

Fiche technique CI

Mise en œuvre des protections et surveillance des pompes par les variateurs ATV600

Gamme : ATV600

Introduction

Comment **assurer** les **protections** qui éviteront de détériorer les pompes.
Comment **assurer** les **surveillances** qui permettront d'économiser de l'énergie.
Comme **optimiser l'efficacité énergétique** à la mise en service.

Cette dossier vient en complément de la fiche "Mise en œuvre aisée du variateur ATV600" qui traite des basiques de la mise en service (Retour réglages usine, autoréglages, vitesses présélectionnées, protection thermique, variation de vitesse avec potentiomètre, variation de vitesse avec le HMI intégré).

Ce dossier peut aussi être utilisé avec la fiche " Mise en œuvre d'une régulation de pression et de débit " qui traite aussi des fonctions Sommeil/Réveil, remplissage de canalisations, Mode auto/manu.

Cette fiche considère que :

- les paramètres sont en **réglage usine (cas d'un produit neuf sortie carton)**.
- le moteur à entraîner est un moteur à **cage d'écoreuil classique 50 Hz** et non un moteur synchrone ou à bagues
- le moteur à entraîner est du même calibre que le moteur
- le metteur en service **sait utiliser** le terminal graphique ou de l'afficheur (validation, arborescence)

SOMMAIRE

Objectifs	2
Définition des unités	3
Ecriture et visualisation des courbes et du BEP fournies par le constructeur.....	3
Détermination du point de fonctionnement.....	5
Mise en service la pompe	7
Protection contre le faible débit ou 0 débit.....	8
Surveillance anti fonctionnement à sec	9
Protection contre les hautes et basses pression.....	10
Constitution d'un tableau de bord avec WebServer	10
Exemple de documents fournis par le constructeur de pompe	13

Objectifs

Le variateur ATV600 dispose de multiples protections et surveillances, l'objectif du document est de décrire les protections pompes les plus importantes, de fournir des informations sur comment et pourquoi optimiser la consommation énergétique de la pompe et enfin proposer quelques surveillances essentielles.

Protections essentielles à assurer aux pompes

Plusieurs protections sont possibles dont deux sont essentielles :

- **protection contre le débit faible** (vannes fermées),
- **fonctionnement à sec** (lorsqu'il y a de l'air dans les tuyaux).

Ces deux fonctionnements génèrent des aléas au niveau des roulements à bille et paliers réduisant la durée de vie des pompes.

Autres surveillance du process

- surveillance contre les **trop basses pressions**,
- surveillance contre les **trop hautes pressions**,

Optimisation à la mise en service de la pompe

Il est possible d'ajuster le débit souhaité en modulant la fréquence de sortie du variateur, ce qui permet une économie importante.

Outil principal fourni par le variateur ATV600

Il est possible de rentrer dans le variateur toutes les caractéristiques (puissance, débit, pression) de cinq points qui permettent de reconstituer les courbes suivantes :

- **hauteur de fluide / débit**,
- **puissance consommée / débit**.

A partir de ces courbes, à la simple lecture de la puissance consommée, le variateur pourra en déduire le débit sans qu'il y ait besoin d'un capteur de débit.

Il est possible aussi de rentrer les caractéristiques du **BEP** (Best Efficiency Point) qui correspond au point de fonctionnement optimum de la pompe aussi bien d'un point de vue rendement énergétique que mécanique (usure réduite, etc.).

Le BEP et les points de la courbe sont fournis par le constructeur de pompe (voir en exemple en fin de document).

Lors du fonctionnement de la pompe, si la pompe dispose d'un capteur de pression, il sera possible de comparer le point de fonctionnement réel de la pompe avec le BEP du constructeur et l'écart entre les deux points peut constituer une grille d'analyse des causes de dysfonctionnement.

Définition des unités

La définition des unités de travail doit être réalisée en priorité, préalablement à toute autre opération.

Par le HMI

Menu 5 - Réglages complets → 5.2.Définition unités système

- **Unité Capteur P** : large choix (dans l'exemple : 0,1m),
- **Unité Débit** : large choix (dans l'exemple : 0,1 m³/ heure),
- **Unité Température** : usuellement 0,1°C,
- **Liste Unit. Devise** : en Euro.

Par WebServer

Parameter	Label	Value
SUPR	Application Pressure Unit (used as default)	0.1 m
SUFR	Application Flow Rate Unit (used as default)	0.1 m3/s
SUTP	Application Temperature Unit (used as default)	0.1°C
SUCU	Application Currency Unit	Euro

Attention : il n'y a pas d'équivalence dans les unités, exemple, si l'unité pression choisie est le bar et si des valeurs de pression ont par ailleurs été complétés en bars, si l'opérateur décide que la meilleure unité est le mètre, l'opérateur devra reprendre chaque valeur de pression et la multiplier par ~10.

Attention : Lorsque une unité est choisie, l'opérateur devra compléter les paramètres en x fois cette unité lorsqu'il n'y aura pas d'unité.

