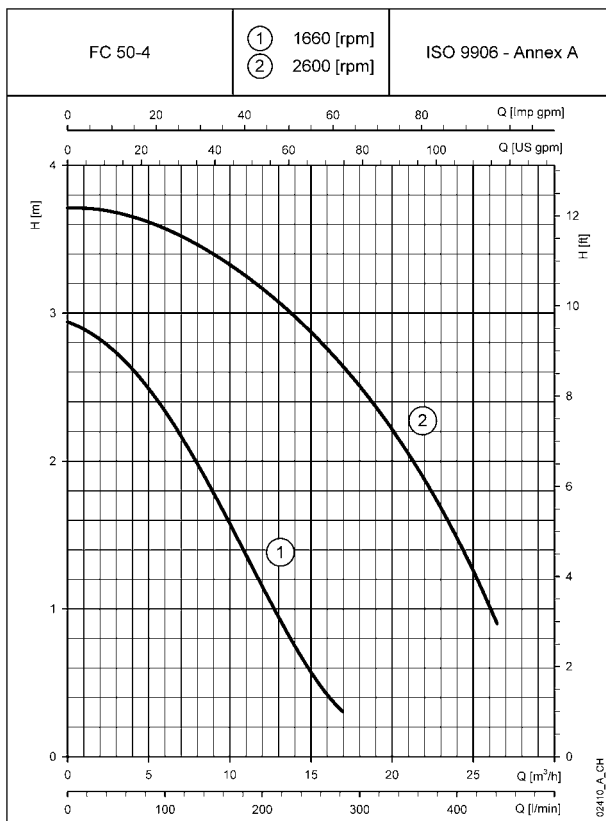
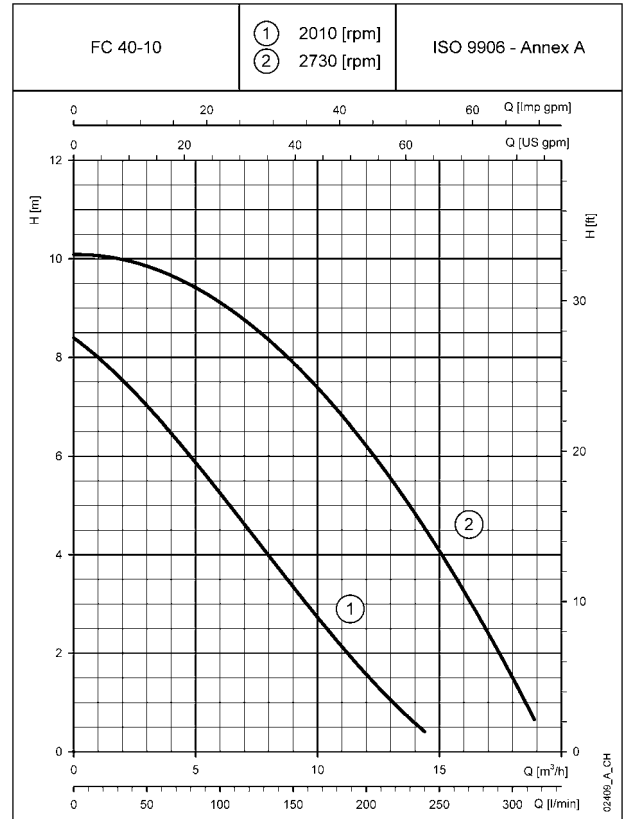
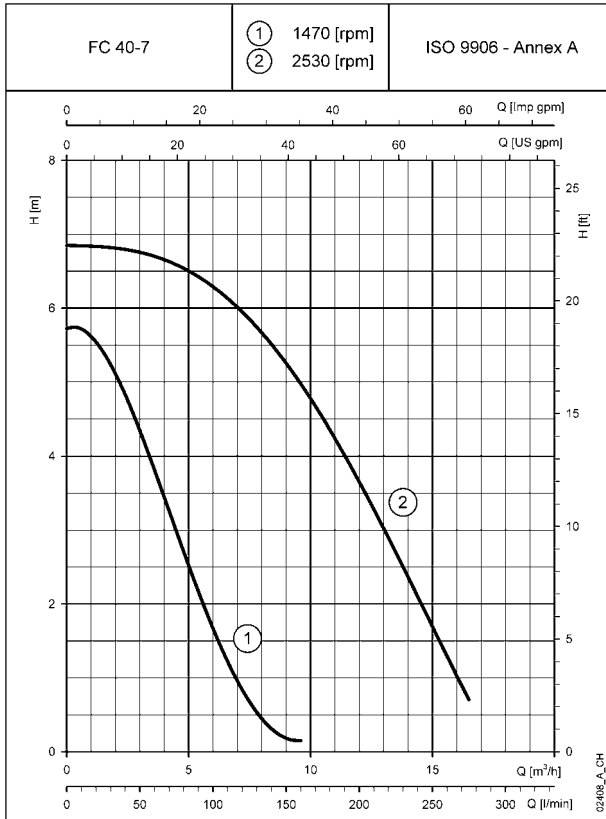
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



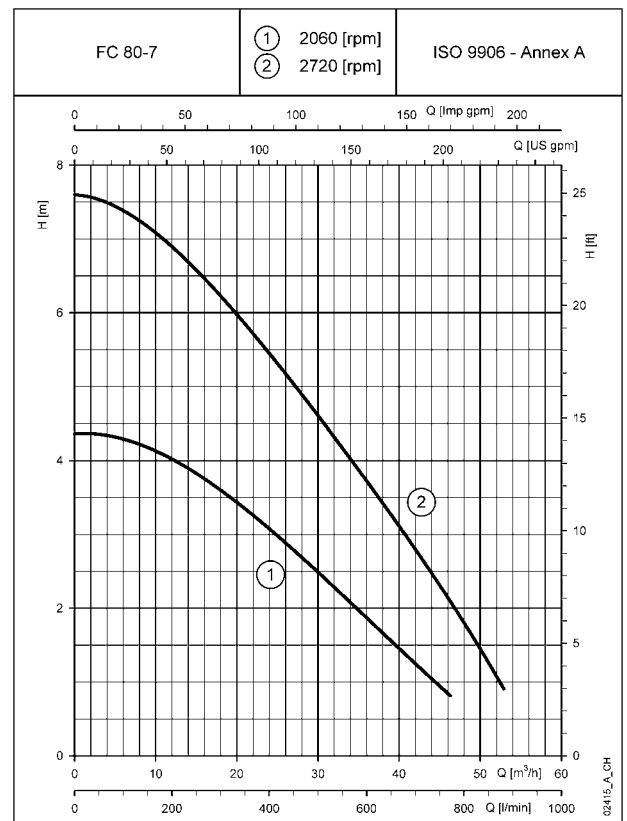
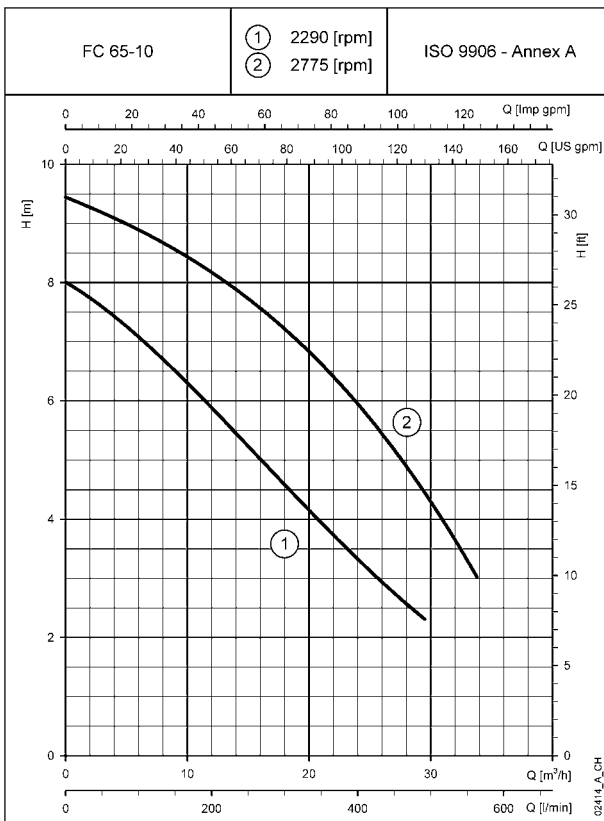
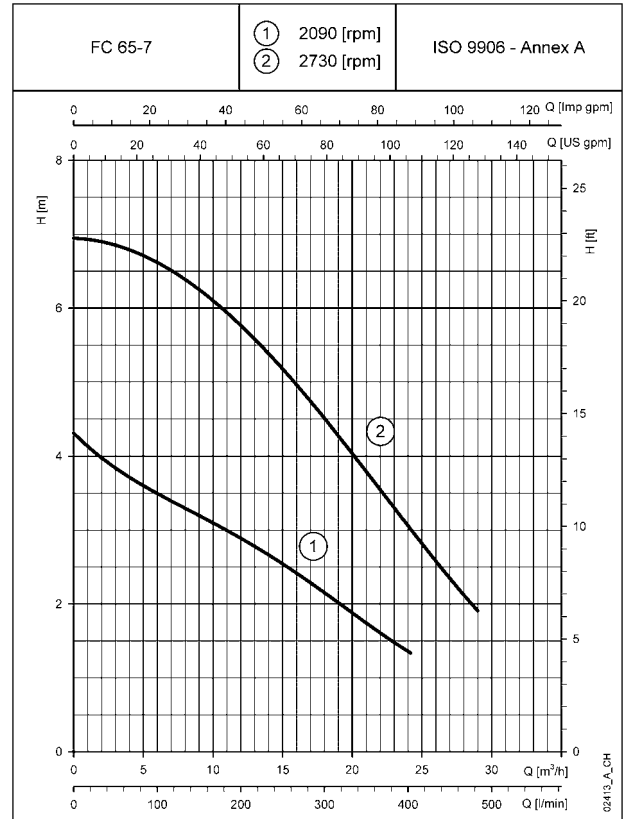
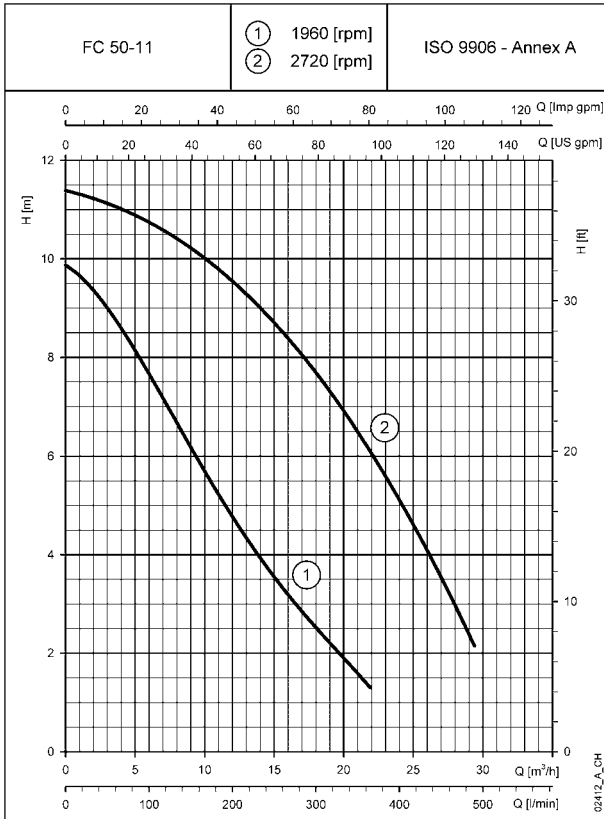
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



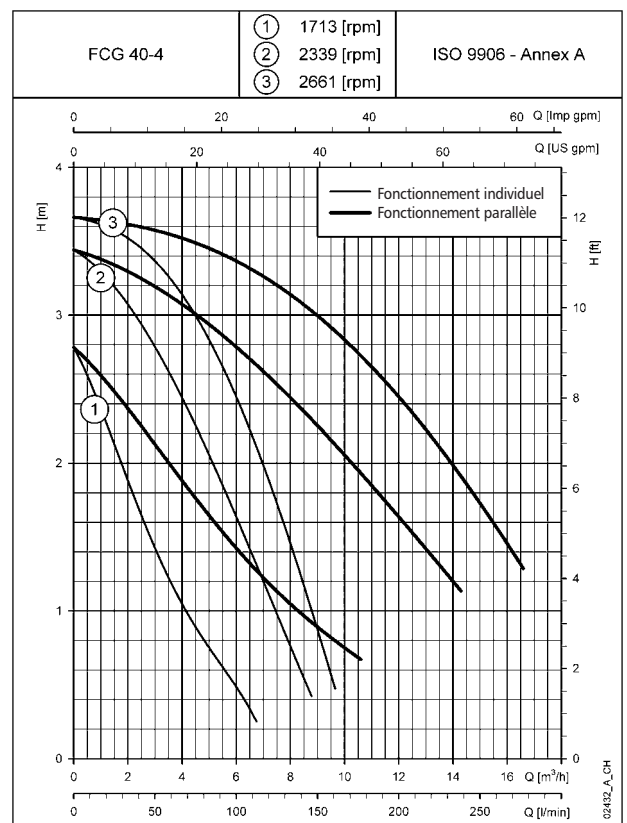
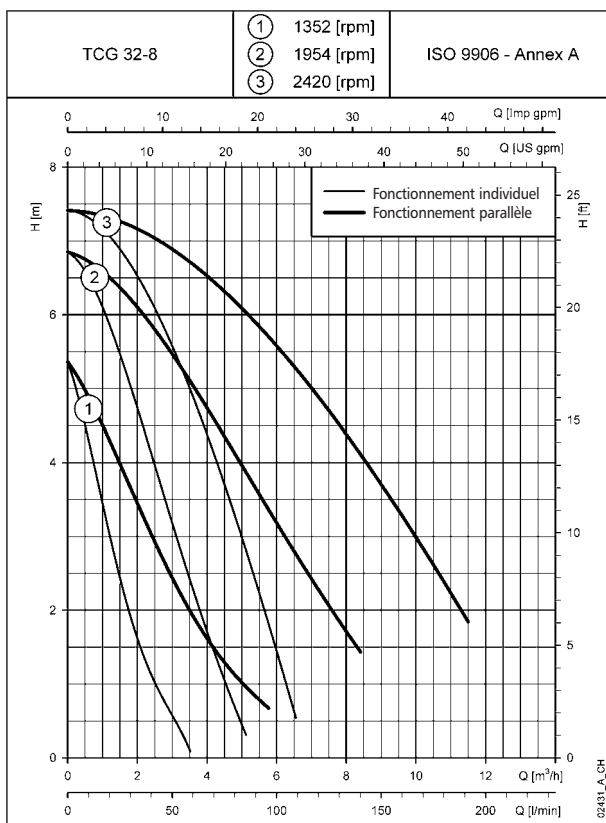
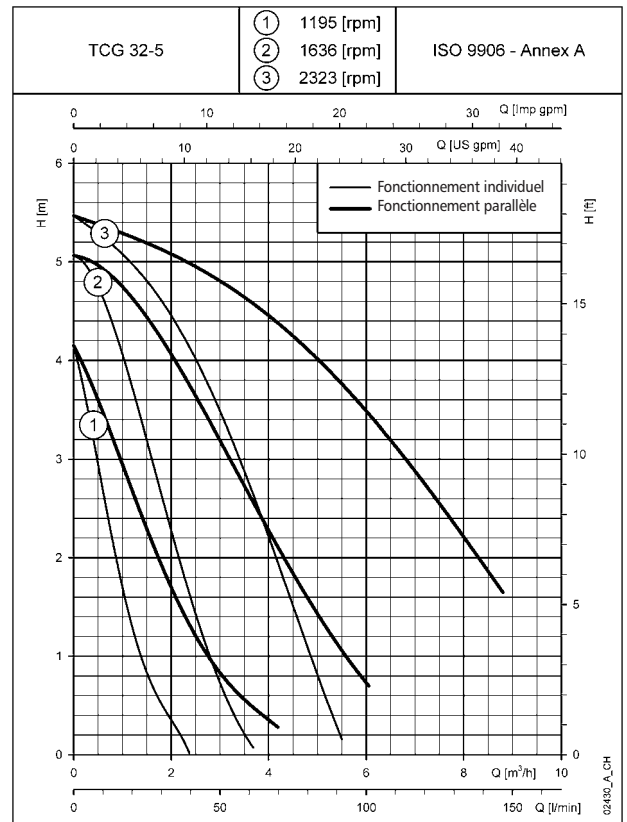
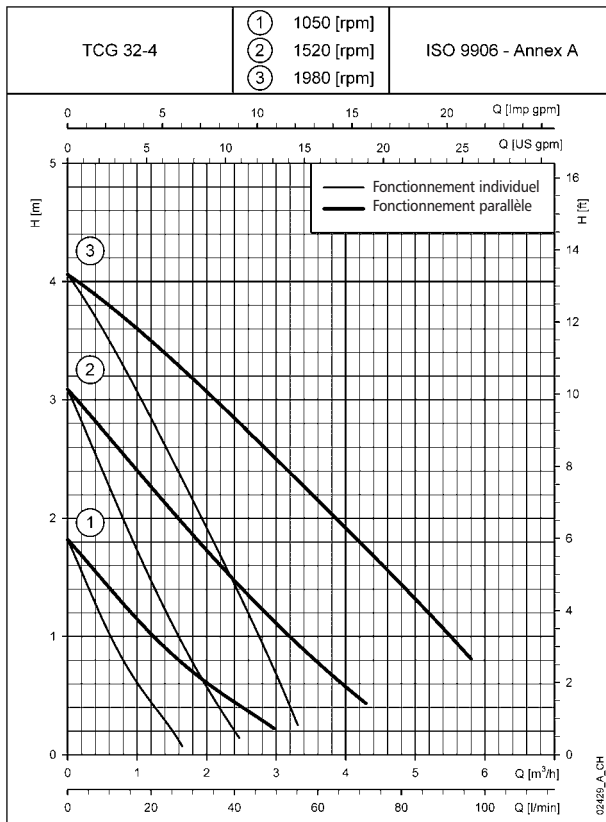
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TCG-FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



