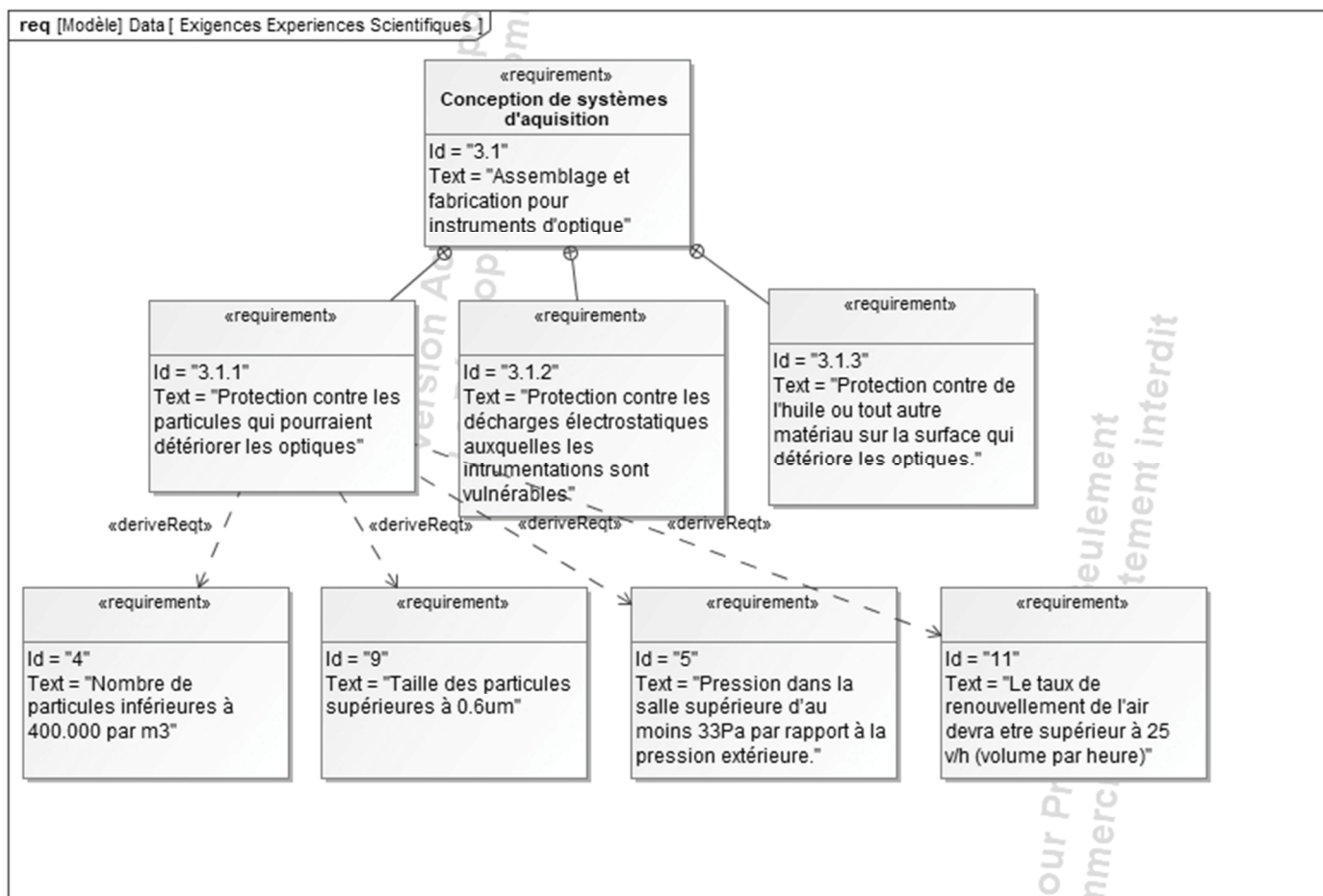


DOCUMENTATION

DOCUMENTATION PP1 : Diagramme des exigences salle blanche	2
DOCUMENTATION PP2 : Normalisation salle blanche	3
DOCUMENTATION PP3 : Plan aéraulique	4
DOCUMENTATION PP4 : Hygrascard RFTF - Modbus	5
DOCUMENTATION PP5 : Hygrascard RFTF - Modbus	6
DOCUMENTATION PP6 : Généralités sur le Modbus RTU	7
DOCUMENTATION PP7 : Premasgard 1140	8
DOCUMENTATION PP8 : Premasgard 1140 câblage	9
DOCUMENTATION PP9 : PLUG WIT	10
DOCUMENTATION PP10 : Relevés vitesse et pression	11
DOCUMENTATION PP11 : Algorigramme	12
DOCUMENTATION PP12 : Servomoteur – Loi d'eau	13
DOCUMENTATION PP13 : Schéma de l'installation	14

SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC1 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP1 : Diagramme des exigences salle blanche



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC2 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP2 : Normalisation salle blanche

Une salle blanche est définie par sa classe selon la norme ISO xxxx. Chaque classe définit le nombre maximal de particules d'une taille déterminée.