Ecriture et visualisation des courbes et du BEP fournies par le constructeur

Les 5 points (Débit x, Hauteur x, Puissance x) ainsi que le BEP sont issus des courbes décrites à la fin de ce document.

	Hauteur (en m)	Débit (en m ³ /h)	Puissance (en kW)	Vitesse de rotation (en rpm)
BEP	44,6	22,3	5	2930
Point 1	57	2,9	2,4	
Point 2	56	10	3,45	
Point 3	54	16	4,25	
Point 4	46,5	20	4,8	
Point 5	37	26	5,2	

Attention !

Ces différents points doivent être rentrés dans l'ordre du débit le plus faible vers le débit le plus élevé.
debit 1 < débit 2 < débit 3 < débit 4 < débit 5

Tous ces points peuvent être configurés dans le variateur aussi bien par le HMI que par WebServer même si la configuration par cette dernière solution est plus ergonomique, elle est détaillée ci-après.

Il n'est pas indispensable de visualiser toutes les courbes même si elles sont toutes rentrées : voir "Data Type"

- Menu
- Drive Parameter
- Simple Start
- Example
- Component and Defects
- ...
- Speedset
- Technical Information
- Application Functions
- Pump characteristics**

Pump characteristics

The pump characteristics are used to operate the pump as closely as possible to its Best Efficiency Point.

Data type

Select which curve data are managed and will be entered on (PCM)

Activate Head vs Flow and Power vs Flow c

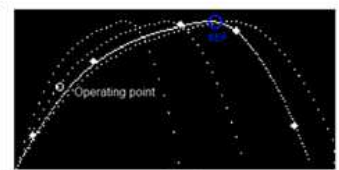
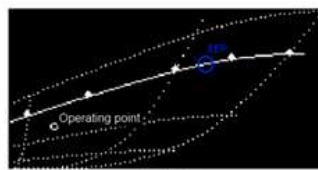
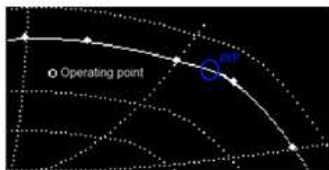
HQ: Display of **Head=f(flow)** curve.

PQ: Display of **Power=f(flow)** curve.

PHQ: Display all curves and the estimated current efficiency of the pump

Pump speed for which curves are entered (PCSP)

2930 rpm



Best Efficiency Point

Flow at BEP (PCBQ)

22.3 m³/s

Enter the coordinates of the Best Efficiency Point (refer to the pump documentation).

BEP Head (PCBH)

44.6 m

BEP Power (PCBP)

5 kW

Points

Enter the coordinates of the following points (refer to the manual of the pump).

For better results, enter equidistant points from the minimum to the maximum.

Point 1

Flow rate entered at point x (for HQ and PQ curves) (PCQ1)

2.9 m³/s

Head entered at y (for HQ curve) (PCH1)

57 m

Mechanical power entered at point y (PCP1)

2.4 kW

Point 2

Flow rate entered at point x (for HQ and PQ curves) (PCQ2)

10 m³/s

Head entered at y (for HQ curve) (PCH2)

57 m

Mechanical power entered at point y (PCP2)

3.45 kW

Et ainsi de suite pour les points 3, 4 et 5.

Ne pas oublier

Pump Actication

Pump Curve Activation (PCA)

No
No
Yes

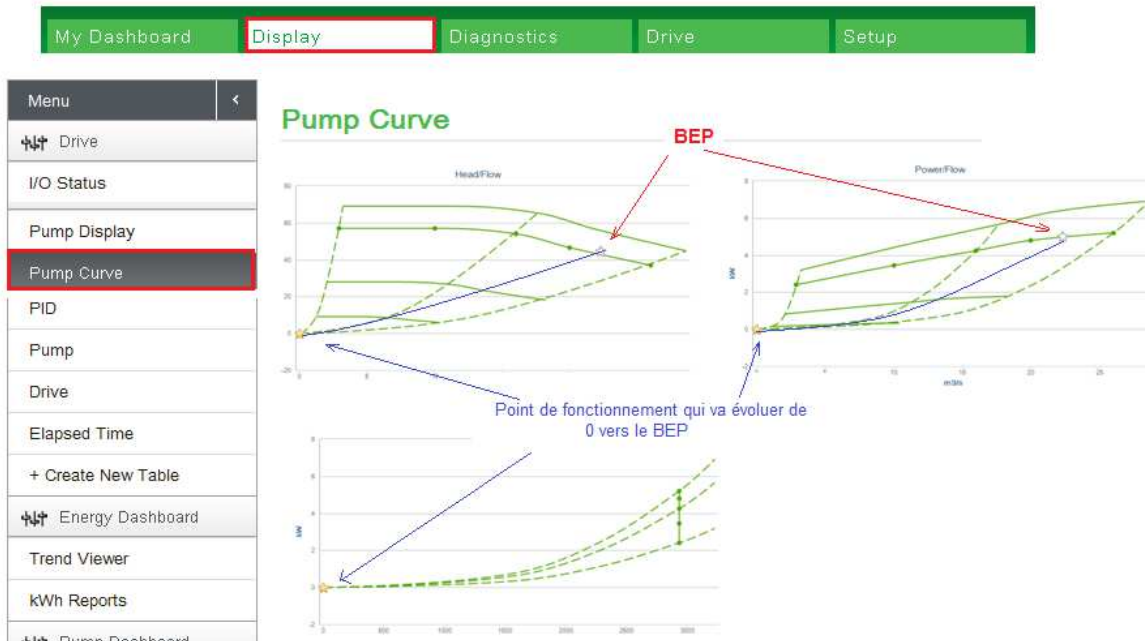
Save

Pour vérifier la cohérence des 5 points et du BEP :