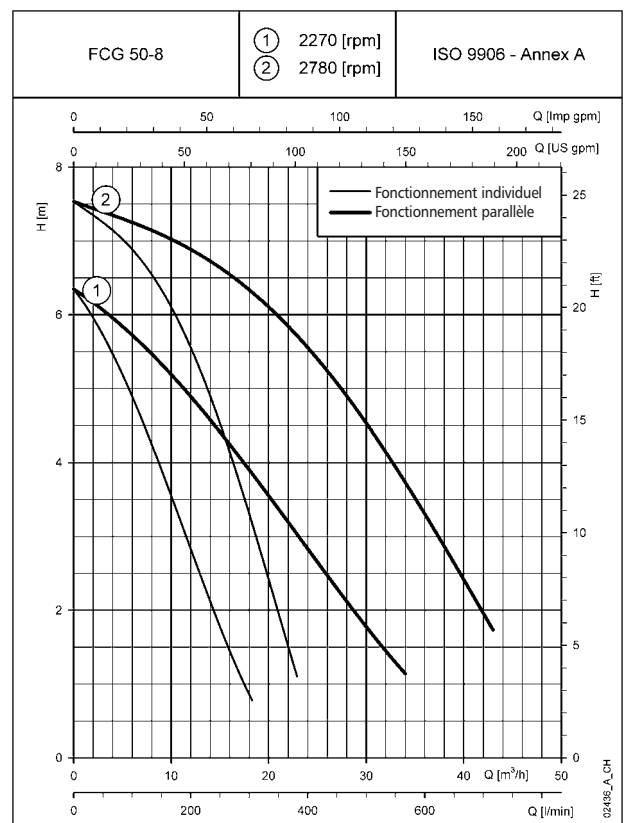
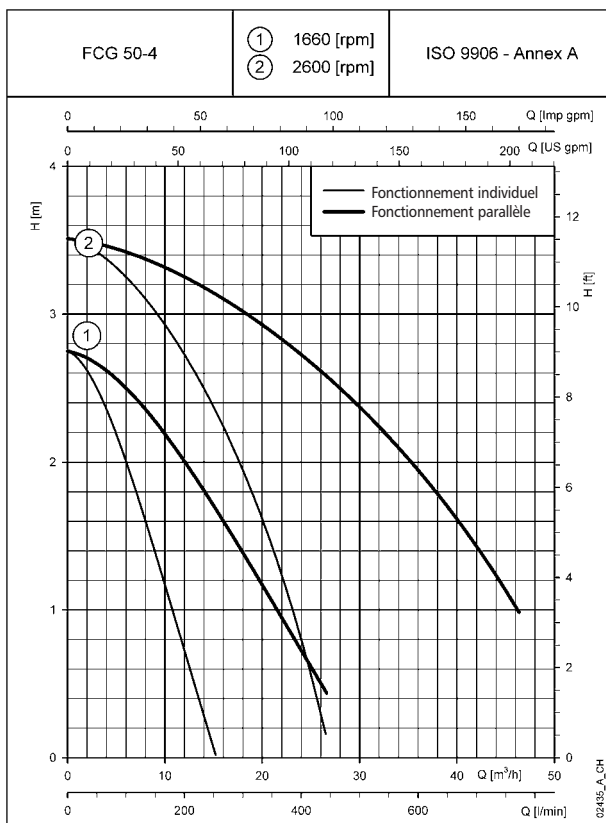
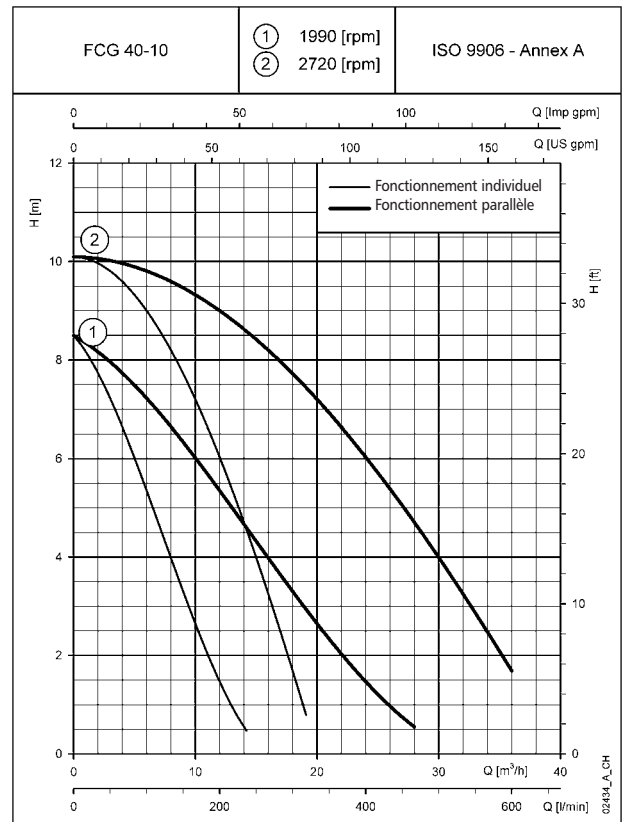
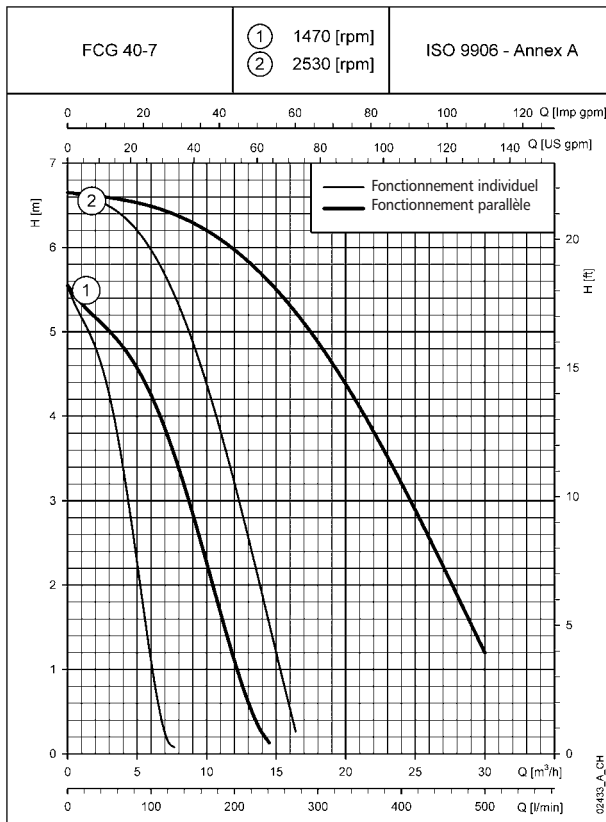
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



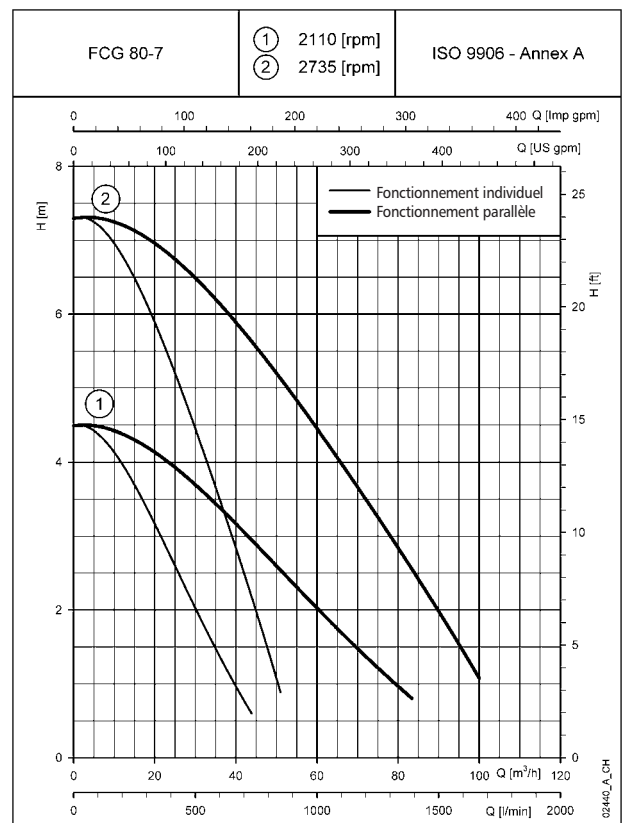
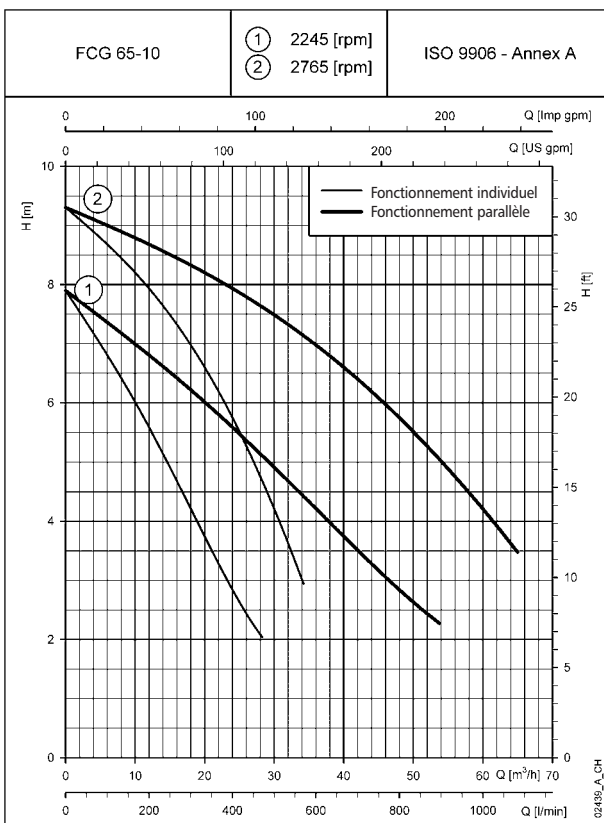
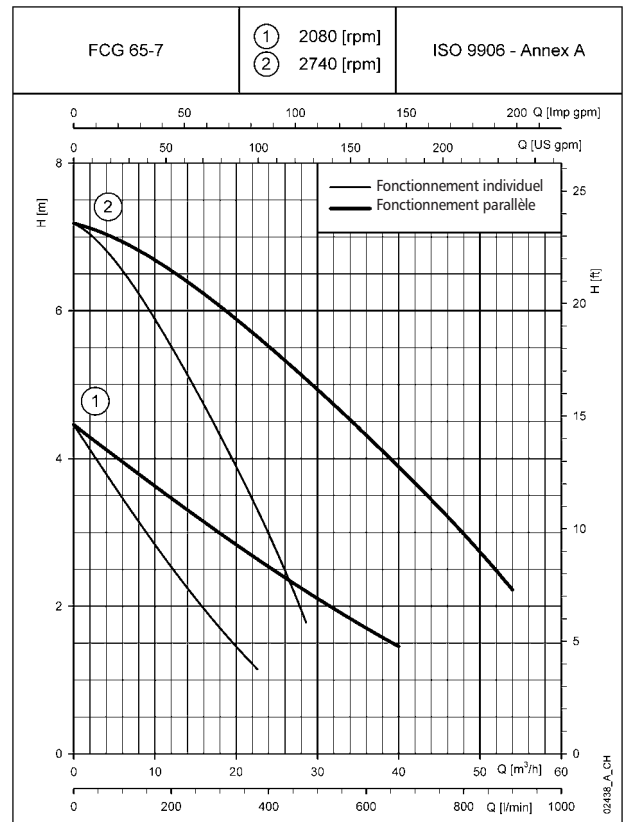
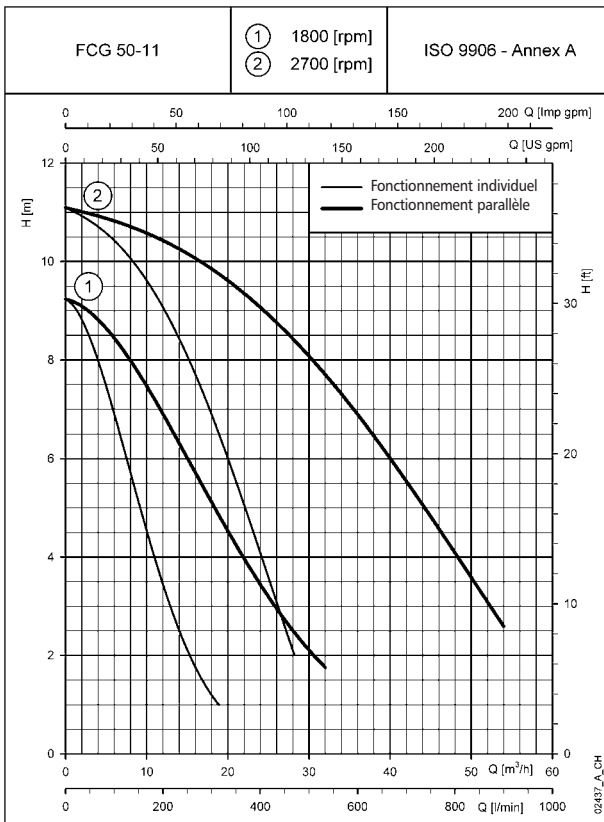
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



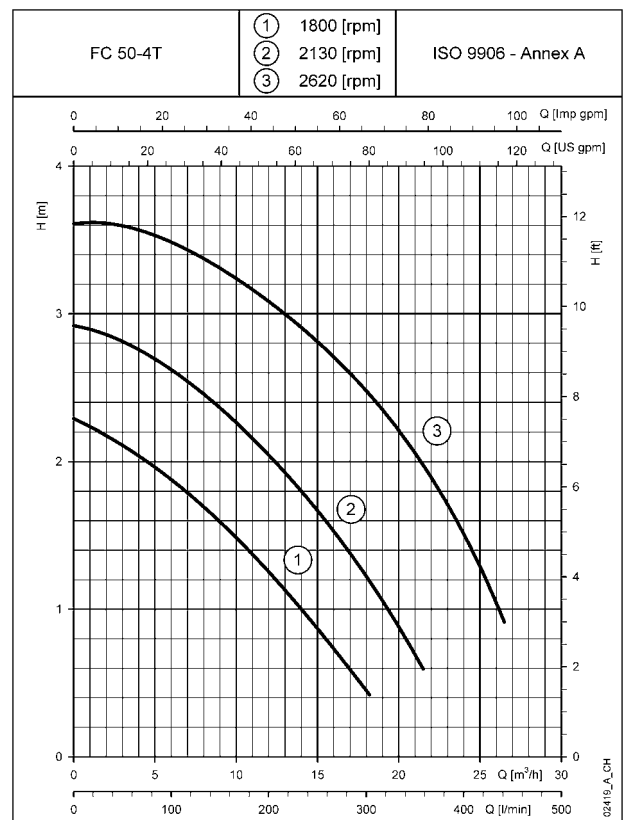
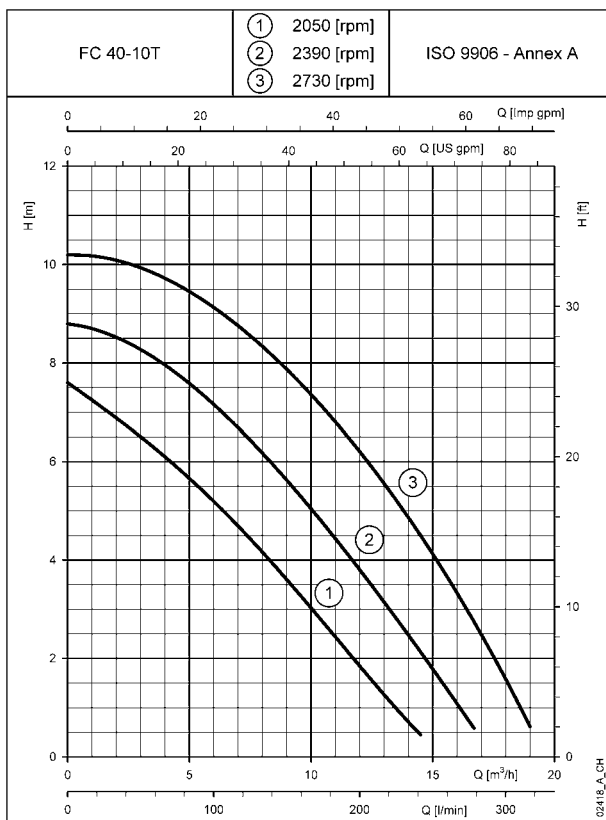
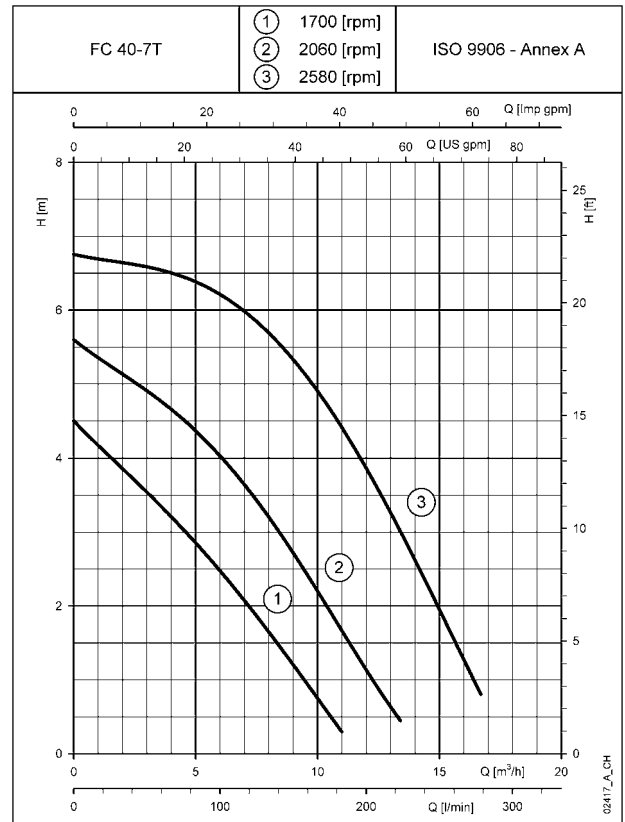
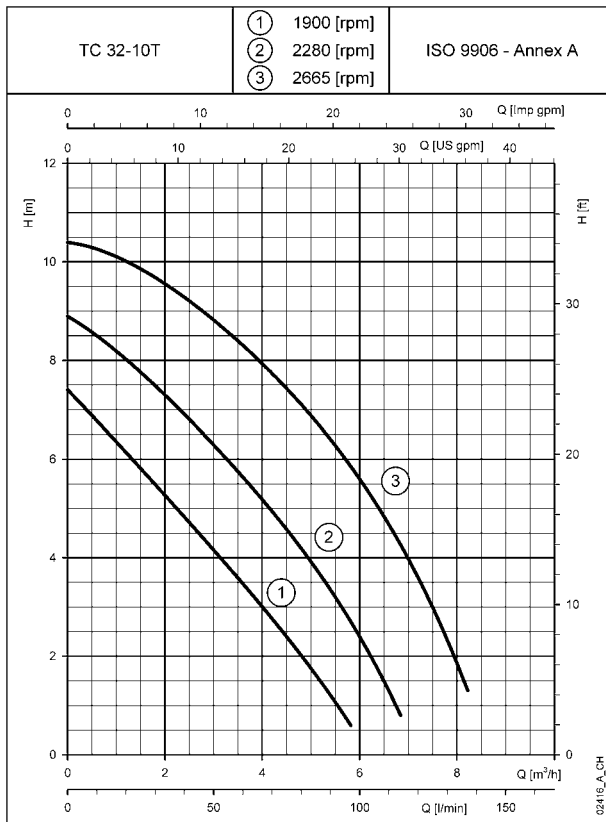
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TC-FC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .

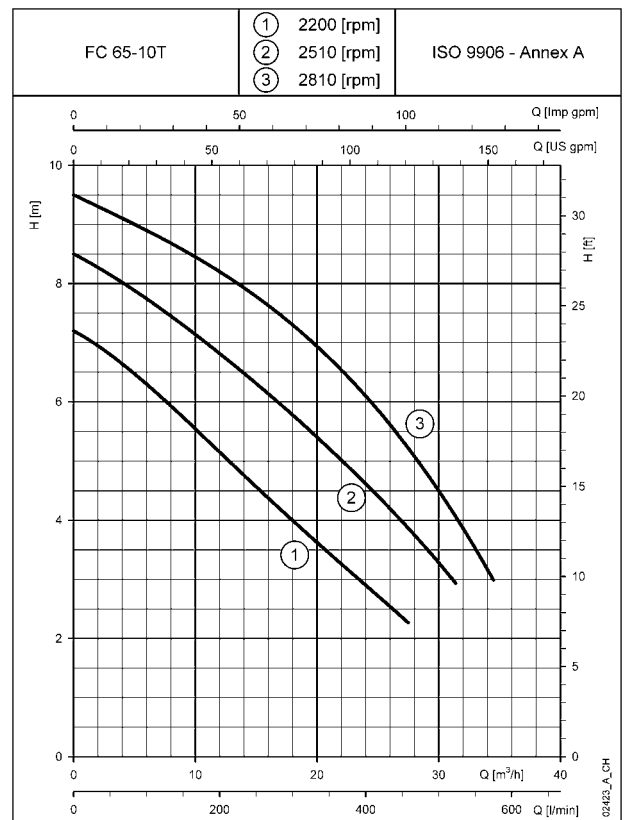
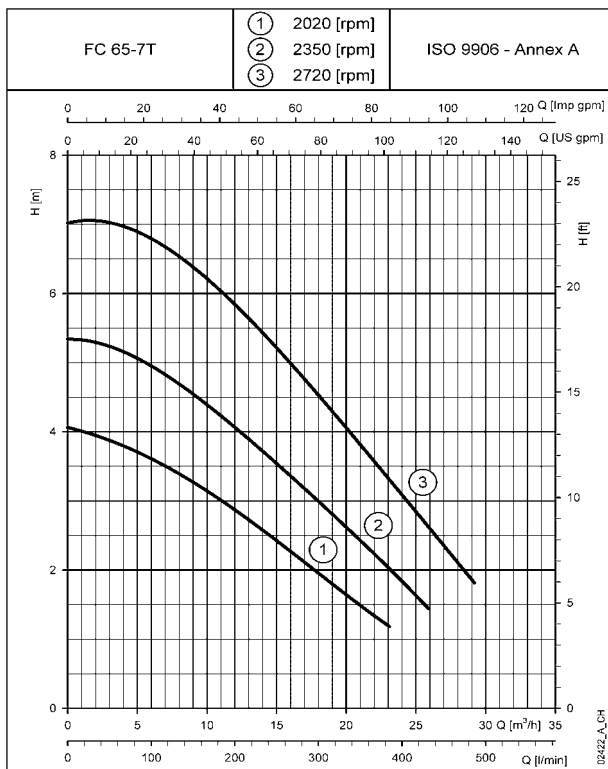
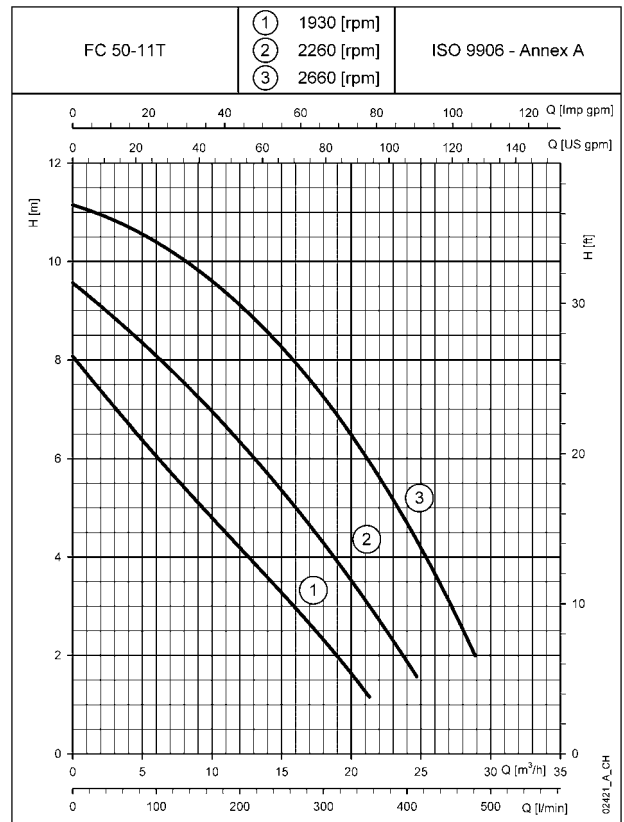
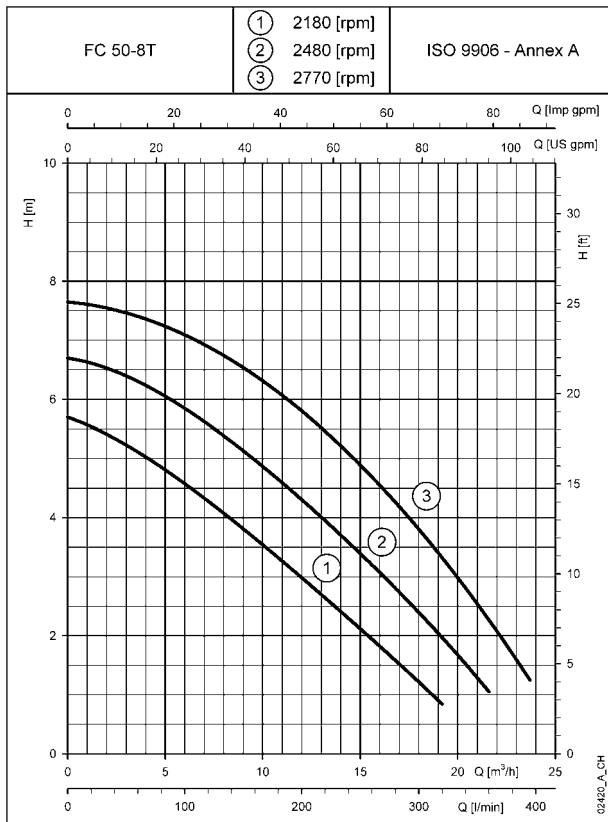




# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



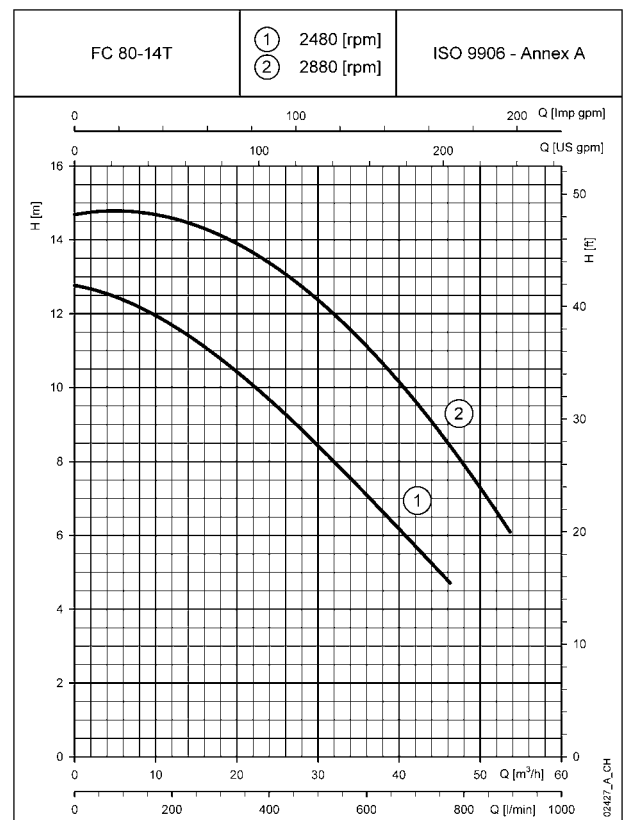
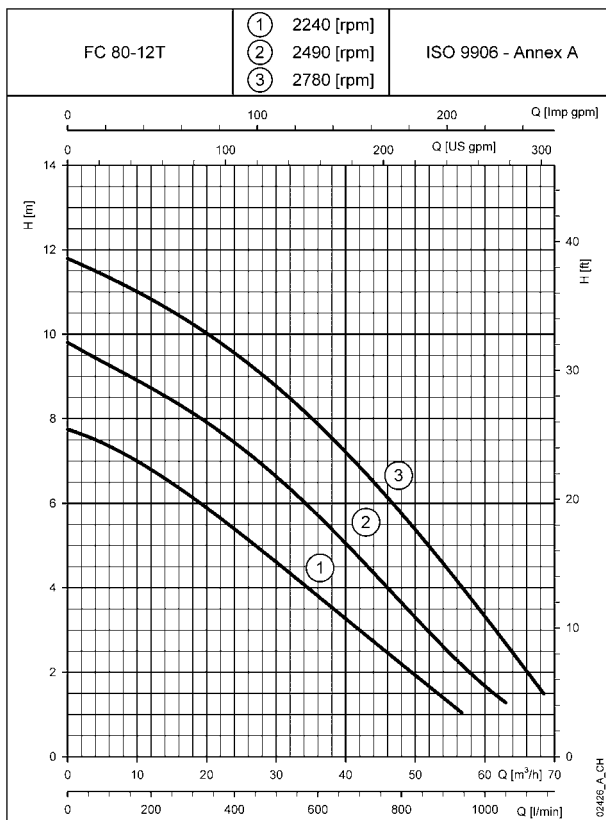
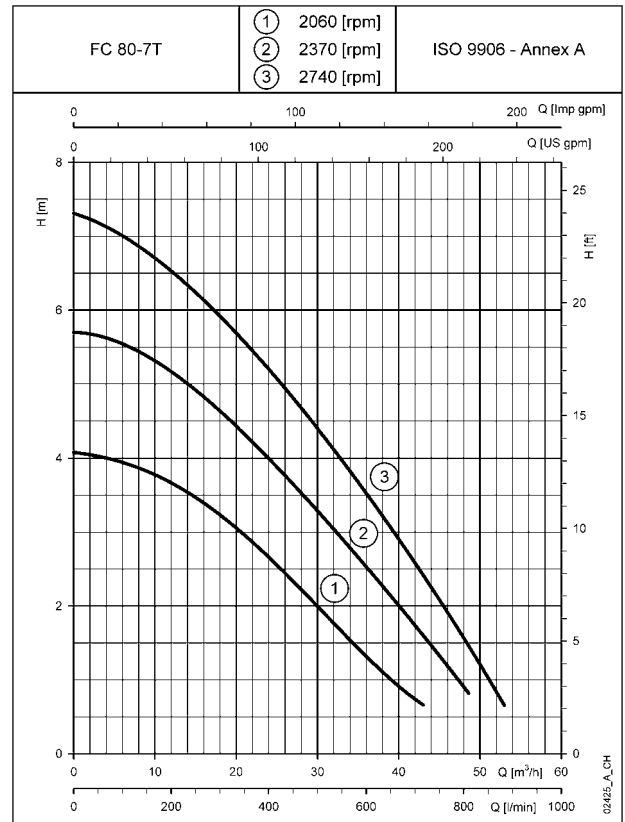
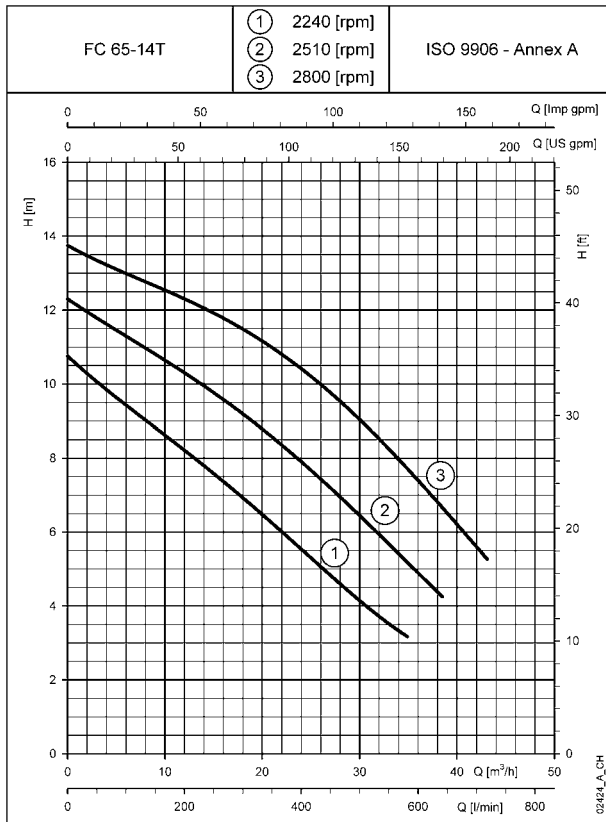
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



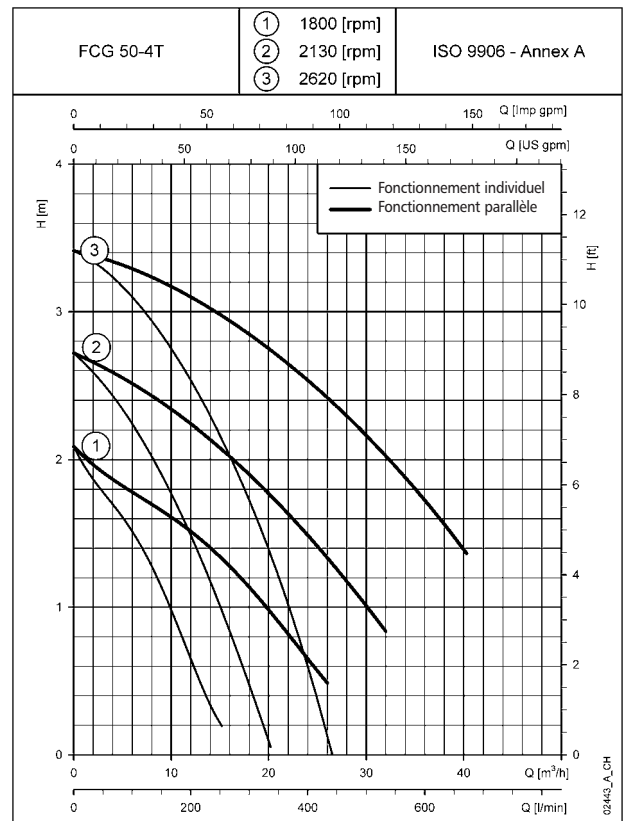
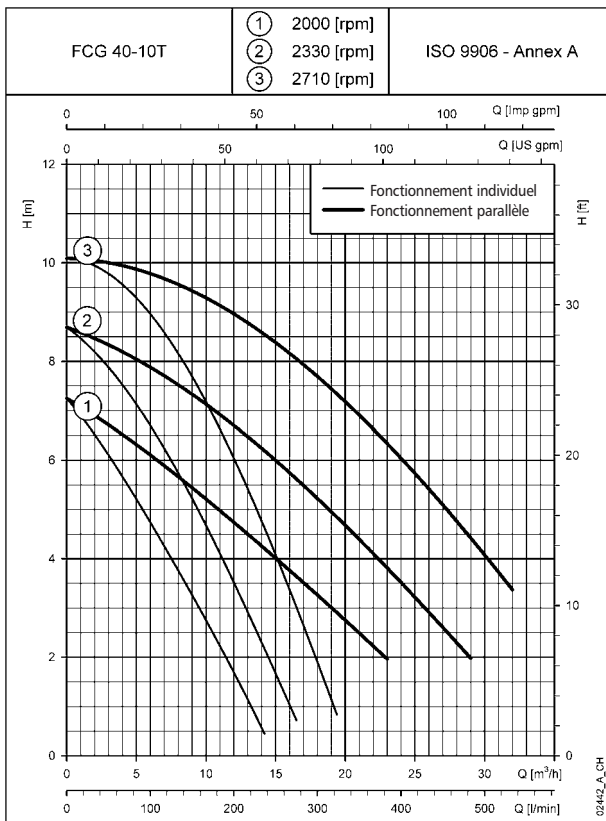
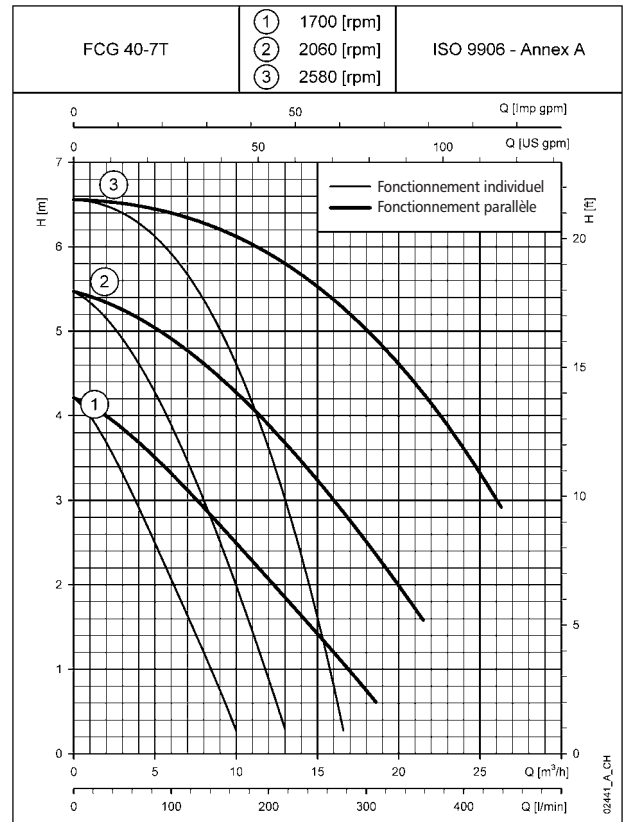
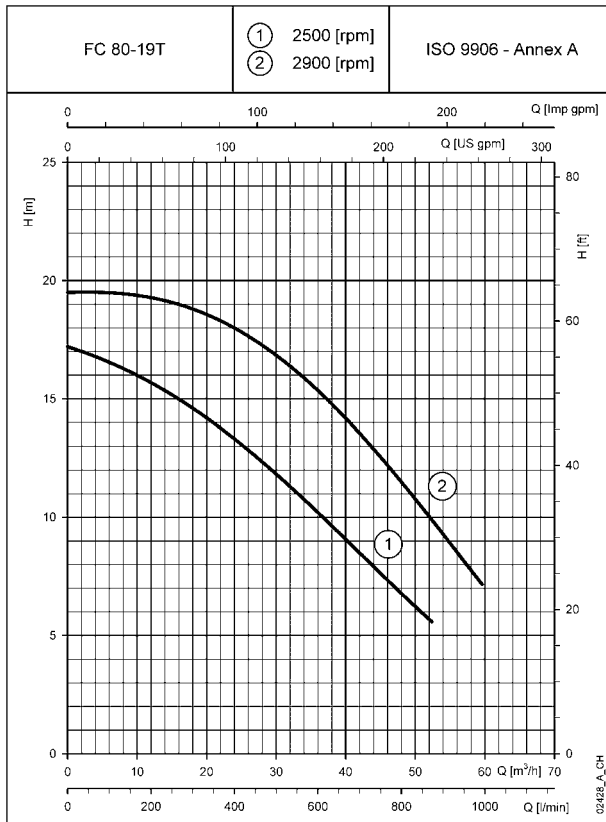
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC-FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