CLASSE	TAILLE DES PARTICULES					
	> 0,1 µm par m ³	> 0,2 µm par m ³	> 0,3 µm par m ³	> 0,5 µm par m ³	> 1 µm par m ³	> 5 µm par m ³
ISO 1	10	2	0	0	0	0
ISO 2	100	24	10	4	0	0
ISO 3	1.000	237	102	35	8	0
ISO 4	10.000	2.370	1.020	352	83	0
ISO 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
ISO 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO 7	∞	∞	∞	352.000	83.200	2.930
ISO 8	∞	∞	∞	3.520.000	832.000	29.300
ISO 9	∞	∞	∞	35.200.000	8.320.000	293.000

TYPE SALLE BLANCHE INDUSTRIE	T°	H.R.	CLASSE ISO 14644-1	TxB V/H	Δ T S/A	DIFFUSION	FILTRE TERMINAL
AGRO ALIMENTAIRE . AMBIANCE . PRODUIT SENSIBLE	≤ 12 ° ≤ 6 °	80 % ≤ 80 %	ISO 6 à ISO 8 ISO 5	20 400 à 600	5° 0°	TURBULENT LAMINAIRE	H13 H14
MICRO-ELECTRONIQUE Classes usuelles							
ISO 8 ou 100 000	20/25°	45 %	ISO8	15	8°	TURBULENT	H10
ISO 7 ou 10 000	20/25°	45 %	ISO7	25	5°	TURBULENT	H13
ISO 6 ou 1 000	20/25°	45 %	ISO6	35	5°	TURBULENT	H14
ISO 5 ou 100	22°	45 %	ISO5	400 à 600	2 à 3°	LAMINAIRE	H14
ISO 4 ou 10	22°	45 %	ISO4	400 à 600	2 à 3°	LAMINAIRE	U15
ISO 3 ou 1	22°	45 %	ISO3	400 à 600	2 à 3°	LAMINAIRE	U16
PHARMACEUTIQUE BPF (1998)							
CLASSE A	22°	45 %	ISO5	40 à 600	4°	LAMINAIRE	H14
CLASSE B	22°	45 %	ISO5	MINI 40	5°	TURBULENT	H14
CLASSE C	22°	45 %	ISO7	MINI 20	5°	TURBULENT	H13
CLASSE D	22°	45 %	ISO8	MINI 20	8°	TURBULENT	H13

Il faut différencier ensuite deux grands types de salles :

Les salles en surpression par rapport à la pression atmosphérique permettent d'éviter que divers polluants (poussières, bactéries...) puissent entrer. On retrouve ce type de salle principalement dans l'industrie pharmaceutique et électronique ;