Par le HMI

Menu 4 – Affich. → 4.2 Tableau de bord Pompe → cliquer sur l'onglet Graph. → choisir la courbe souhaitée : *Puissance / débit, Hauteur/débit, Efficacité/débit et Puissance/Vitesse*

Par WebServer



Détermination du point de fonctionnement

Pour vérifier la position du point de fonctionnement réel de la pompe par rapport à son BEP, il est nécessaire de mesurer la **pression** et le **débit** :

- la pression **est obligatoirement mesurée** par un **capteur de pression**,
- le débit peut être mesuré par un **capteur de débit** mais peut aussi être **estimé**.

Mesure de pression avec Capteur de pression

Par le HMI

Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surveillance Pression Sortie
→ **Surv.Press.Sortie** : **Cocher Capteur**,
→ **Affect..Press.Sortie** = **ValeurPhy AI2**,
→ Config.Capteur AI2 → **Type AI2** = *choisir tension, courant ou sonde d'eau*
→ **ValeurMin. AI2** = **0**,
→ **ValeurMax AI2** = **10V** (si choix de Type AI2 = tension),
→ **Processus Inf. AI2** = **0**,
→ **ProcessusSup.AI2** = *valeur de la colonne d'eau pour un retour de 10V* (dans l'exemple = **800.0** puisque échelle maximum de **80m** dans l'unité **0,1m**).

Attention!

Il existe une protection contre les sous pression et les surpressions, en réglage usine ces valeurs sont nulles, il est nécessaire de leur affecter une valeur sous peine de déclencher le variateur en défaut à l'ordre de marche.

Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surveillance Pression Sortie,
→ **Niv.Min.Press.Sort.** = **2m** : *seuil de pression minimum*,
→ **Niv.Max.Press.Sort.** = **75m** : *seuil de pression maximum*,
→ **Temp.Err.Press.Sort** = **1 s**,

Par WebServer

Il n'est pas possible d'associer le capteur de pression à une entrée analogique par WebServer, il est par contre possible de configurer l'entrée analogique AI2

Menu		Analog Inputs	
Drive Parameter			
Simply Start			
Ramps			
Command and Reference			
PID			
Threshold reached			
Thermal Monitoring			
Pump Monitoring			
Application functions			
Pump characteristics			
Analog Inputs			
Error Response			
Pulse Inputs			
Analog Outputs			
Relays			
Units			
+ Create new table			
Drive Communication			
CANopen			
Modbus			

Parameter	Label	Value	Unit
A12T	Configuration of AI2	Voltage	
UI12	AI2 voltage scaling parameter of 0%	0	V
UIH2	AI2 voltage scaling parameter of 100%	10	V
CRL2	AI2 current scaling parameter of 0%	0	mA
CRH2	AI2 current scaling parameter of 100%	20	mA
AI2F	AI2 filter	0	s
AI2E	AI2 intermediate point X	0	%
AI2S	AI2 intermediate point Y	0	%
AI2J	AI2 Lowest Process	0	
AI2K	AI2 Highest Process	300	

Pour le débit, un capteur de débit n'est pas obligatoire, en effet il est possible de le déterminer à partir des courbes PQ ou HQ déjà pré-rentrées.

Mesure de débit avec capteur de débit

- Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surv. Débit pompe bas, → **Surveil. PompeDB = Débit/vitesse,**
- Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surv. Débit pompe bas, → **Affect. Débit Pompe = ValeurPhy AI3 (peut être AI2, AIx..),**
- Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surv. Débit pompe bas → **Config. Capteur AI3,**
- **Type AI3 = Choisir tension, courant ou sonde d'eau,**
- **ValeurMin. AI3= 4 mA,**
- **ValeurMax AI3.= 20 mA** (si choix de Type AI3= courant),
- **Processus Inf. AI3 =0,**
- **ProcessusSup.AI3= valeur max de débit que doit fournir le capteur à 20 mA (dans l'exemple =300 puisque échelle de 0,1m³/h.**

Mesure de débit sans capteur de débit

Il est nécessaire qu'au moins une des deux courbes PQ (Puissance/Débit) ou HQ (Pression/Débit) ait été rentrée. Le mieux est d'utiliser HQ mais en l'absence de capteur de pression, utiliser PQ !