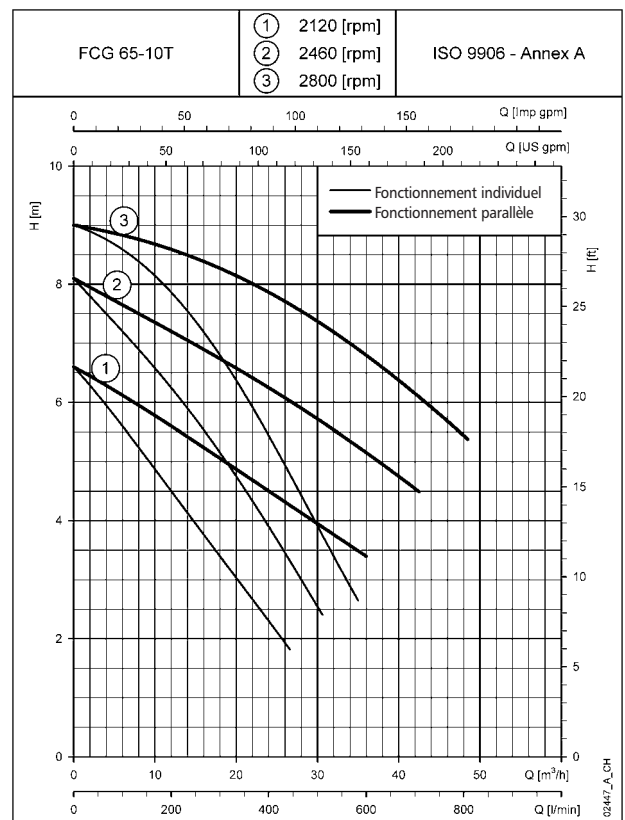
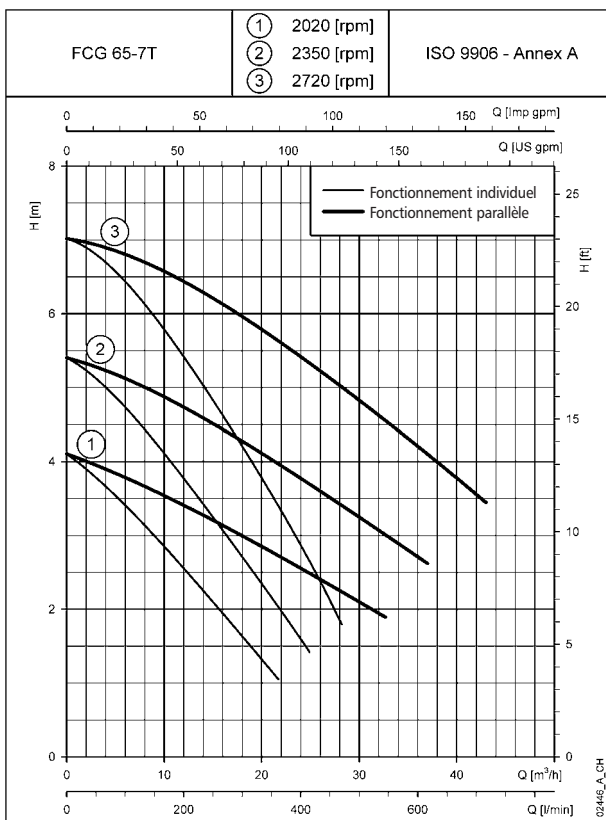
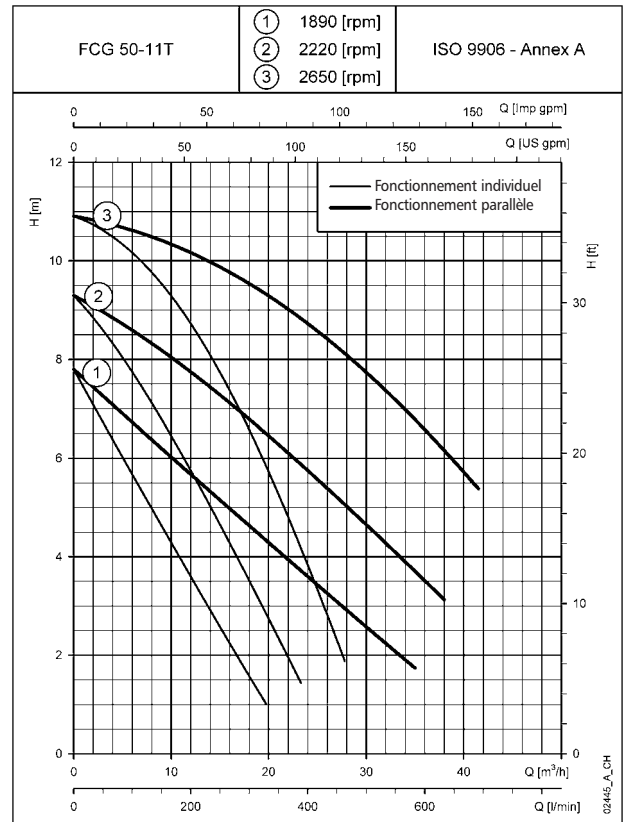
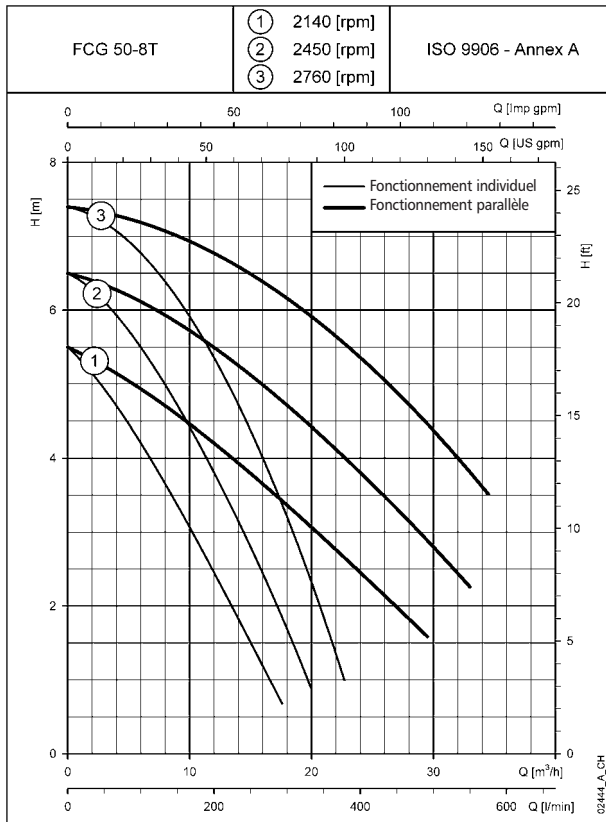
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



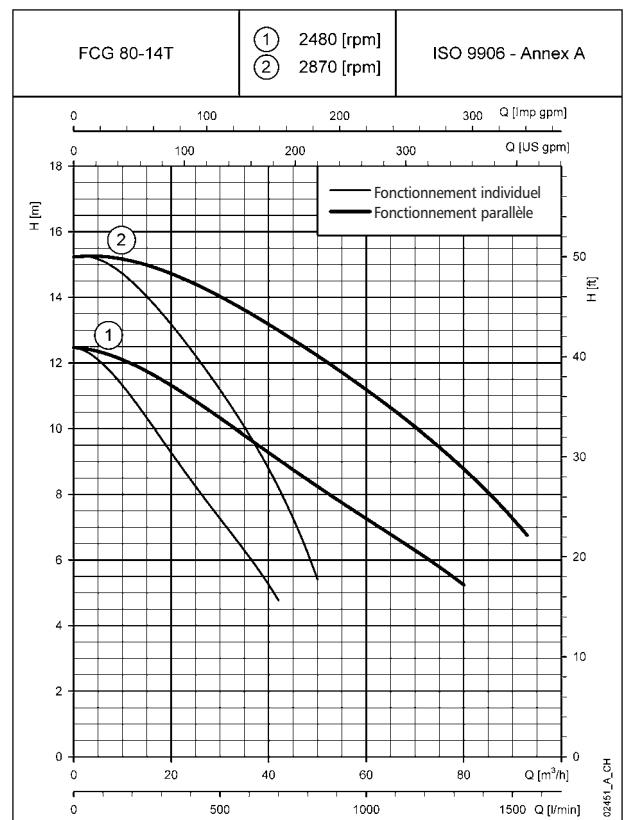
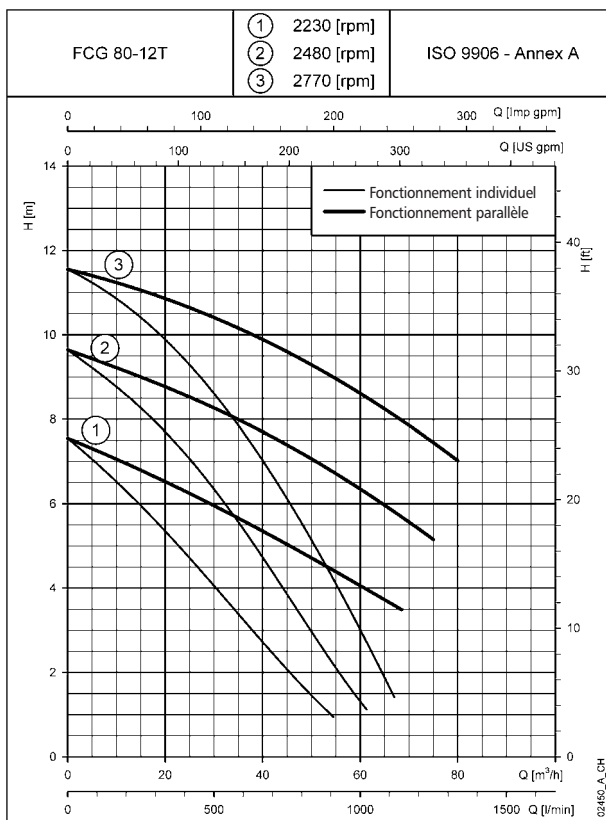
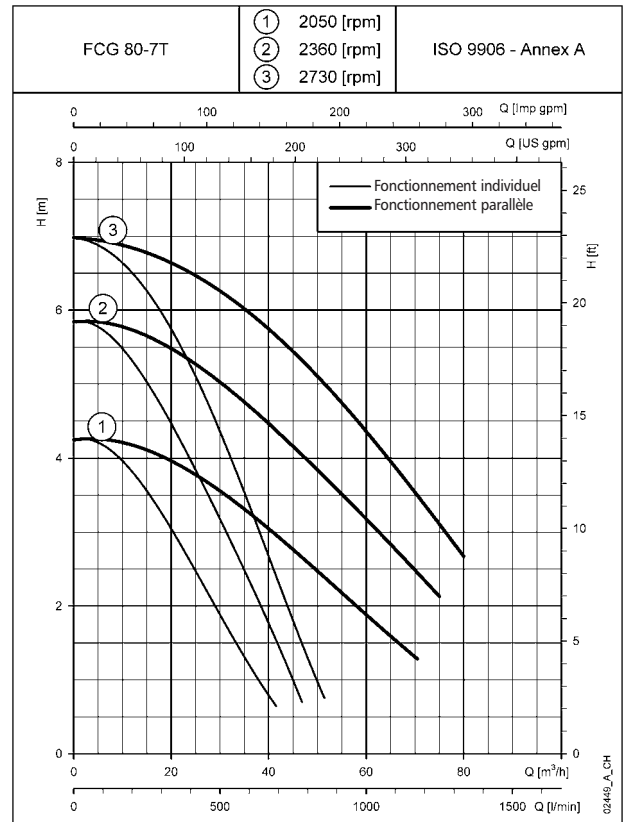
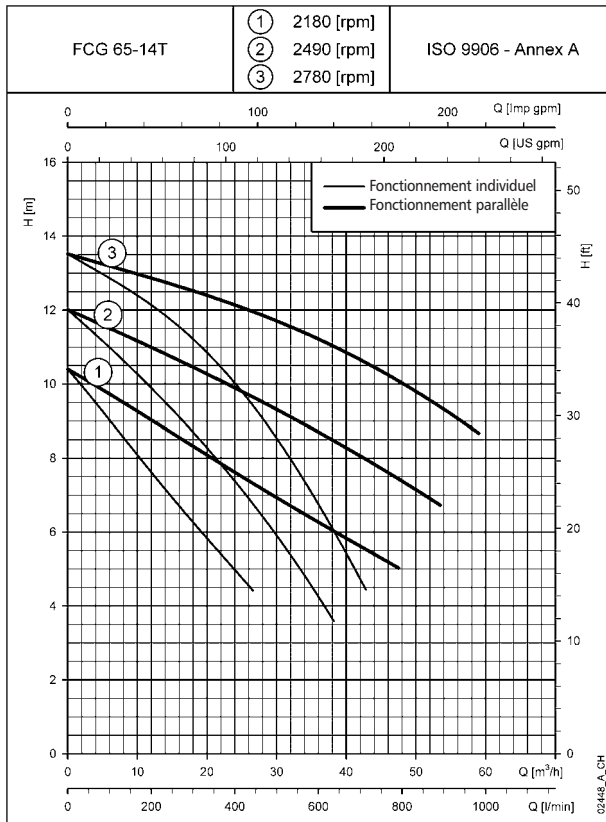
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



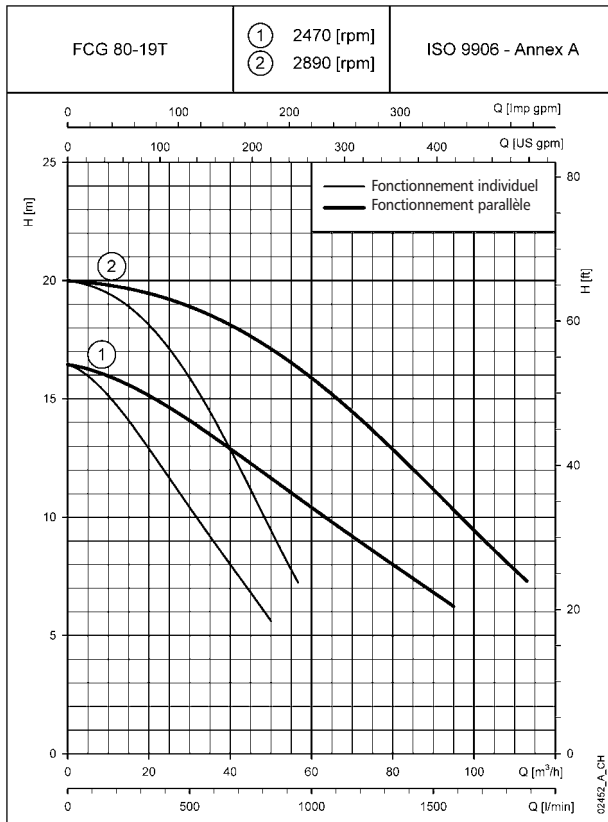
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT TRIPHASÉ



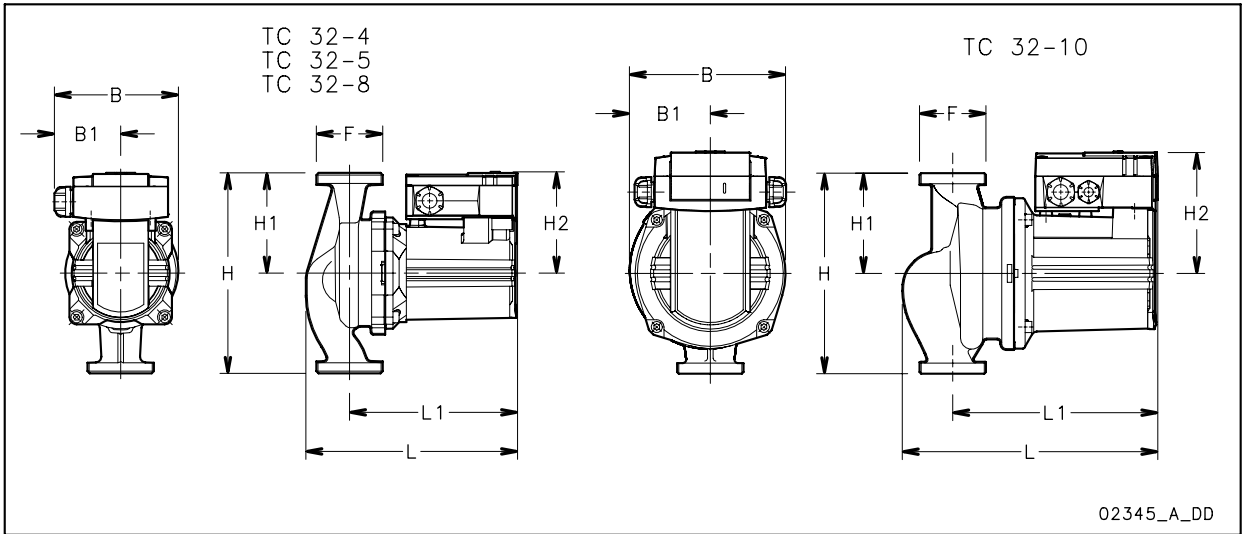
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE TC DIMENSIONS ET POIDS



## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE		DIMENSIONS (mm)									POIDS
MONOPHASÉE	TRIPHASÉE	B	B1	H	H1	H2	L	L1	F	DN	kg
TC 32-4	-	116	60	180	90	90	204	158	G 2"	32	4,2
TC 32-5	-	110	60	180	90	90	189	150	G 2"	32	4
TC 32-8	-	110	60	180	90	90	189	150	G 2"	32	3,8
TC 32-10	TC 32-10T	142	73	180	90	108	229	185	G 2"	32	7

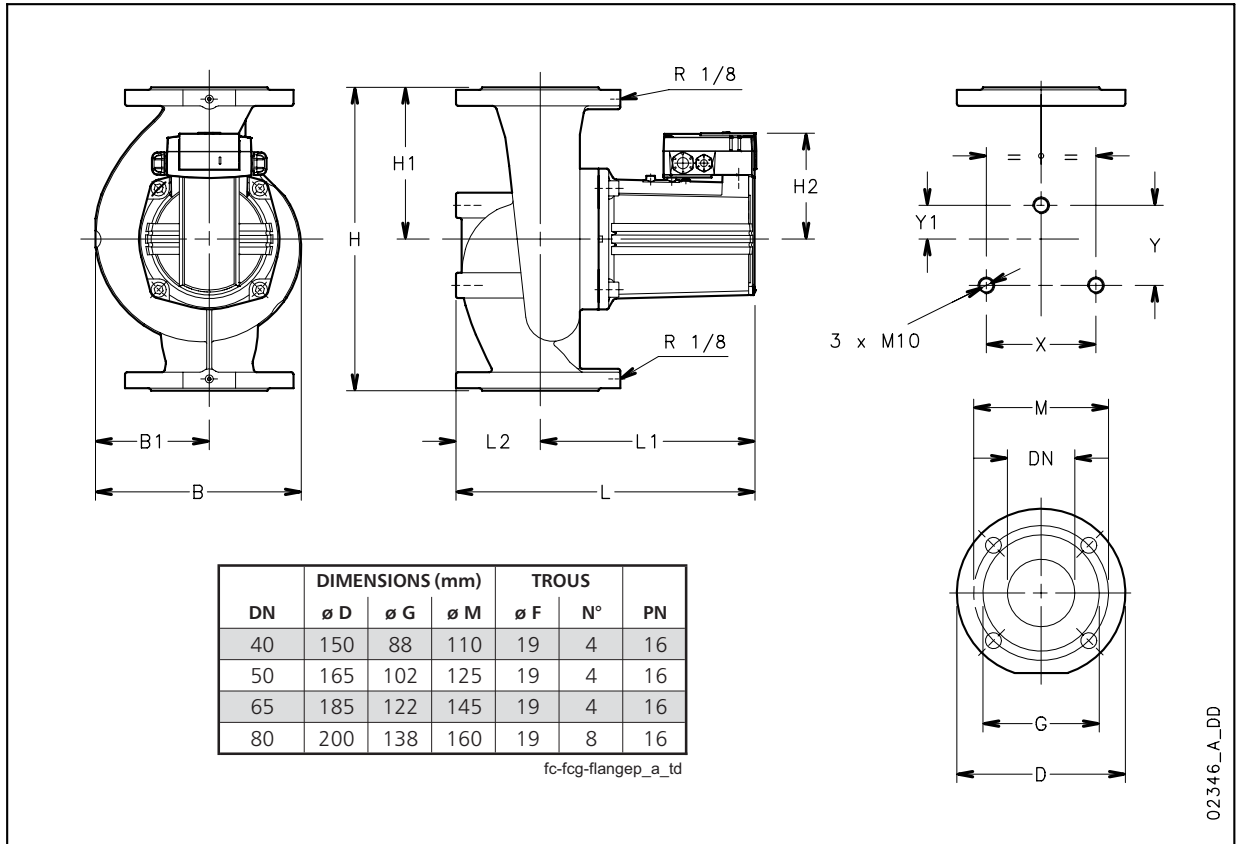
tc-2p50\_a\_td



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FC DIMENSIONS ET POIDS



## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE		DIMENSIONS (mm)											POIDS	
MONOPHASÉE	TRIPHASÉE	B	B1	H	H1	H2	L	L1	L2	X	Y	Y1	DN	kg
FC 40-7	FC 40-7T	155	80	250	125	108	269	194	75	75	147	38	40	12
FC 40-10	FC 40-10T	171	90	250	125	115	292	217	75	90	90	40	40	16
FC 50-4	FC 50-4T	178	95	280	140	108	283	200	83	85	162	125	50	14
FC 50-8	FC 50-8T	174	91	280	140	115	308	225	83	90	90	40	50	18
FC 50-11	FC 50-11T	190	101	280	140	115	306	223	83	90	90	40	50	19
FC 65-7	FC 65-7T	204	111	340	170	115	327	234	93	104	90	40	65	22
FC 65-10	FC 65-10T	218	118	340	170	125	349	256	93	104	90	40	65	26
-	FC 65-14T	218	118	340	170	125	349	256	93	104	90	40	65	28
FC 80-7	FC 80-7T	244	135	360	180	125	358	258	100	135	95	40	80	29
-	FC 80-12T	244	135	360	180	125	358	258	100	135	95	40	80	31
-	FC 80-14T	275	147	360	170	-	403	294	-	-	-	-	80	46
-	FC 80-19T	275	147	360	170	-	403	294	-	-	-	-	80	48