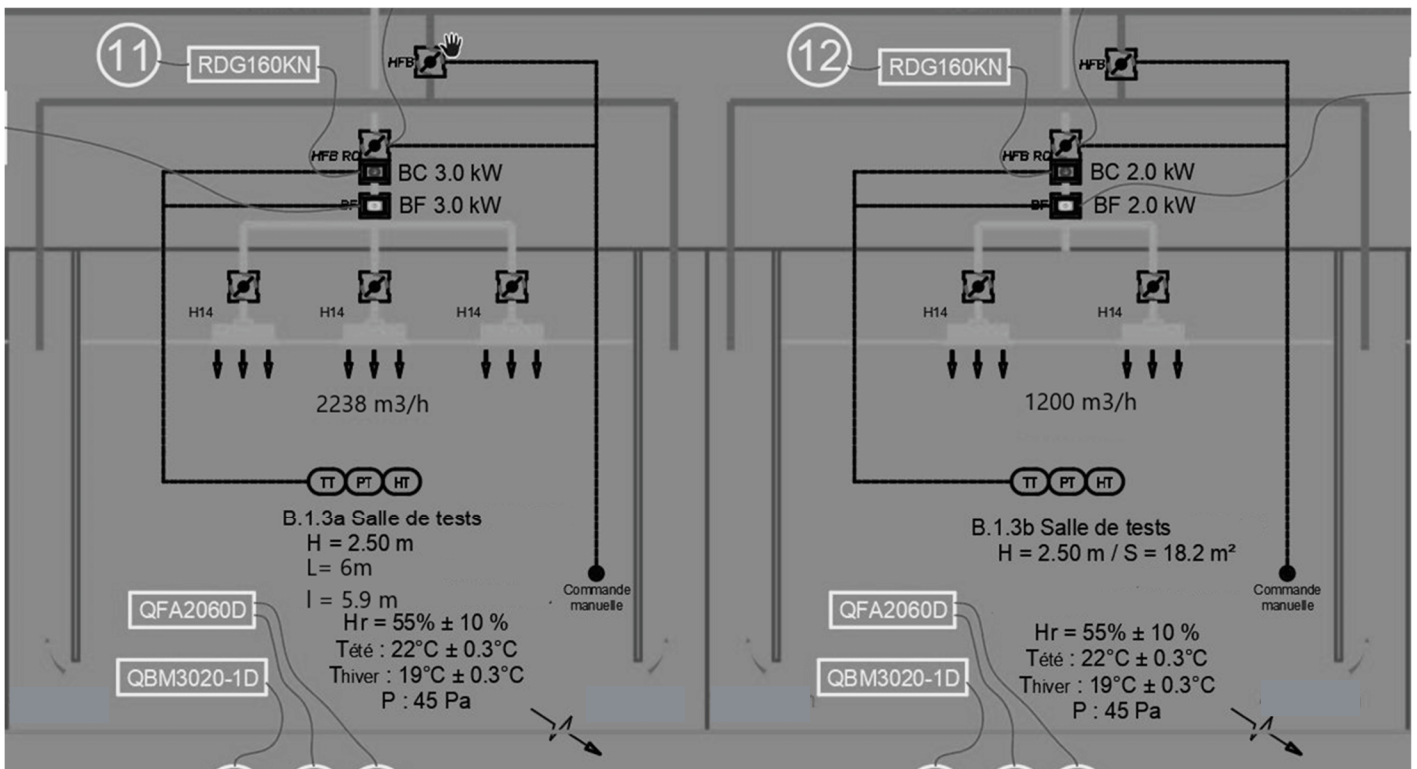
Les salles en dépression par rapport à la pression atmosphérique permettent d'éviter que divers contaminants (virus, bactéries, spores, ...) ne puissent sortir. Dans ce cas l'air vicié extrait, passe à travers un filtre absolu avant d'être évacué vers l'extérieur.

SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC3 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP3 : Plan aéraulique



SCHEMA PARTIEL



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC4 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP4 : Hygrascard RFTF - Modbus