- Menu 5 - Réglages complets → 5.5 Fonctions Pompe → Estimation Débit → **Mode Estim. Débit = PQ ou HQ,**
- Menu 5 – Réglages complets → 5.3 Affectation Capteur → **Affect. Débit Inst. = Estimation Débit,**
- Menu 5 - Réglages complets → 5.5 Fonction Pompe → Valeurs Caractérist. Po. →
- **Affect. Débit Pompe =Estimation Débit,**

Vérification du point de fonctionnement par rapport au BEP

Par HMI

Menu 4- Affich. → 4.2 Tableau Bord Pompe → onglet graph. → choisir Puissance/débit, Hauteur/débit, Efficacité/débit et Puissance/Vitesse.

Par WebServer

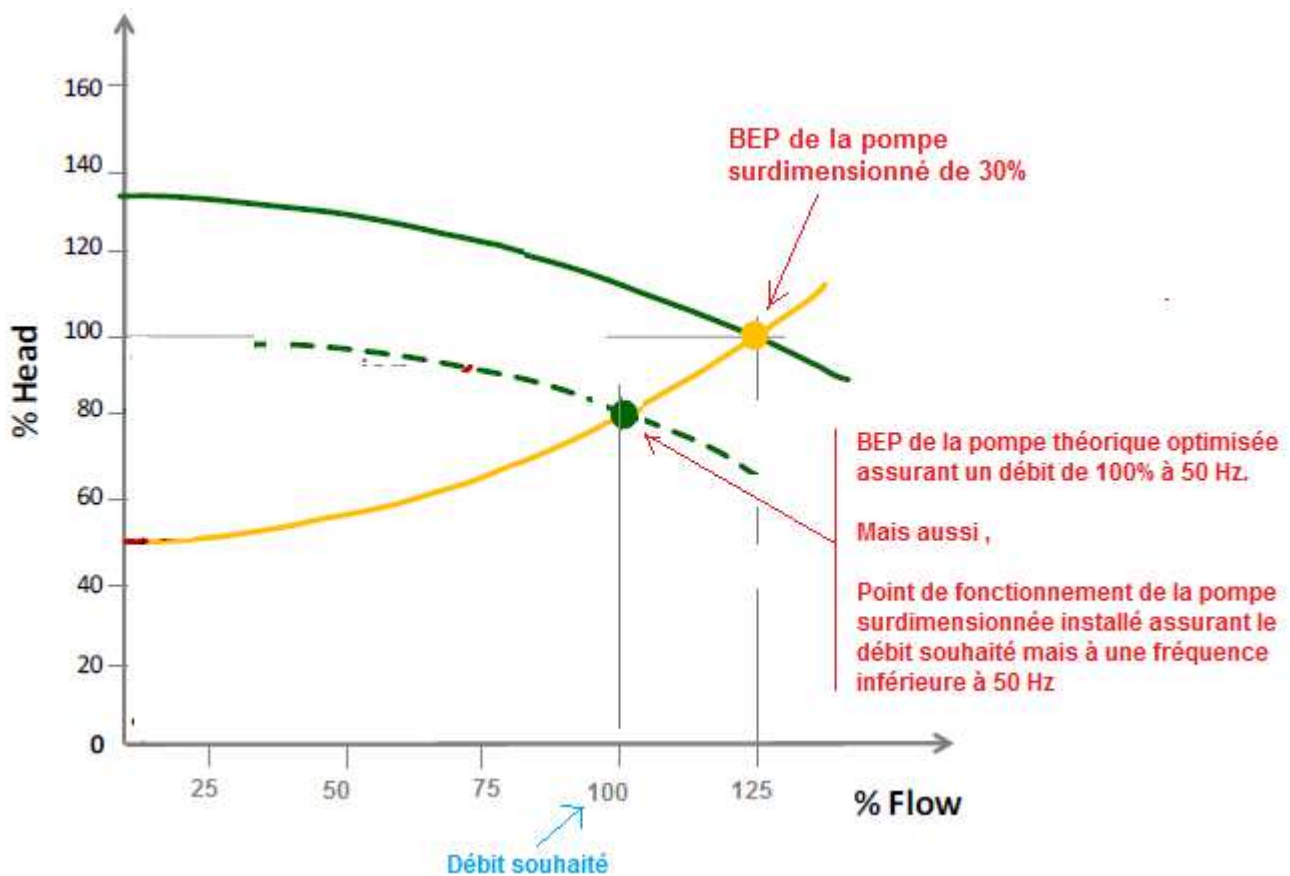
Voir Onglet Drive / Pump Characteristics

Mise en service la pompe

Utilisation d'une pompe surdimensionnée :

La pompe centrifuge est conçue pour fonctionner de façon optimale au point de rendement maximal (PRM ou BEP) mais **75% des systèmes de pompage sont surdimensionnés d'environ 30%**, le point de fonctionnement nominal du débit sera alors atteint à une fréquence variateur inférieure à 50 Hz, ce qui générera une économie puisque pour les pompes à couple résistant quadratique, la puissance fournie est fonction du cube de la vitesse.

Si la fréquence de la pompe surdimensionnée est de f avec $f < 50$ Hz, l'économie générée sera de l'ordre de $\Delta P = k (50^3 - f^3)$.