fc-2p50\_a\_td

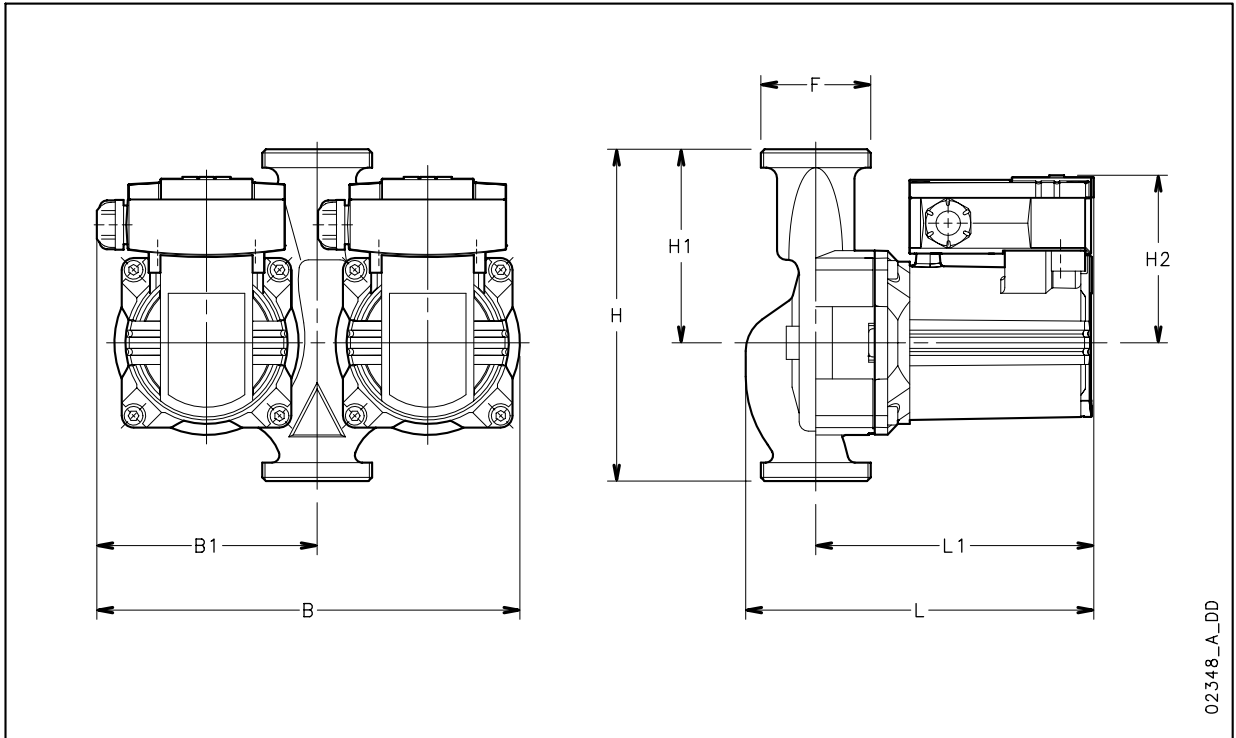




# ITT

Lowara

## SÉRIE TCG DIMENSIONS ET POIDS



02348\_A\_DD

## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE	DIMENSIONS (mm)									POIDS kg
	B	B1	H	H1	H2	L	L1	F	DN	
TCG 32-4	207	-	180	110	74	142	95	G 2"	32	5,5
TCG 32-5	228	120	180	105	90	188	150	G 2"	32	7,8
TCG 32-8	228	120	180	105	90	188	150	G 2"	32	7,8

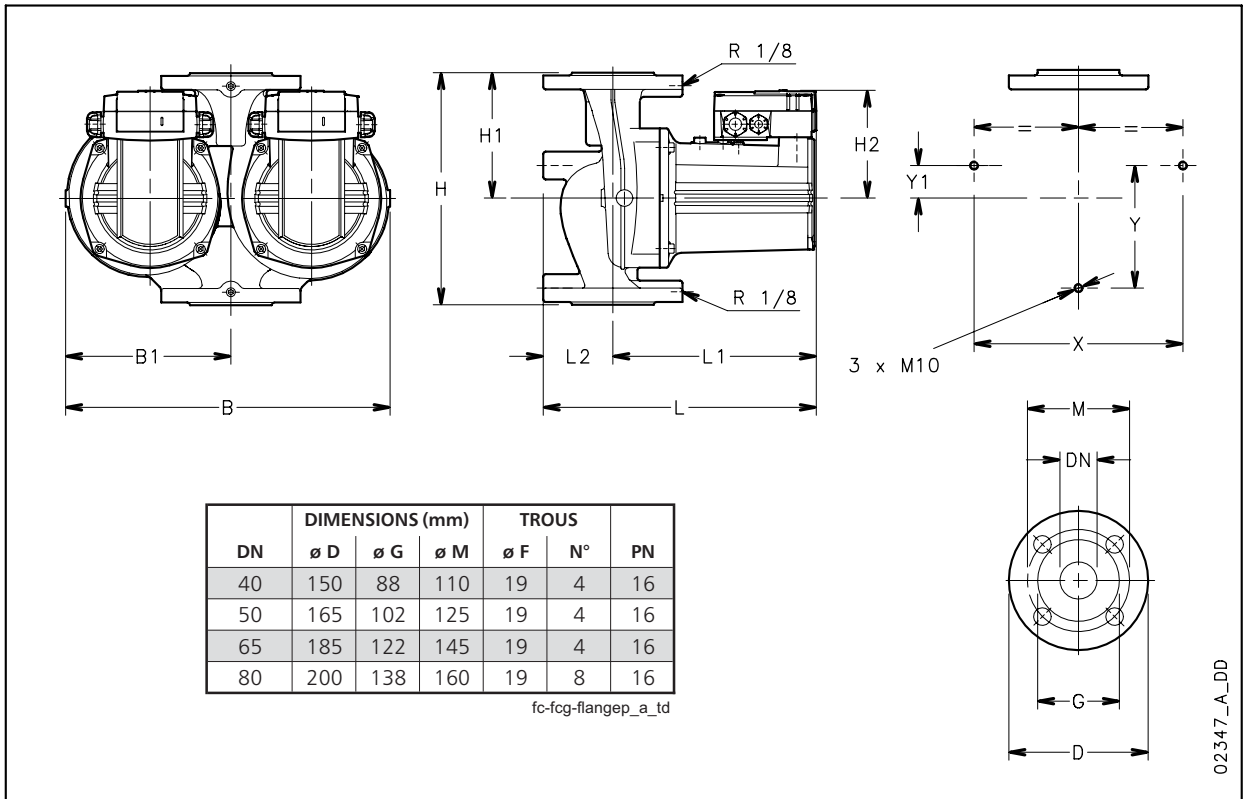
tcg-2p50\_a\_td



# ITT

# Lowara

## SÉRIE FCG DIMENSIONS ET POIDS



## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE		DIMENSIONS (mm)											POIDS	
MONOPHASÉ	TRIPHASÉ	B	B1	H	H1	H2	L	L1	L2	X	Y	Y1	DN	kg
FCG 40-4	-	259	126	250	135	90	231	156	75	154	108	14	40	15
FCG 40-7	FCG 40-7T	297	154	250	135	108	269	194	75	173	108	11	40	20
FCG 40-10	FCG 40-10T	350	178	250	135	115	292	217	75	225	132	35	40	29
FCG 50-4	FCG 50-4T	336	178	280	155	108	283	200	83	225	132	25	50	23
FCG 50-8	FCG 50-8T	348	179	280	160	115	308	225	83	225	132	30	50	31
FCG 50-11	FCG 50-11T	390	198	280	155	115	306	223	83	228	157	50	50	33
FCG 65-7	FCG 65-7T	414	215	340	185	115	327	234	93	225	162	25	65	37
FCG 65-10	FCG 65-10T	432	223	340	185	125	349	256	93	225	162	25	65	45
-	FCG 65-14T	432	223	340	185	125	349	256	93	225	162	25	65	49
FCG 80-7	FCG 80-7T	480	249	360	205	125	358	258	100	240	180	43	80	51
-	FCG 80-12T	480	249	360	205	125	358	258	100	240	180	43	80	55
-	FCG 80-14T	600	300	360	190	-	394	294	-	358	196	44	80	86
-	FCG 80-19T	600	300	360	190	-	394	294	-	358	196	44	80	90

fcg-2p50\_b\_td



# ITT

Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations domestiques

### SECTEURS D'APPLICATION

RÉSIDENTIEL.

### UTILISATION

- Circulation d'eau dans les installations de chauffage et de climatisation.

### Série ETCR

### CARACTÉRISTIQUES



#### POMPE

- **Débit** jusqu'à 4 m<sup>3</sup>/h.
- **Hauteur d'élévation** jusqu'à 5 m.
- **Température du liquide pompé**: +2°C ÷ +95°C.
- **Pression maximum de service**: 10 bar (PN 10).
- **Roue** en matériau composite insensible à la corrosion.
- **Anneau d'usure** en acier inox.

#### MOTEUR

- À rotor noyé, avec roulements auto-lubrifiés par le liquide pompé. La chambre du rotor est protégée par un filtre en bronze. Protection moteur intégrée (impédance), aucune protection externe n'est nécessaire.
- Alimentation électrique monophasée 230 V 50 Hz
- Moteur à 2 pôles, à vitesse variable, à réglage automatique suivant les exigences de l'installation. Condensateur intégré dans le bornier.
- Conforme aux normes EN 60335-2-51.
- Homologation VDE.
- **Isolation en classe F** (155°C).
- **Indice de protection** IP 42.



# ITT

Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations domestiques




### Série ETCR



### CARACTERISTIQUES DE LA SERIE

- Électropompes de circulation avec brides d'aspiration et de refoulement en ligne, pour installation directe sur la tuyauterie, avec raccords filetés 1" et 1 1/2".
- Arbre rotor en acier inox perforé. Permettant la circulation de l'eau, cela assure:
  - le dégazage continu de la chambre du rotor, en évitant l'opération manuelle durant la mise en service ;
  - la lubrification des roulements.
- Régulation automatique, basée sur le réglage d'un seul sélecteur présent sur le bornier. Cela permet une réduction significative de la consommation d'énergie et du bruit durant le fonctionnement. Le circulateur s'autorégule, en variant automatiquement son régime de fonctionnement suivant la variation de la charge.

Il existe trois possibilités de réglage:

- "icône ", pour des installations neuves, avec chauffage par le sol.
- "icône ": pour des installations standard, correspondant à la plupart des installations existantes.
- "icône ": pour des installations de type ancien (avec tuyauteries de grand diamètre).
- Déblocage automatique : l'éventuel blocage est détecté automatiquement, avec par conséquent redémarrage au couple de démarrage maximum pour rétablir les conditions normales de fonctionnement.

### ACCESSOIRES

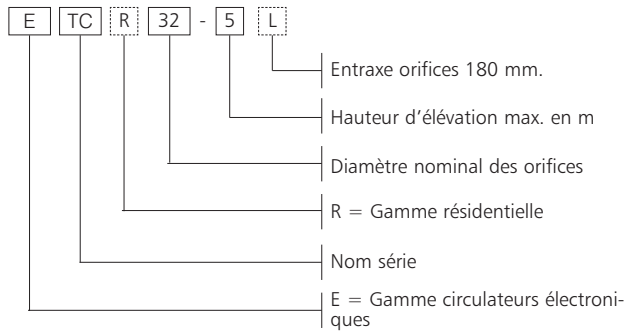
- Raccords.

### INSTALLATION

- Installation possible sur des tuyauteries horizontales ou verticales, dans toutes les positions mais toujours avec axe moteur horizontal.



## SÉRIE ETCR CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE: ETCR 32-5L

Circulateur électronique de la série TC résidentielle, diamètre nominal des orifices = 35, hauteur d'élévation max. = 5 m avec entraxe orifices de 180 mm.

## TABLEAU DES MATÉRIAUX

COMPOSANT	MATÉRIAU
Corps de pompe	Fonte
Roue	Matériau composite
Arbre	Acier inox
Chemise moteur	Aluminium
Anneau d'usure	Acier inox
Roulements	Graphite
Joint	EPDM

etcr-2p50\_a\_tm

## TABLEAU PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION

TYPE DE POMPE	TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT		
	82°C	95°C	110°C
TOUS LES MODÈLES	1.5 m	3.0 m	10 m

10.2 m = 1 bar

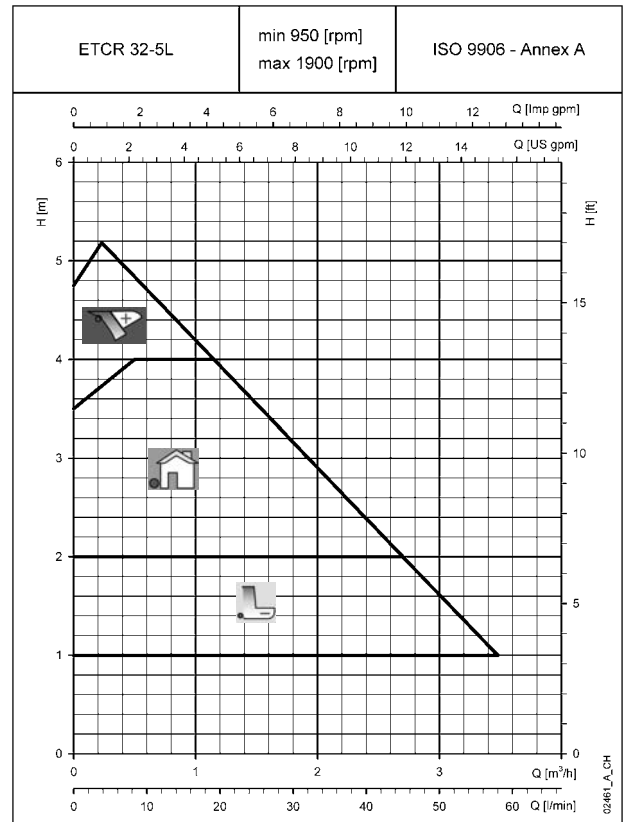
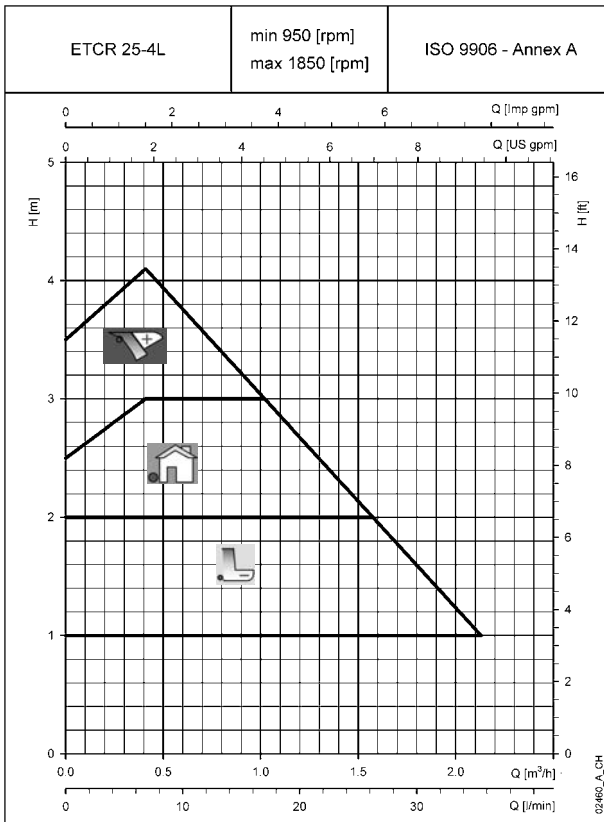
etcr-2p50\_a\_tpm



# ITT

# Lowara

## SÉRIE ETCR CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



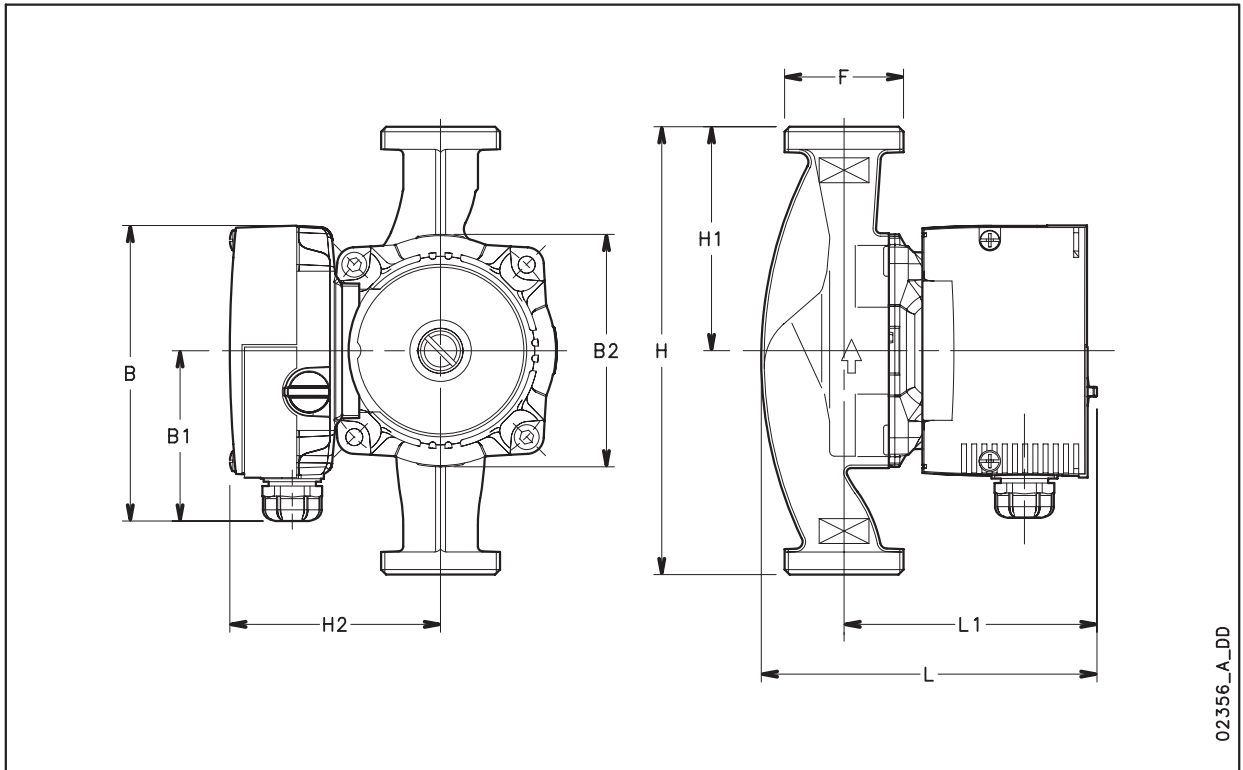
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho=1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE ETCR DIMENSIONS ET POIDS



02356\_A\_DD

### TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE	DIMENSIONS (mm)									DN	POIDS kg
	B	B1	B2	H	H1	H2	L	L1	F		
ETCR 25-4L	118	68	94	180	90	88	135	102	G 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	25	2,4
ETCR 32-5L	118	68	94	180	90	88	135	102	G 2"	32	2,9

etcr-2p50\_b\_td

### TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE	PUISSANCE		INTENSITÉ MAXIMUM A	CONDENSATEUR		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT												
	NOMINALE W	ABSORBÉE W		μF	V		H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU												
							l/min	0	8	17	25	29	33	42	50	58			
230V 50Hz																			
ETCR 25-4L	20	65	0,28	2,0	400	950-1850		3,9	3,0	2,1	1,7	1,2							
ETCR 32-5L	40	93	0,40	2,6	400	950-1900		4,8	4,2	3,5	3,2	2,9	2,3	1,6	1,0				

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

etcr-2p50\_a\_th



**Lowara**





# ITT

Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations civiles

### Série ETC-EFC



## SECTEURS D'APPLICATION

BÂTIMENT, INDUSTRIE.

## UTILISATION

- Circulation d'eau dans les installations de chauffage et de refroidissement.
- Transfert de liquides chauds ou froids, chimiquement et mécaniquement non agressifs

## CARACTÉRISTIQUES

### POMPE

- **Débit** jusqu'à 65 m<sup>3</sup>/h (100 m<sup>3</sup>/h con due pompe in funzionamento)
- **Hauteur d'élévation** jusqu'à 11 m.
- **Température du liquide pompé:** +20°C ÷ +110°C.
- **Pression maximum de service:** 10 bar (PN 10).
- **Roue** en matériau composite résistant à la corrosion.

### MOTEUR

- À rotor noyé, avec roulements auto-lubrifiés par le liquide pompé. La chambre du rotor est protégée par un filtre en bronze. Protection moteur intégrée et automatique avec sondes isothermes (avec relais extérieur, bornes accessibles depuis le bornier).
- Alimentation électrique monophasée 230 V 50 Hz
- Moteur triphasé à 230 V 50 Hz, à 2 pôles, avec convertisseur.
- Convertisseur incorporé au moteur, avec sélecteur pour le choix du mode et des paramètres de fonctionnement, afficheur pour l'affichage de ces derniers et bornier pour le raccordement des câbles.
- Conforme à la norme EN 61000-6-2 (immunité) et 61000-6-3 (émissions).
- **Isolation en classe** F (155°C).
- **Indice de protection** IP 43.



# ITT

Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations civiles

### Série ETC-EFC



#### CARACTÉRISTIQUES DE LA SÉRIE

- Électropompes de circulation avec brides d'aspiration et de refoulement en ligne, pour installation directe sur la tuyauterie, avec raccords filetés de 2" et à bride DN 40, 50, 65 et 80.
- Exécution avec corps de pompe simple ou double (dans ce cas, avec soupape de commutation automatique). Les deux pompes peuvent fonctionner individuellement ou en parallèle (quand elles sont équipées du module IF de communication), comme suit:
  - Standard: une pompe en marche, la seconde est activée en cas de blocage ou de fonctionnement pendant 24 heures de la première;
  - Cascade: une pompe en marche pour satisfaire la demande; si la demande de débit augmente, la seconde se met en marche. En cas d'augmentation ultérieure, la vitesse de rotation augmente alors de manière synchrone. Au bout de 24 heures de fonctionnement, les rôles des deux pompes s'inversent.
- Perçage arrière pour fixation au mur.
- Arbre rotor en acier inox perforé. Permettant la circulation de l'eau, cela assure:
  - le dégazage continu de la chambre du rotor, en évitant l'opération manuelle durant la mise en service ;
  - la lubrification des roulements.
- Régulation automatique, basée sur le réglage d'un seul sélecteur présent sur la façade du convertisseur. Cela permet une réduction importante de la consommation d'énergie et du bruit durant le fonctionnement.

Le circulateur s'autorégule, en variant automatiquement son régime de fonctionnement suivant la variation de la charge. On peut sélectionner deux types de fonctionnement:

  - manuel, avec réglage successif à pression constante  $\square$  , ou à pression variable  $\sphericalangle$  , ou à vitesse régulée  $\square$  ;
  - extérieur, c'est-à-dire en fonction d'un signal provenant de l'extérieur du circulateur.
- Déblocage automatique : l'éventuel blocage est détecté automatiquement, avec par conséquent redémarrage au couple de démarrage maximum pour rétablir les conditions normales de fonctionnement.

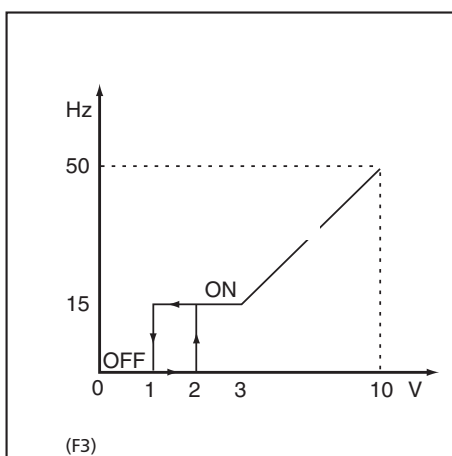
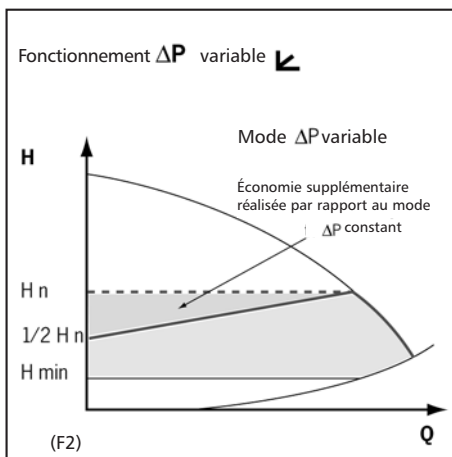
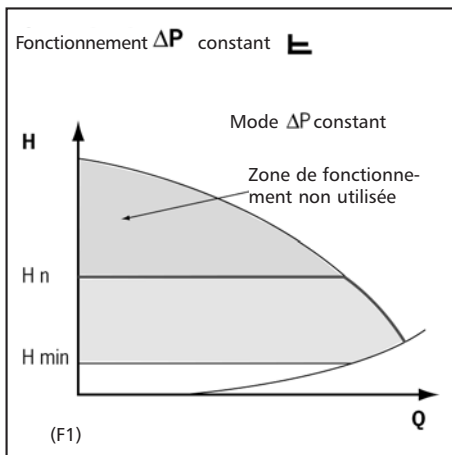


# ITT

# Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations civiles

### Série ETC-EFC



### FONCTIONS PRÉSENTES ET MODALITÉS DE RÉGULATION

Régulation:

1. Pression différentielle constante 

Quand le débit de travail varie, le régulateur maintient la pression différentielle du circulateur correspondant à la valeur  $H_n$  précédemment programmée sur l'afficheur, jusqu'à l'obtention de la courbe caractéristique de fonctionnement (F1).
2. Pression variable 

circulateur (hauteur manométrique), de la valeur  $H_n$  précédemment programmée sur l'afficheur jusqu'à  $H_n/2$  (F2).
3. Vitesse réglée 

La vitesse de rotation du moteur est fixée à la valeur précédemment programmée sur l'afficheur, dans la plage entre 850 et 2850 tr/min.

### Fonctionnement "nocturne":

Avec la chaudière éteinte, et donc suite à une réduction de la température de l'eau véhiculée (mesurée par la sonde spécifique), le régime de fonctionnement du circulateur est réglé sur la courbe de fonctionnement « nuit » c'est-à-dire à vitesse réduite.

Cela permet d'éviter de faire circuler de l'eau froide quand ça n'est pas nécessaire, en réduisant ainsi considérablement la consommation d'énergie.

Quand la sonde mesure une augmentation de la température de l'eau (qui indique que la chaudière a été rallumée), le régime de fonctionnement du circulateur revient sur la courbe caractéristique précédente.

### Mode Réglage extérieur

Régulation: la mise en marche, l'arrêt et le régime de fonctionnement sont contrôlés suivant un signal de tension dans la plage de 0 à 10 V, provenant de l'extérieur (F3).

Diagnostic: en présence d'une éventuelle anomalie, un message s'affiche pour en informer l'utilisateur à travers un code spécifique.



# ITT

Lowara

## Circulateurs à vitesse variable pour installations civiles

### Série ETC-EFC **FONCTIONS PRÉSENTES ET MODALITÉS DE RÉGULATION**

	←	• Icône « soleil » : fonctionnement « normal ».
	←	• Icône « lune » : Fonctionnement « nocturne ».
auto	←	• Symbole « auto » allumé : autorise la commutation automatique sur le fonctionnement « nocturne ».
H 9.0m	←	• Valeur sélectionnée pour la pression différentielle désirée (e.g. 9 m).
1800 <small>RPM X100</small>	←	• Valeur sélectionnée pour la vitesse de rotation (e.g. 1800 tr/min).
	←	• Logo fonctionnement avec réglage à pression différentielle constante.
	←	• Logo fonctionnement avec réglage à pression variable.
	←	• Logo vitesse régulée : fonctionnement à vitesse régulée.
	←	• Logo fonctionnement avec régulation par signal extérieur.
on	←	• Circulateur en marche.
off	←	• Circulateur arrêté.
	←	• Circulateur double en fonctionnement Standard.
	←	• Circulateur double en fonctionnement Cascade.

### ACCESSOIRES SUR DEMANDE

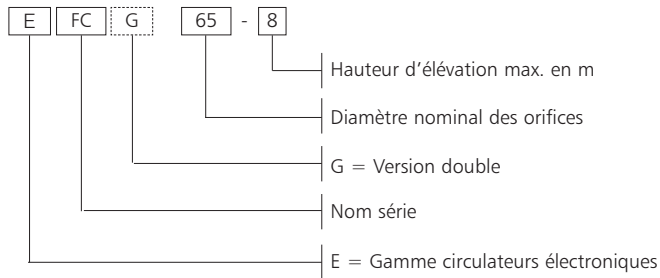
- Raccords.
- Brides borgnes.
- Modules IF.
- Contre-brides.

### INSTALLATION

- Installation possible sur des tuyauteries horizontales ou verticales, dans toutes les positions mais toujours avec axe moteur horizontal.
- Dans l'exécution double installée sur des tuyauteries horizontales, on recommande l'inversion périodique pour éviter la formation de poches d'air en haut, ou bien d'installer une purge sur la bride, quand cela est prévu.



## SÉRIE ETC-EFC CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE: EFCG 65-8

Circulateur électronique de la série FC, version double, diamètre nominal des orifices = 65, hauteur d'élévation max. = 8 m.

## TABLEAU DES MATÉRIAUX

COMPOSANT	MATÉRIAU
Corps de pompe	Ft25
Roue	Fonte
	Matériau composite
Arbre	Acier inox
Chemise	Acier inox
Roulements	Carbone + Métal

efc-efcg-2p50\_a\_tm

## TABLEAU PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION

TYPE DE POMPE	PRESSION MINIMUM À L'ASPIRATION (m)		
	70°C	90°C	110°C
ETC 32-11	5.0 m	9.0 m	16 m
EFC 40-10 / EFCG 40-10	9.0 m	13 m	20 m
EFC 50-10 / EFCG 50-10	8.0 m	12 m	19 m
EFC 65-8 / EFCG 65-8	5.0 m	9.0 m	16 m
EFC 80-10 / EFCG 80-10	10 m	14 m	21 m

10.2 m = 1 bar

efc-2p50\_a\_tpm



## SÉRIE ETC-EFC (SIMPLE MONOPHASÉ) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE	PUISSANCE ABSORBÉE		INTENSITÉ		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT										
	MIN W	MAX W	MIN A	MAX A		l/min 0	25	50	100	150	200	300	400	500	750	1000
						m <sup>3</sup> /h 0	1,5	3	6	9	12	18	24	30	45	60
230V 50Hz						H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU										
ETC 32-11	55	400	0,30	1,9	min - 900	2,0	1,9	1,4								
					max - 2600	11,3	10,8	9,9	7,3	4,0						
EFC 40-10	30	570	0,45	4,8	min - 850	2,4	2,3	2,2	1,4							
					max - 2850	9,7	9,7	9,5	8,7	7,4	5,8					
EFC 50-10	30	920	0,45	7,2	min - 850	2,5	2,5	2,5	2,2	1,8	1,1					
					max - 2850	9,7	9,7	9,6	9,4	8,9	8,3	6,7	4,6			
EFC 65-8	70	910	0,70	7,8	min - 850	2,0	1,9	1,9	1,7	1,6	1,4					
					max - 2850	8,2	8,1	8,0	7,8	7,5	7,2	6,2	5,0	3,6		
EFC 80-10	100	1650	0,50	7,5	min - 850	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	1,9	1,4			
					max - 2850	9,6	9,6	9,6	9,6	9,5	9,4	9,0	8,5	7,9	6,0	3,6

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

efc-2p50\_a\_th

## SÉRIE EFCG (DOUBLES MONOPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT INDIVIDUEL)

TYPE DE POMPE	PUISSANCE ABSORBÉE		INTENSITÉ		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT										
	MIN W	MAX W	MIN A	MAX A		l/min 0	25	50	100	150	200	300	400	500	650	850
						m <sup>3</sup> /h 0	1,5	3	6	9	12	18	24	30	39	51
230V 50Hz						H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU										
EFCG 40-10	30	570	0,45	4,8	min - 850	2,6	2,4	2,2	1,3							
					max - 2850	10,0	9,8	9,4	8,4	6,9	5,0					
EFCG 50-10	30	920	0,45	7,2	min - 850	2,3	2,3	2,2	1,9	1,4						
					max - 2850	9,5	9,5	9,3	8,9	8,3	7,6	5,7				
EFCG 65-8	70	910	0,70	7,8	min - 850	2,1	2,0	1,9	1,7	1,4	1,0					
					max - 2850	8,3	8,1	7,9	7,4	7,0	6,5	5,4	4,2			
EFCG 80-10	100	1650	0,50	7,5	min - 850	2,5	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	1,7	1,3			
					max - 2850	9,5	9,5	9,5	9,5	9,4	9,2	8,8	8,1	7,3	5,9	4,1

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

efcg-2p50S\_a\_th

## SÉRIE EFCG (DOUBLES MONOPHASÉS) TABLEAU DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES (FONCTIONNEMENT PARALLÈLE)

TYPE DE POMPE	PUISSANCE ABSORBÉE		INTENSITÉ		VITESSE min <sup>-1</sup>	Q = DÉBIT										
	MIN W*	MAX W*	MIN A*	MAX A*		l/min 0	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1500
						m <sup>3</sup> /h 0	6	12	18	24	30	36	48	60	72	90
230V 50Hz						H = HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE EN MÈTRES DE COLONNE D'EAU										
EFCG 40-10	30	570	0,45	4,8	max - 2850	10,0	9,4	8,2	6,6							
EFCG 50-10	30	920	0,45	7,2	max - 2850	9,5	9,2	8,8	8,1	7,2	6,1	4,6				
EFCG 65-8	70	910	0,70	7,8	max - 2850	8,3	8,0	7,6	7,1	6,6	6,1	5,5	4,0			
EFCG 80-10	100	1650	0,50	7,5	max - 2850	9,5	9,5	9,4	9,3	9,1	8,8	8,4	7,6	6,5	5,4	3,8

\*Données électriques se référant à un seul moteur.

Performances conformes aux normes ISO 9906 - Annexe A.

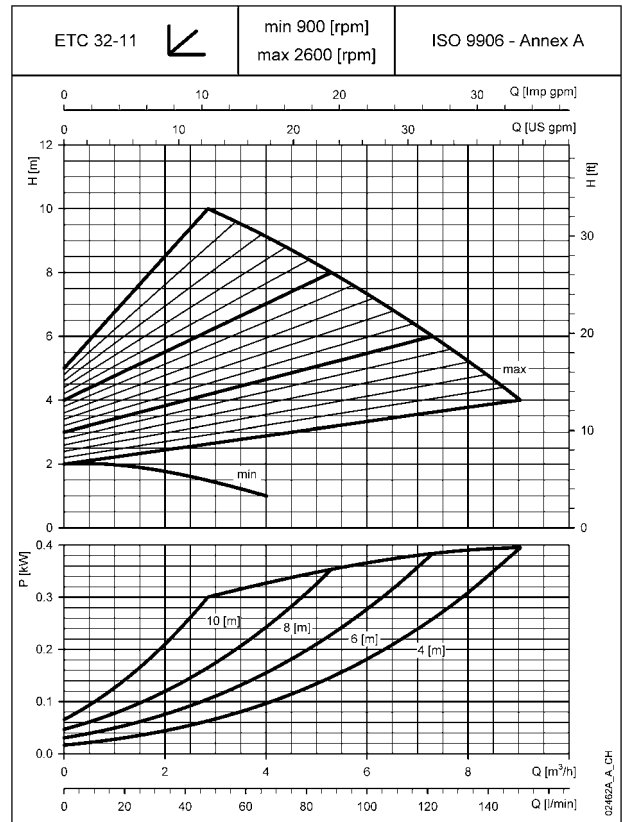
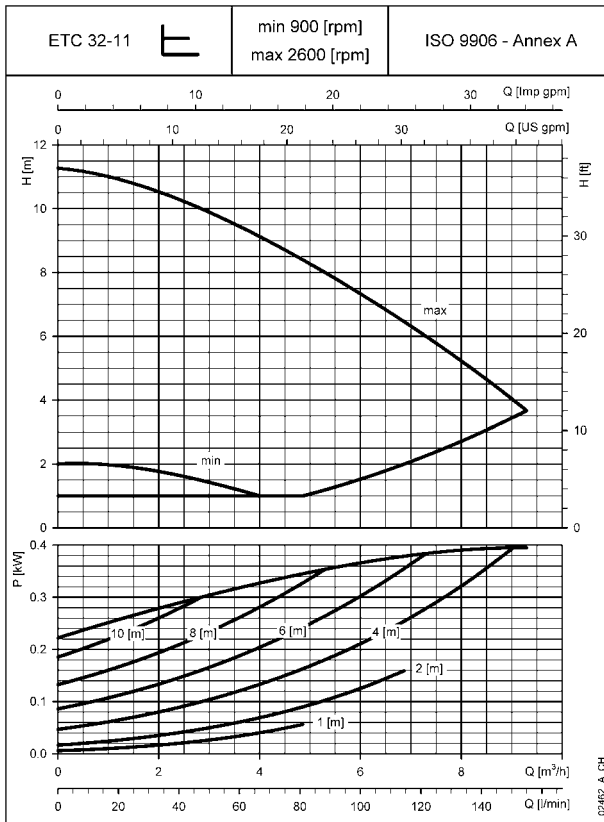
efcg-2p50P\_a\_th