Lors de la mise en route, il est nécessaire de connaître le débit réel et de diminuer la consigne du variateur jusqu'à ce que le débit réel soit égal au débit souhaité (issu du cahier des charges).

Par WebServer

Créer une table (par Create New table), chercher le paramètre **FS1V Installation Flow Value**, l'ajouter à l'onglet Dashboard (voir méthode plus bas)

Protection contre le faible débit ou 0 débit

Il est possible de surveiller le faible débit avec :

- un **capteur Tout Ou Rien (SWITCH)** → **Pump Low Flow monitoring = SW,**

The screenshot shows the 'Drive' setup screen in the 'Diagnostics' menu. The 'Pump Low Flow monitoring mode (PLFM)' is set to 'SW'. Under 'Set pump monitoring', the 'Low Flow monitoring (with switch)' section is active. The 'Pump Low Flow digital input assignment (PLFW)' is set to 'LI3'. Other parameters include 'Pump Low Flow activation delay (PLFA)' at 2s, 'Pump Low Flow error delay (PLFD)' at 2s, 'Response to pump Low Flow error (PLFB)' set to 'Freewheel stop', and 'Pump Low Flow restart delay (PLFR)' at 0s.

- un **capteur analogique 0-10V ou 4-20mA** → **Pump Low Flow monitoring = Q,**

The screenshot shows the 'Drive' setup screen in the 'Diagnostics' menu. The 'Pump Low Flow monitoring mode (PLFM)' is set to 'Q'. Under 'Set pump monitoring', the 'Low Flow monitoring (with sensor)' section is active. The 'Pump Flow Sensor Assignment (FS2A)' is set to 'AI3 Analog input'. The 'Pump Low Flow minimum level (PLFL)' is set to 10 m³/s. Other parameters include 'Pump Low Flow error delay (PLFD)' at 2s, 'Response to pump Low Flow error (PLFB)' set to 'Freewheel stop', and 'Pump Low Flow restart delay (PLFR)' at 0s.

- **Une estimation de débit par construction d'une courbe QN** → **Pump Low Flow monitoring = QN.**

Cette méthode est intéressante dans la mesure où il n'y a pas besoin de rentrer les différentes courbes HQ et PQ. Le principe est de déterminer deux points Débit / Vitesse de rotation pour des vitesses de rotation caractéristiques des moteurs de pompe (LSP et HSP) :

Point 1 : Q1, LSP,

Point 2 : Q2, HSP,

La procédure est la suivante :

- installer un capteur de débit lors de la mise en service,
- faire fonctionner la pompe à vitesse minimum (LSP) noter Q1,
- faire fonctionner la pompe à vitesse maximum (HSP) noter Q2.

Les courbes de pompe centrifuge sont quadratiques : débit = $K \times N^2$, de ces deux points Q1 et Q2, le variateur sera en mesure d'estimer la courbe Débit / Vitesse de rotation (QN).

En cours de production, la valeur de débit mesurée sera comparé à celle fournie par la courbe à vitesse de rotation identique et le produit déclenchera si les valeurs sont trop proches.

Cette estimation de débit n'est accessible que par le HMI

- **Une estimation de débit par construction d'une courbe PQ → Pump Low Flow monitoring = NF**

Cette méthode est intéressante dans la mesure où il n'y a pas besoin de capteurs, ni besoin de rentrer les différentes courbes HQ et PQ. Le principe est de déterminer deux points caractéristiques Puissance/Vitesse de rotation à **zéro débit** (vanne fermée):

- Point 1 : P1, **LSP (NFLP, NFLS)**,
- Point 2 : P2, **HSP (NFHP, NFHS)**,

A partir de ces deux points Q1 et Q2, le variateur sera en mesure d'estimer une courbe Puissance/fréquence à faible débit.

En cours de production, la puissance réelle fournie par le variateur sera comparée à la valeur fournie par cette courbe et le produit déclenchera si ces valeurs sont trop proches (PLFX).

Ce principe d'estimation de débit est tout à fait pertinent dans la mesure où la mesure de puissance sur cette gamme de variateur est de l'ordre de 5% (15% pour les variateurs comparables).

Par WebServer

The screenshot shows a web interface for drive control. The 'Drive' tab is active. Under 'Pump Low Flow monitoring mode (PLFM)', the monitoring mode is set to 'NF'. Below this, various parameters for 'Low Flow monitoring (on power estimation)' are listed, such as 'No Flow Low Power (NFLP)' set to 0 kW, 'No Flow Low Speed (NFLS)' set to 0 Hz, and 'No Flow High Speed (NFHS)' set to 0 Hz. A graph on the right illustrates the power estimation process based on power estimation, showing a power curve with key points like 'Dry running', 'DRYX*NFLP', 'NFLP', 'PLFX*NFLP', 'Low flow', 'NFHP', and 'Pmax'. The x-axis represents frequency (rFr) with markers for 'NFLS' and 'NFHS'.

Par le HMI

Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surv. Débit pompe bas →
 → Niv.Min.PompeDB = **10m³/h.**

Surveillance anti fonctionnement à sec

Il est possible de surveiller le fonctionnement à sec de la pompe par un capteur TOR ou avec une estimation de puissance :

Avec un capteur TOR

L'affectation du capteur TOR à une entrée du variateur n'est possible que par le HMI.

Par le HMI

Menu 5 - Réglages complets → 5.6 Surveillance Pompe → Surveillance Cycle Ess.. → **Mode Cycle Essai = Commutateur,**
 → **Sélect Commutateur = DI6,**
 → **Temps Erreur Cycle Essai n=5.**

Par WebServer

My Dashboard | Display | Diagnostics | **Drive** | Setup

Menu <

- Drive Parameter
- Simply Start
- Ramps
- Command and Reference
- PID
- Threshold reached
- Thermal Monitoring
- Pump Monitoring**

Détection fonctionnement pompe à sec par capteur TOR

Dry Run monitoring (with switch)

Dry Run Mode (DRYM) Switch

Dry Run error time delay (DRYD) 5 s

Dry Run restart time delay (DRYR) 60 s

Avec une estimation de puissance

My Dashboard | Display | Diagnostics | **Drive** | Setup

Menu <

- Drive Parameter
- Simply Start
- Ramps
- Command and Reference
- PID
- Threshold reached
- Thermal Monitoring
- Pump Monitoring**

Dry Run monitoring (with switch)

Dry Run Mode (DRYM) Power

Dry Run error time delay (DRYD) 5 s

Dry Run restart time delay (DRYR) 60 s

Based on power estimation

Dry Run monitoring (on power estimation)

No Flow Low Power (NFLP) 20 kW

No Flow Low Speed (NFLS) 32 Hz

No Flow High Power (NFHP) 42 kW

No Flow High Speed (NFHS) 50 Hz

Dry Run Factor (DRYX) 90 %

Dry Run error time delay (DRYD) 5 s

Dry Run restart time delay (DRYR) 60 s

Protection contre les hautes et basses pression

- Menu 5 - Réglages complets → 5.6. Surveillance Pompe → Surveillance Pression Sortie →
- **Niv.Min.Press.Sort. =2m,**
 - **Niv.Max.Press.Sort. = 75m,**
 - **Temp.Err.Press.Sort =1 s.**

Constitution d'un tableau de bord avec WebServer

Le tableau de bord (My Dashboard) permet de visualiser les variables strictement nécessaires, il est par contre important de garder le panneau de contrôle qui permet de tester la mise en vitesse du moteur.

Pour entraîner le moteur

My Dashboard Display Diagnostics Drive Setup

Diagnostics

Data

- Alarm group 0
- Alarm group 1
- Alarm group 2
- Alarm group 3
- Alarm group 4
- Drive status
- Start (Run) command
- Number of motor starts
- Motor run time
- Active electrical output power estimation

Control Panel

Actual Drive Status

Status: OK
 Error Code: No error detected
 Command: Stopped
 Reference Frequency: 0 hz

Change Drive Status

Control: **Enable** (Pour piloter le variateur à partir de WebServer)
 Command: **Run** (Pour démarrer le moteur)
 Fault Reset: Fault Reset
 Reference: 0 hz
 Frequency: 0 hz (Pour augmenter la vitesse)

Chart Viewer Drive monitoring

Comment lire la variable Pression de sortie sur le tableau de bord (dashboard)

Créer une nouvelle table appelée ici "CapteurDePression"

Sélectionner PS1V puis PS2V, les paramètres basculent à droite, cliquer sur OK en fin de table

OK Cancel Display Diagnostics Drive Setup

Create Data Table

New Table Name*: CapteurDePression

Description:

Filter Variables: Direct Addr. (+)

Parameter	Label	Parameter	Label
OPR	Motor power	PS1V	Inlet Pressure Value
OTR	Motor torque		
PS2V	Outlet Pressure		
MPR	Motor Power Factor		

OK Cancel << 4 5 6 7 8 >>

Cliquer sur PS2V pour ajouter à PS1V

My Dashboard Display Diagnostics Drive Setup

CapteurDePression ⚙️

Filter Variable

Parameter	Label	Value	Unit
PS1V	Inlet Pressure Value	0	m
PS2V	Outlet Pressure	66.7	m

La table Capteur de pression est créée

Menu

- Drive
- I/O Status
- Motor
- Elapsed Time
- Analog Inputs
- Pump
- Drive
- PID
- CapteurDePression
- + Create New Table

Il est ensuite possible de modifier le tableau "My Dashboard" et d'inclure ces variables

My Dashboard | Display | Diagnostics | Drive | Setup

Diagnostics

Data	Value
Alarm group 0	Enable
Alarm group 1	Disable
Alarm group 2	Disable
Alarm group 3	Disable
Alarm group 4	Disable
Drive state	Ready
Last Error occurred	PC communication interruption
Number of motor starts	0
Motor run time	0d 00:00:00
Active Electrical output power estimation	0 kW