# ITT

# Lowara

## SÉRIE ETC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



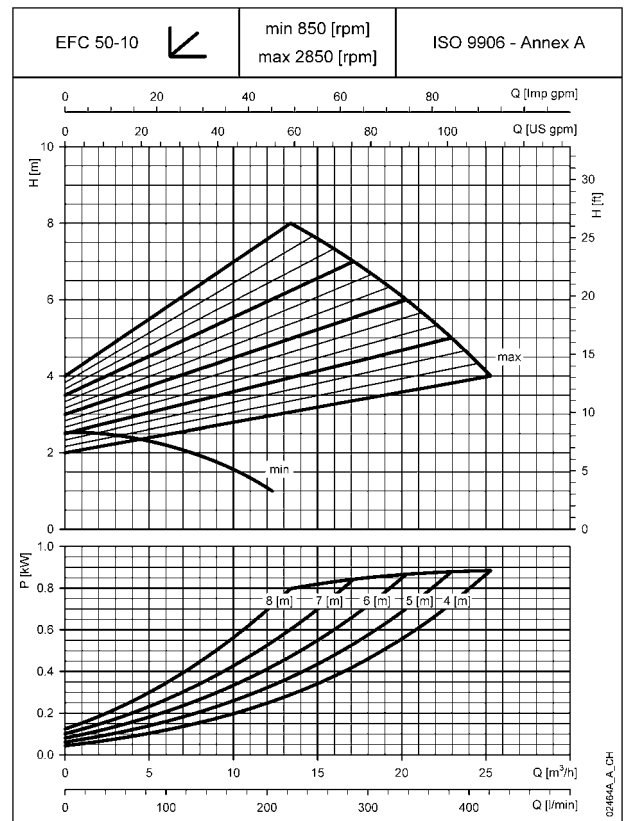
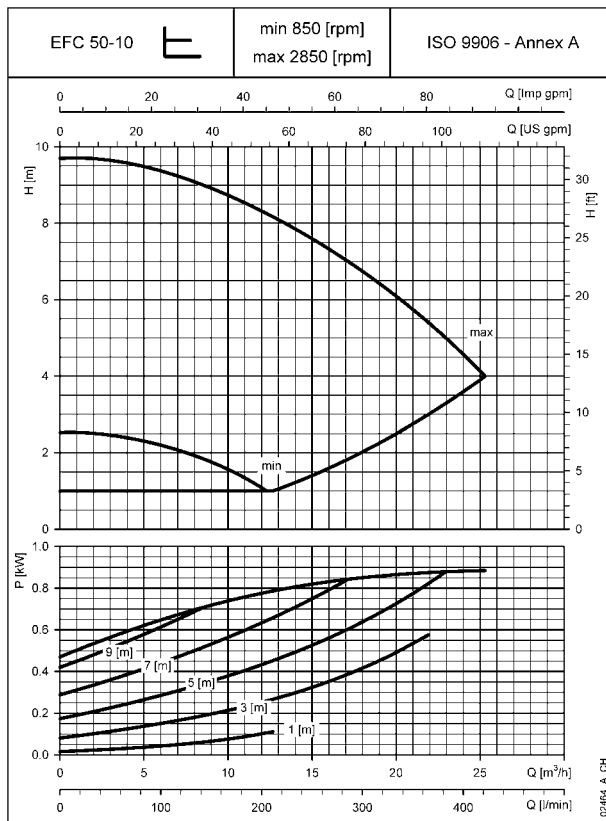
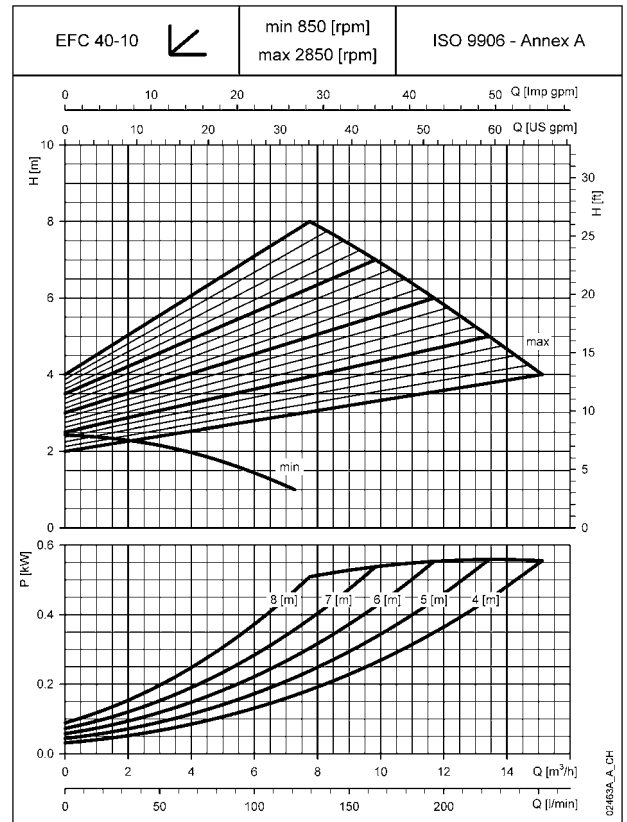
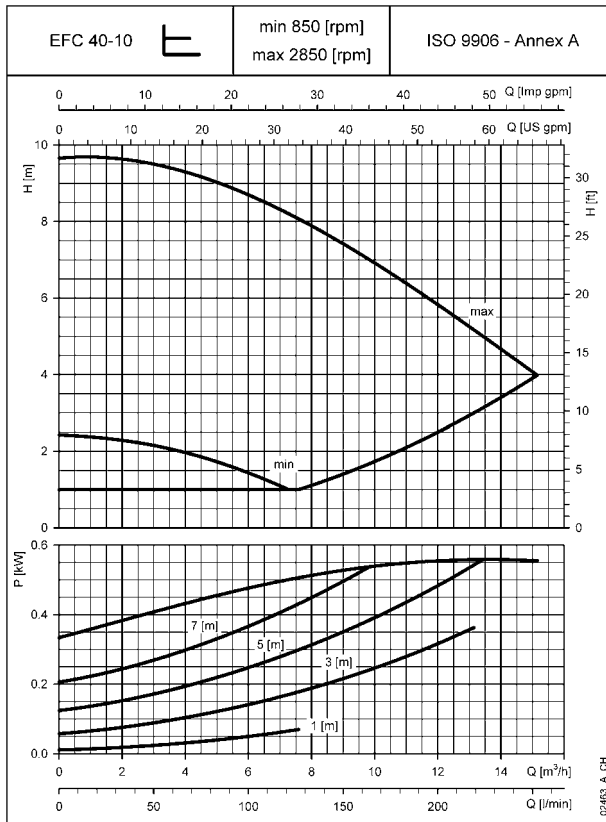
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE EFC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .

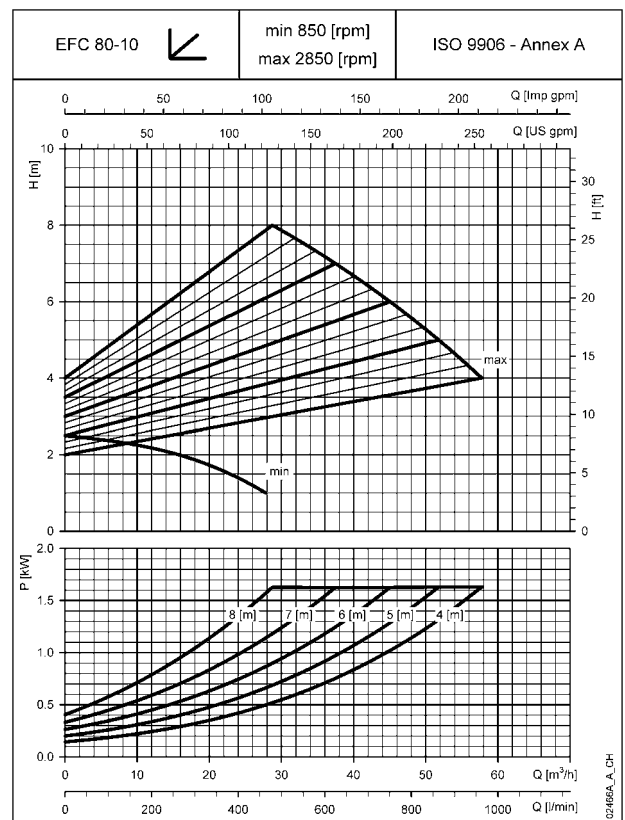
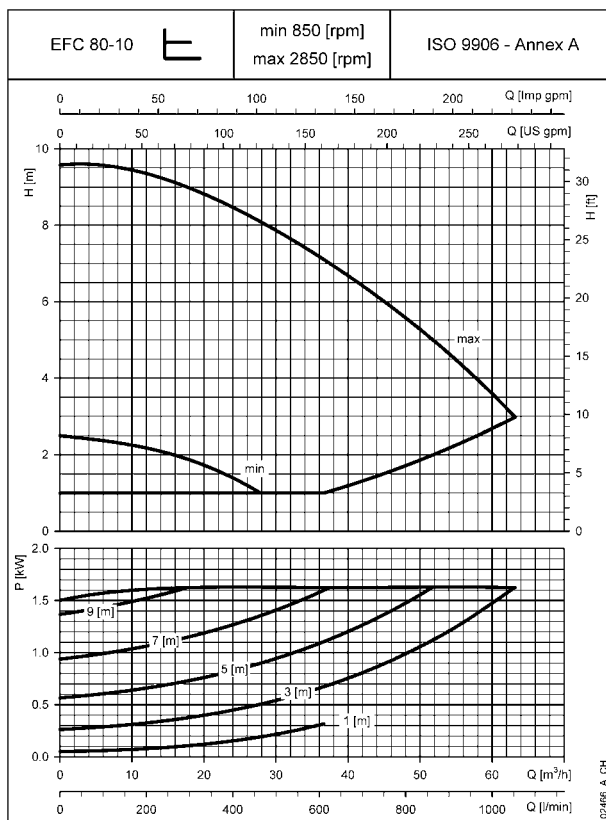
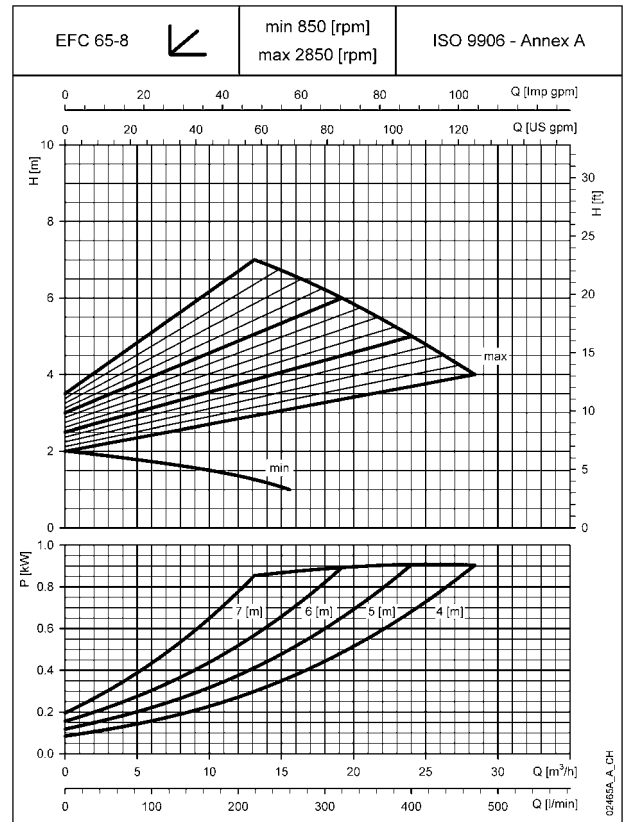
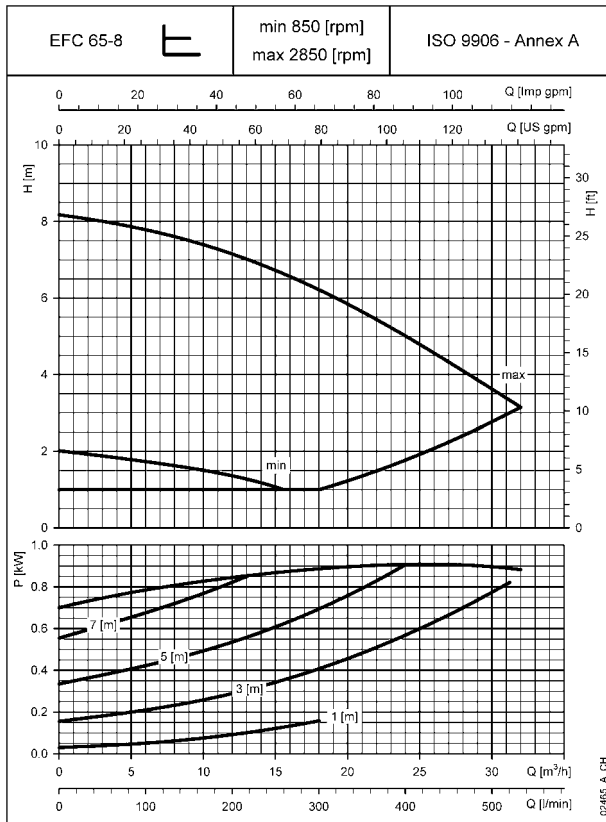




# ITT

# Lowara

## SÉRIE EFC CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



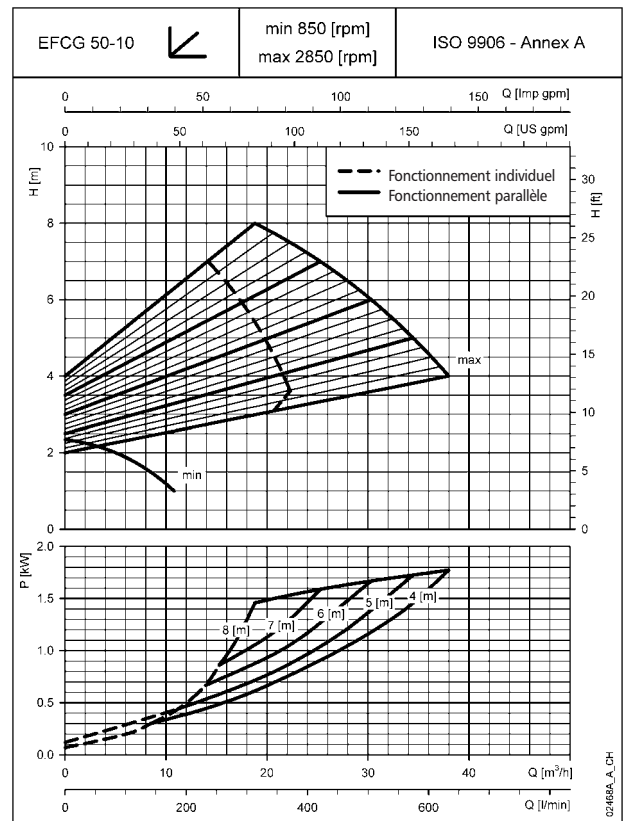
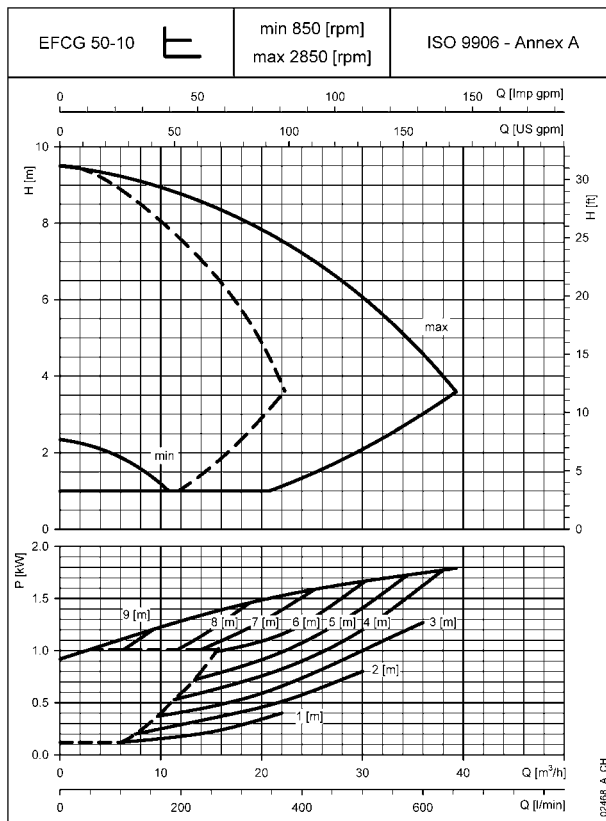
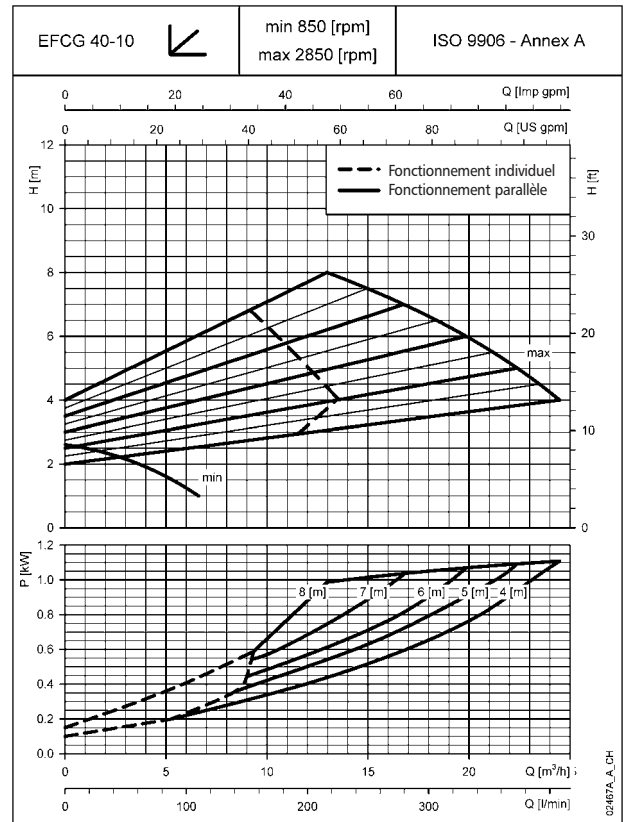
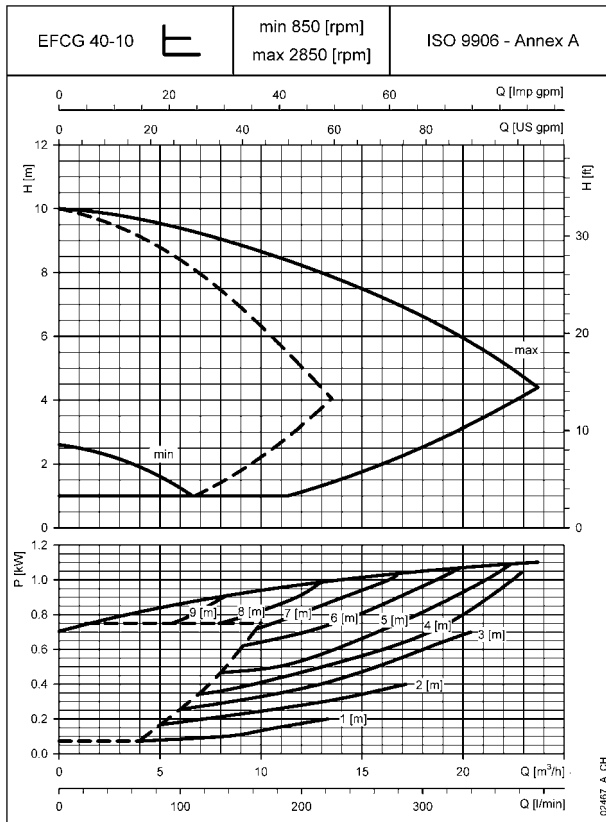
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE EFCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