Simply Start

Parameter	Value	Unit
2/3-wire control	2-wire control	
Basic frequency	50Hz Motor frequenc	
Input Phase Loss assignmer	Ignore phase loss	
Nominal motor power	11	kW
Nominal motor voltage	230	V
Nominal motor current	36,9	A
Nominal Motor Frequency	50	Hz
Nominal motor speed	1450	rpm
Max frequency	60	Hz
Autotuning	No action	
Autotuning status	No done	
Tune selection	Default	
Motor Thermal Current	36,9	A
Acceleration ramp time	10	s
Deceleration ramp time	10	s
High Speed	50	Hz
Low Speed	0	Hz

- Simply Start 0
- Drive ID 0
- Chart 2
- Data Table 0**
- Energy Manager
- Diagnostics 0
- Control Panel 0
- Graphical View 3
- Close Menu

Chart Viewer - Drive_monitoring

Bar | Line

Sélectionner le widget , dans ce cas Data Table et faire glisser

My Dashboard | Display | Diagnostics | Drive

Diagnostics

Data	Value
Alarm group 0	Enable
Alarm group 1	Disable
Alarm group 2	Disable
Alarm group 3	Disable
Alarm group 4	Disable
Drive state	Ready
Last Error occurred	PC communication interruption
Number of motor starts	0
Motor run time	0d 00:00:00
Active Electrical output power estimation	0 kW

Data Viewer - CapteurDePression

Mnemonic	Label	Value
PS1V	Inlet Pressure Value	0
PS2V	Outlet Pressure	63.4

Data Viewer -

Select a table for this widget:

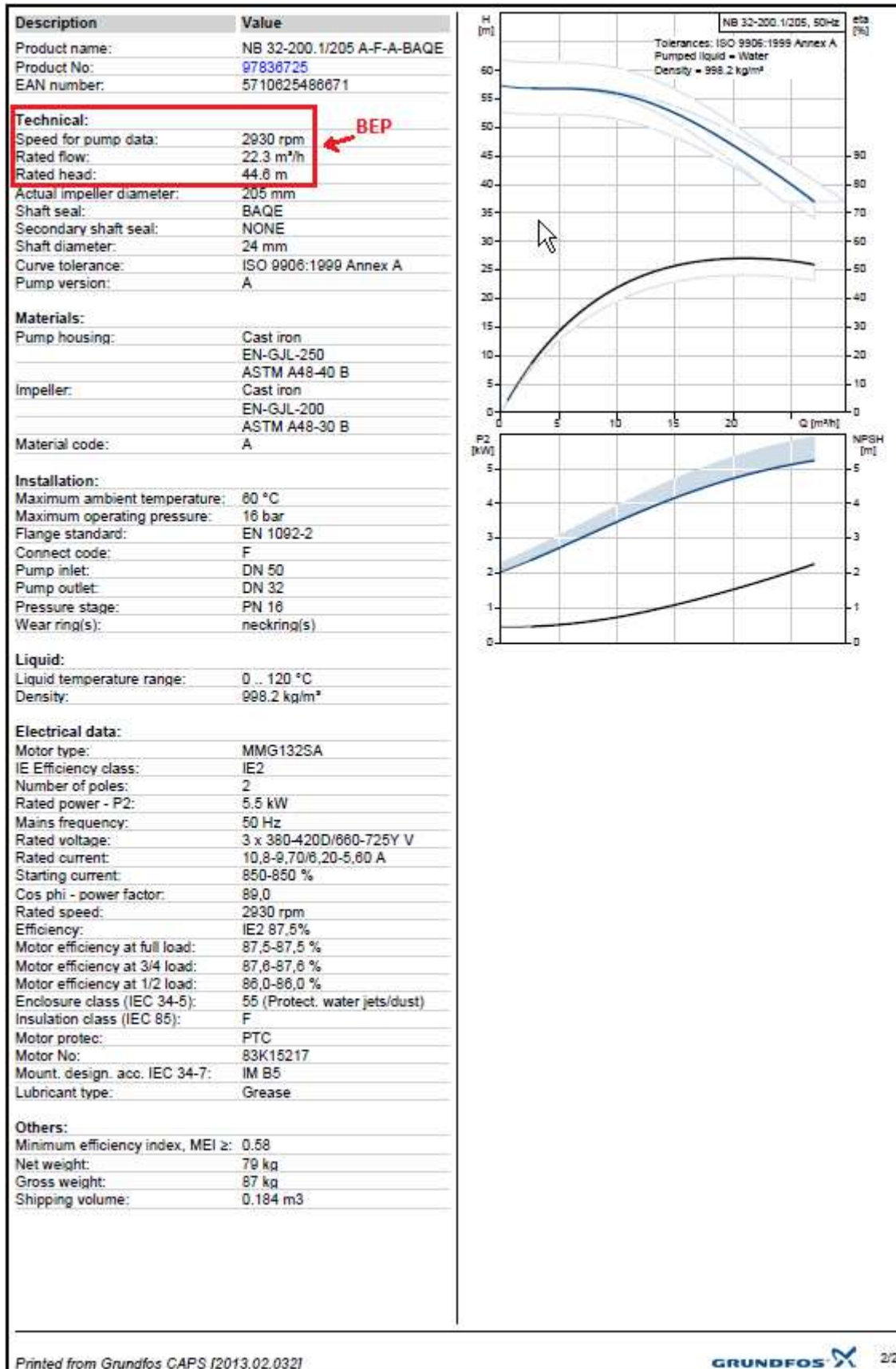
Table Name	Num. Variables
CapteurDePression	2
Debit	1
Pump	16
Drive	8
Motor	7
Analog Inputs	5
PID	5
Elapsed Time	4
CANopen	3
Modbus	5

CapteurDePression 2 ← Choisir et cliquer

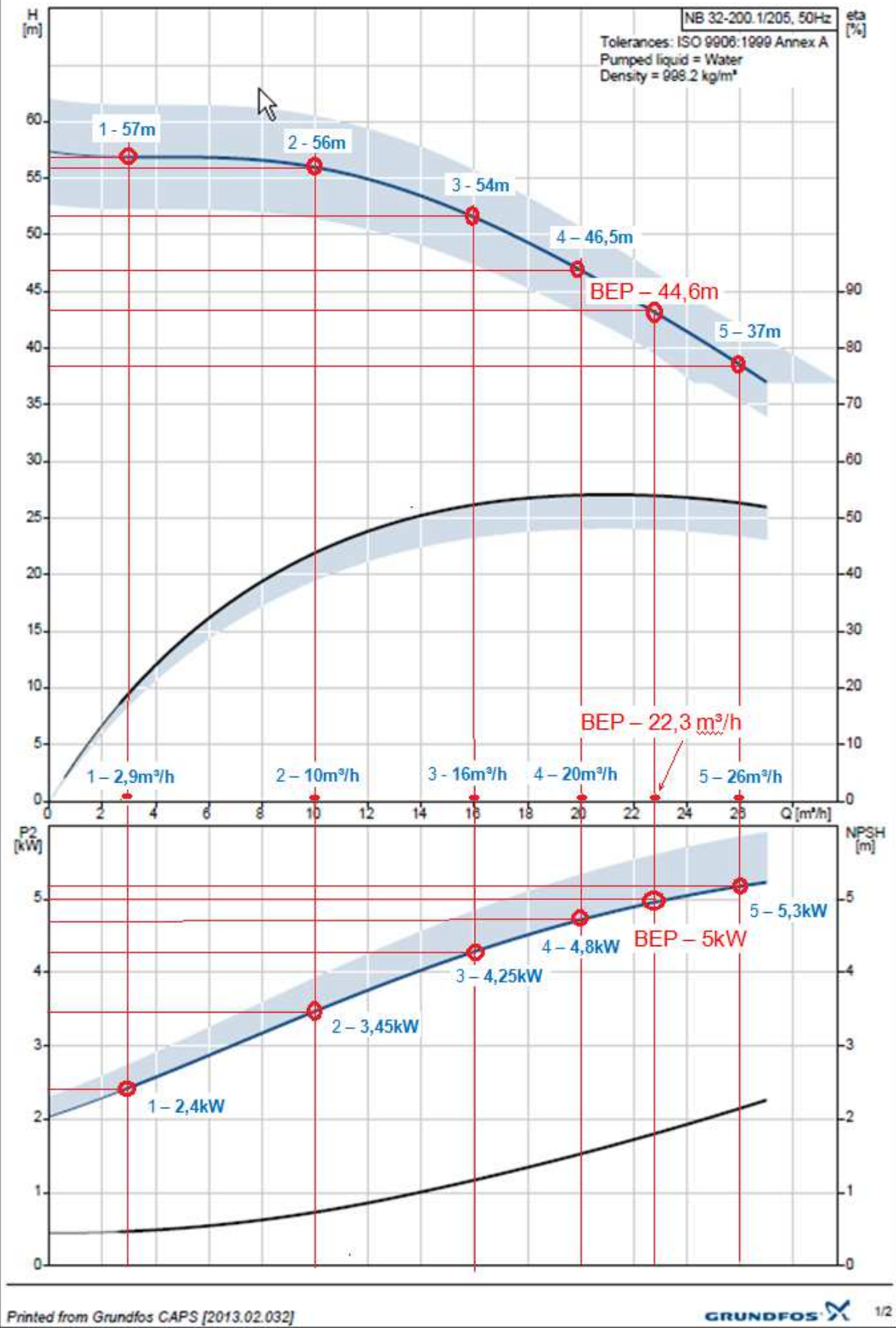
Data Viewer - CapteurDePression

Save Cancel

Exemple de documents fournis par le constructeur de pompe



97836725 NB 32-200.1/205 50 Hz



■ Découvrez dès maintenant notre site internet
<http://xsl.schneider-electric.com>

■ Appelez Chorus
 de 8h à 18h, du lundi au vendredi toute l'année

► N° Indigo 0 825 012 999
 0,15 € TTC / MN

Version : 1.0
 Date de création / modification : 12/12/2014