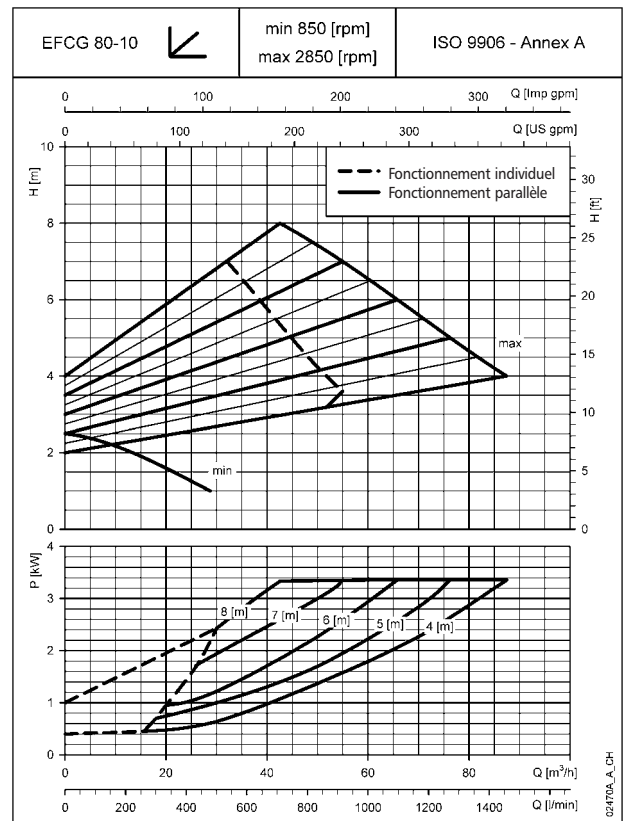
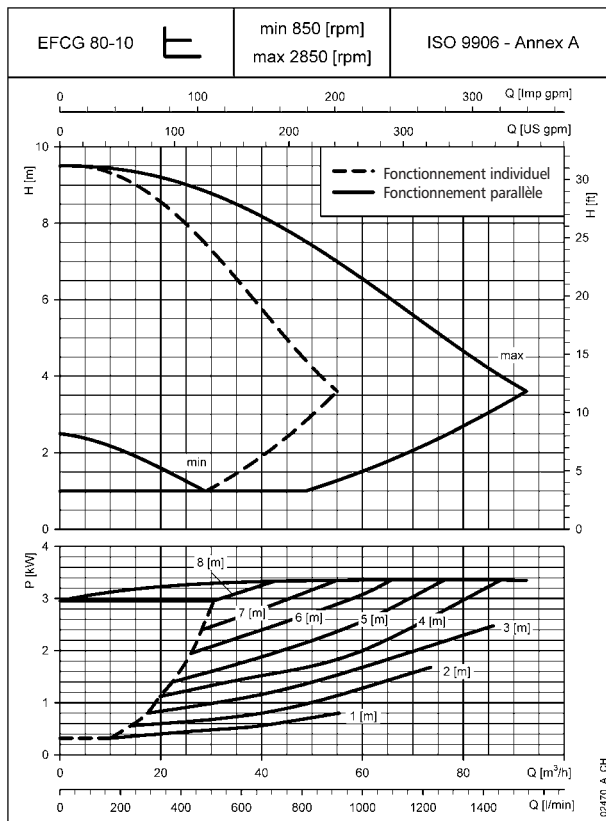
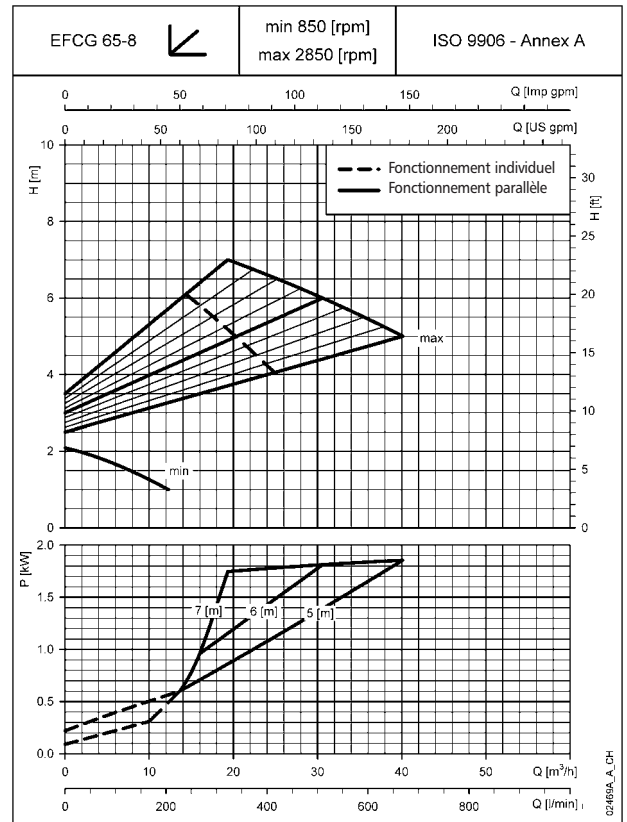
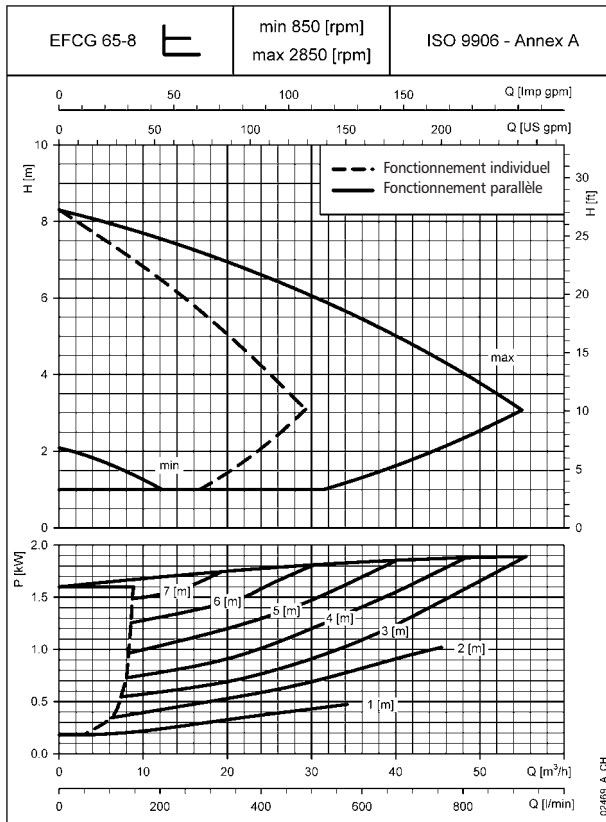
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE EFCG CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT MONOPHASÉ



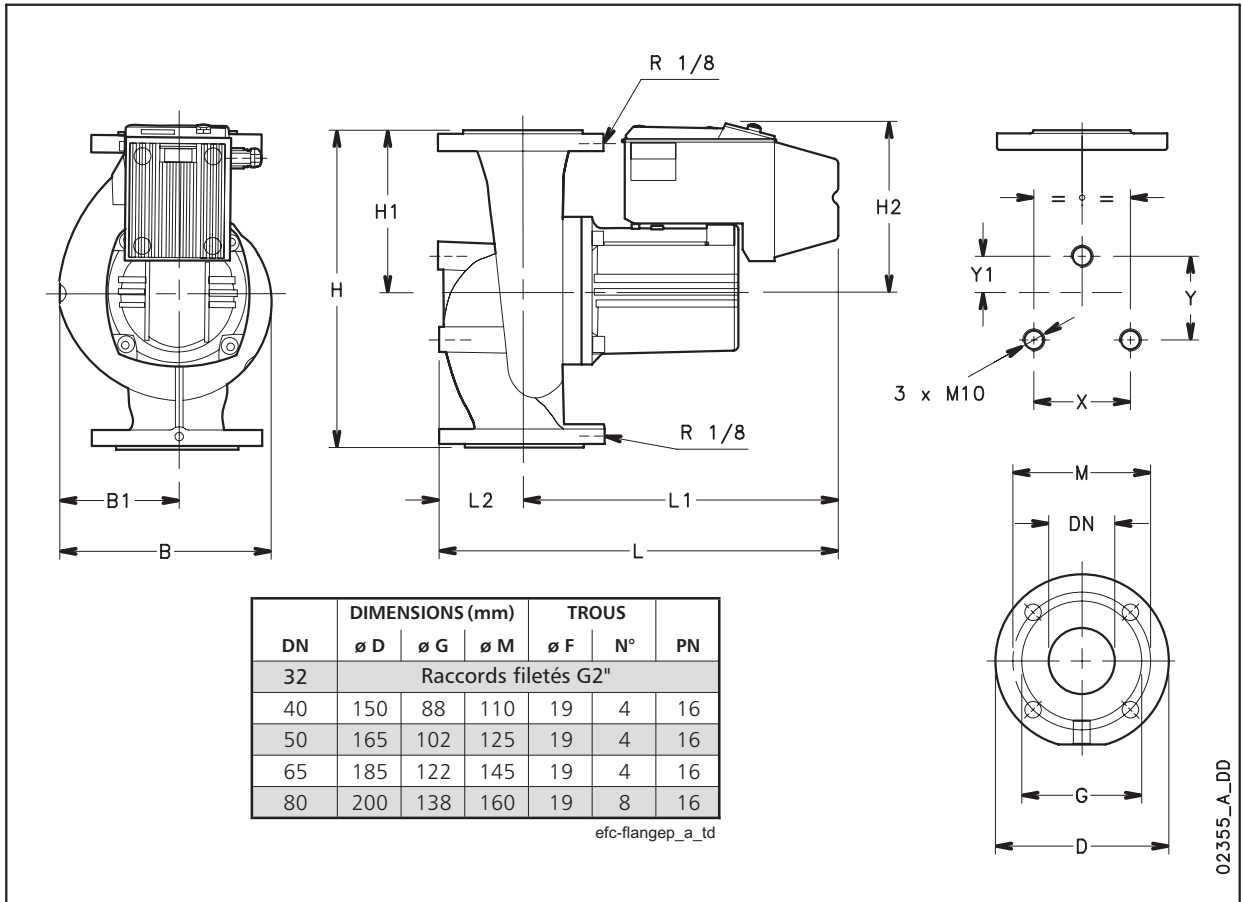
Les performances déclarées sont valables pour des liquides ayant une densité  $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité cinématique  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$ .



# ITT

# Lowara

## SÉRIE ETC-EFC DIMENSIONS ET POIDS



## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE	DIMENSIONS (mm)											POIDS	
	B	B1	H	H1	H2	L	L1	L2	X	Y	Y1		DN
ETC 32-11	182	73	180	90	133	305	260	45	-	-	-	32	7,5
EFC 40-10	171	90	250	125	178	385	310	75	90	90	40	40	18
EFC 50-10	190	101	280	140	178	399	316	83	90	90	40	50	21
EFC 65-8	218	118	340	170	188	440	347	93	104	90	40	65	28
EFC 80-10	244	135	360	180	188	466	371	95	135	95	40	80	36

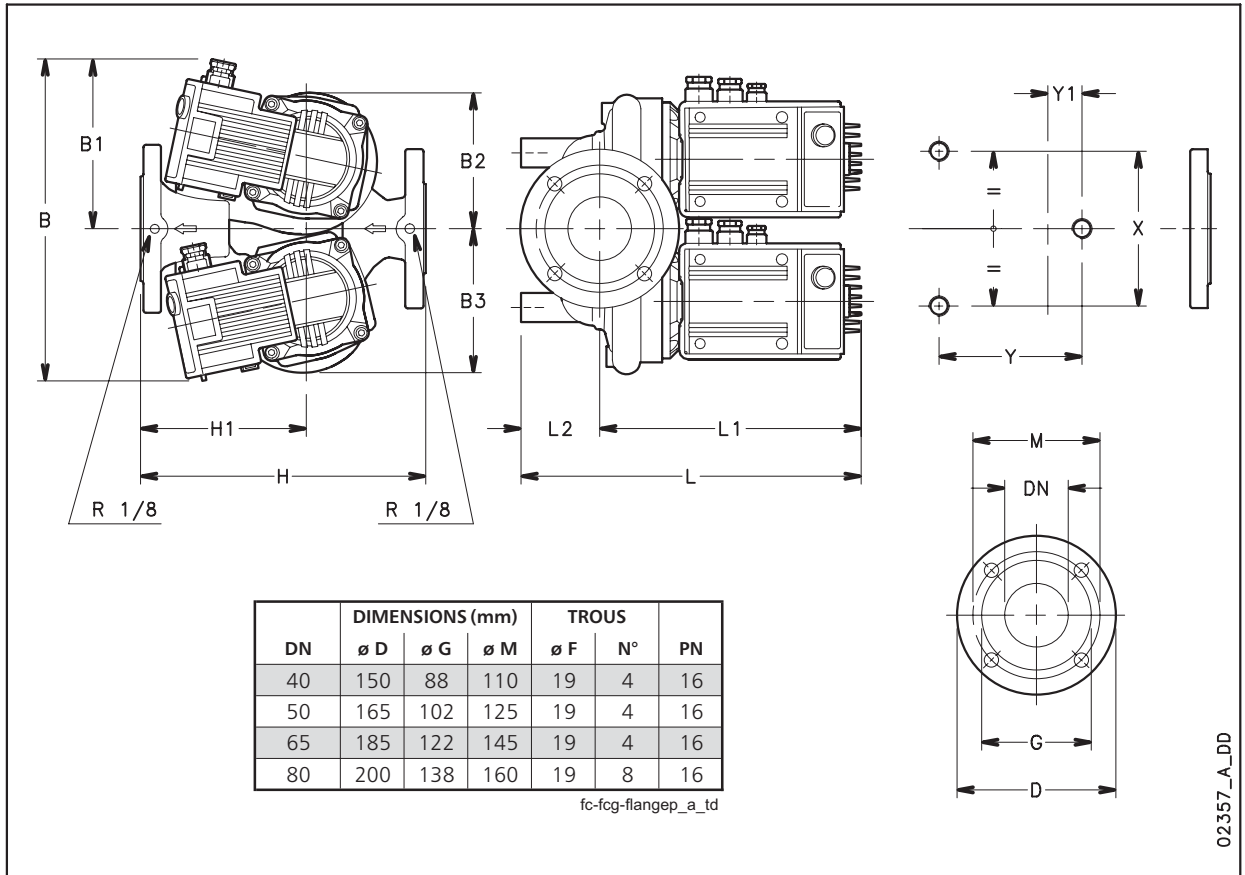
efc-2p50\_a\_td



# ITT

# Lowara

## SÉRIE EFCG DIMENSIONS ET POIDS



## TABLEAU DIMENSIONS ET POIDS

TYPE DE POMPE	DIMENSIONS (mm)												POIDS kg	
	B	B1	B2	B3	H	H1	L	L1	L2	X	Y	Y1		DN
EFCG 40-10	383	198	172	178	250	135	381	306	75	225	132	35	40	32
EFCG 50-10	403	208	192	198	280	155	395	312	83	228	157	50	50	36
EFCG 65-8	432	218	209	223	340	185	436	343	93	225	162	25	65	49
EFCG 80-10	496	256	231	249	360	205	471	371	100	240	180	43	80	61

efcg-2p50\_a\_td



**Lowara**

# **APPENDICE TECHNIQUE**



# ITT

# Lowara

## TENSION DE VAPEUR

## TABLEAU TENSION DE VAPEUR PS ET DENSITÉ ρ DE L'EAU

t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm <sup>3</sup>	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm <sup>3</sup>	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm <sup>3</sup>
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	443,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,08639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20000	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at\_nps\_h\_a\_sc







## PERTES DE CHARGE

### TABLEAU DES PERTES DE CHARGE DANS LES COUDES, LES SOUPAPES ET LES VANNES

Les pertes de charge sont calculées avec la méthode de la longueur de tuyauterie équivalente suivant le tableau ci-après.

TYPE D'ACCESSOIRE	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Longueur tuyauterie équivalente, m											
Coude à 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Coude à 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
Coude à 90° à ample rayon	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T ou raccord en croix	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Vanne	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Clapet anti-retour	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv\_a\_th

Le tableau est valable pour le coefficient de Hazen Williams C=100 (accessoires en fonte) ; pour les accessoires en acier, multiplier les valeurs par 1,41; pour les accessoires en acier inoxydable, cuivre et fonte revêtue, multiplier les valeurs par 1,85.

Une fois que l'on a déterminé la **longueur de tuyauterie** équivalente les pertes de charge s'obtiennent en consultant le tableau des pertes de charge dans les tuyauteries.

Les valeurs fournies sont indicatives et peuvent varier d'un modèle à l'autre, en particulier suivant les vannes et clapets anti-retour pour lesquels il est bon de vérifier les valeurs indiquées par les constructeurs.



## TABLEAU VOLUMÉTRIQUE

Litres par minute l/min	Mètres cubes par heure m <sup>3</sup> /h	Pieds cubes par heure ft <sup>3</sup> /h	Pieds cubes par minute ft <sup>3</sup> /min	Gallon anglais par minute Imp. gal/min	Gallon américain par minute Us gal./min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2640
16,6670	1,0000	35,3147	0,5886	3,6660	4,4030
0,4720	0,0283	1,0000	0,0167	0,1040	0,1250
28,3170	1,6990	60,0000	1,0000	6,2290	7,4800
4,5460	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2010
3,7850	0,2271	8,0209	0,1337	0,8330	1,0000
0,1100	0,0066	0,2339	0,0039	0,0240	0,0290

## PRESSION ET HAUTEUR D'ÉLÉVATION

Newton par mètre carré N/m <sup>2</sup>	kilo Pascal kPa	bar bar	livre force par pouce carré psi	mètre d'eau m H <sub>2</sub> O	millimètre de mercure mm Hg
1,0000	0,0010	1 x 10 <sup>5</sup>	1,45 x 10 <sup>-4</sup>	1,02 x 10 <sup>-4</sup>	0,0075
1000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5000
100000,0000	100,0000	1,0000	14,5000	10,2000	750,1000
98067,0000	98,0700	0,9810	14,2200	10,0000	735,6000
6895,0000	6,8950	0,0690	1,0000	0,7030	51,7200
2984,0000	2,9840	0,0300	0,4330	0,3050	22,4200
9789,0000	9,7890	0,0980	1,4200	1,0000	73,4200
133,3000	0,1330	0,0013	0,0190	0,0140	1,0000
3386,0000	3,3860	0,0338	0,4910	0,3450	25,4000

## LONGUEUR

millimètre mm	centimètre cm	mètre m	pouce in	pied ft	yard yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

## VOLUME

mètre cube m <sup>3</sup>	litre litre	millilitre ml	gallon anglais imp. gal.	gallon américain US gal.	pied cube ft <sup>3</sup>
1,0000	1000,0000	1 x 10 <sup>6</sup>	220,0000	264,2000	35,3147
0,0010	1,0000	1000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1 x 10 <sup>-6</sup>	0,0010	1,0000	2,2 x 10 <sup>-4</sup>	2,642 x 10 <sup>-4</sup>	3,53 x 10 <sup>-5</sup>
0,0045	4,5460	4546,0000	1,0000	1,2010	0,1605
0,0038	3,7850	3785,0000	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3170	28317,0000	6,2288	7,4805	1,0000



**motralec**  
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX  
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48  
Demande de prix / E-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)  
[www.motralec.com](http://www.motralec.com)