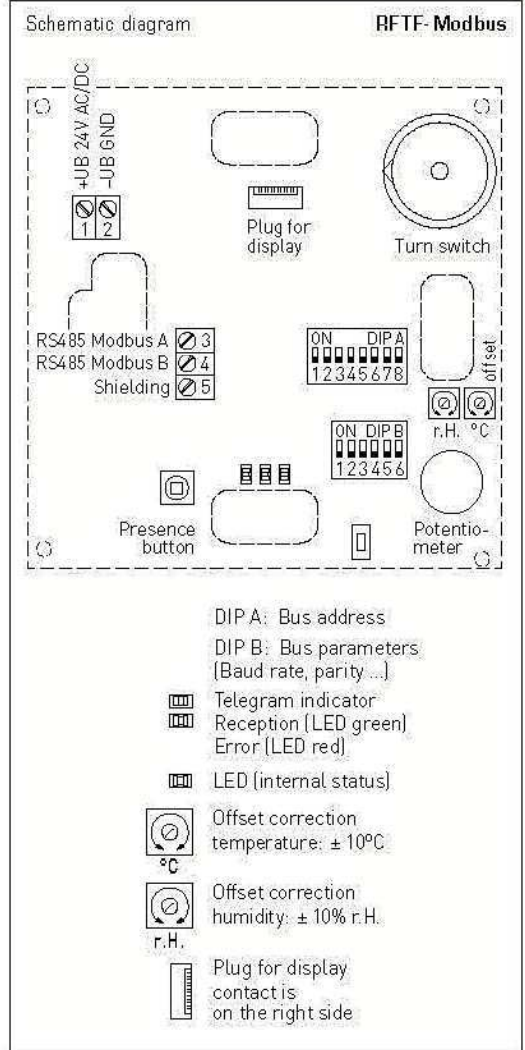
GB HYGRASGARD® RFTF-Modbus

Rev. 2018-V22 GB

The calibratable room sensor **HYGRASGARD® RFTF-Modbus** with Modbus connection, with/without optional display in an elegant enclosure (Baldu2) measures the relative humidity and temperature of the room air. These measurands are used to internally calculate various parameters. The Modbus can be used to retrieve the following parameters: relative humidity [% r. H.], absolute humidity [g/m³], mixture ratio [g/kg], dew point temperature [°C], enthalpy [kJ/kg] (ignoring atmospheric air pressure) and room temperature [°C]. As operating element you can choose between a potentiometer, a 5-pole rotary switch or a presence button. For the temperature/relative humidity/ absolute humidity/ dew point/ mixture ratio/ enthalpy or setpoint output devices with LCD display are optionally available for displaying readings. Operating status can be displayed via a maximum of 5 multi-coloured LEDs. These displays (LCDs), as well as the retrieval of measurement and control values, are controlled via the Modbus interface.

TECHNICAL DATA

Power supply:	24 V AC (± 20%) and 15...36V DC
Power consumption:	< 1 VA/ 24V DC; < 2.2VA/ 24 V AC
Sensor:	Digital humidity sensor with integrated temperature sensor, low hysteresis, high long-term stability
Data points:	Temperature, relative humidity, absolute humidity, dew point, mixture ratio, enthalpy and setpoint potentiometer, rotary switch and presence button
Measuring range:	0...100% r.H. (humidity) 0...+50 °C (temperature)
Deviation, humidity:	typically ± 2.0% (20...80% r.H.) at +25 °C, otherwise ± 3.0%
Temperature deviation:	± 0.2K at +25 °C
Zero point offset:	± 10% r.H. (humidity) ± 10 °C (temperature) adjustable using potentiometer
Ambient temperature:	Storage -35...+85 °C; Operation 0...+50 °C
Medium:	clean air and other non-aggressive , non-combustible gases
Bus parameters:	In the absence of current delivery (under currentless conditions) can be configured and addressed via DIP switch!
Bus interface:	RS 485, galvanically isolated , bus termination can be activated via DIP switch. Up to 32 devices possible in one segment. In case of a greater number of devices, RS 485 transceivers must be used.
Bus protocol:	Modbus (RTU mode), address range 0... 247 selectable, LEDs colour-programmable
Baud rate:	9600, 19200, 38400 Baud
Status indicator:	LED green = Telegram valid LED red = Telegram error
Signal filtering:	4 s / 32 s



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC5 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

BUS ADDRESS

Bus address (binary coded, value selectable from 1 to 247)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Example shows $64 + 1 = 65$ as Modbus address.							

The **device address** in the range of **1 to 247** is set at DIP switch [A].

BUS PARAMETERS

Baud rate (selectable)	DIP 1	DIP 2
9600 baud	ON	OFF
19200 baud	ON	ON
38400 baud	OFF	ON
Reserved	OFF	OFF

Parity (selectable)	DIP 3	Parity check (on / off)	DIP 4	8N1 (on / off)	DIP 5	Bus termination (on / off)	DIP 6
EVEN (numbered)	ON	Active (1 stop bit)	ON	Active	ON	Active	ON
ODD (numbered)	OFF	Inactive (no parity) (2 stop bits)	OFF	Inactive (default)	OFF	Inactive	OFF

The **baud rate** (speed of transmission) is set at DIP switches 1 and 2 of DIP switch block [B].

Selectable are **9600 baud**, **19200 baud**, or **38400 baud** – see table!

Parity is set at DIP switch 3 of DIP switch block [B].

Selectable are **EVEN** or **ODD** – see table!

Parity check is activated via DIP switch 4 of DIP switch block [B].

Selectable are **active (1 stop bit)**, or **inactive (2 stop bits)**, i.e. no parity check – see table!

The **8N1** mode is activated via DIP switch 5 of DIP switch block [B].

The functionality of DIP switch 3 (parity) and DIP switch 4 (parity check) of DIP switch block [B] is therefore deactivated.

Selectable are **8N1 active** or **inactive (default)** – see table!.

Bus termination is activated via DIP switch 6 of DIP switch block [B].

Selectable are **active** (bus termination resistance of 120 Ohm), or **inactive** (no bus termination) – see table!

When bus parameters and bus address are changed at devices with **display**,

the respective settings are shown on the display for approx. 30 seconds.

SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC6 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP6 : Généralités sur le Modbus RTU

Généralités sur le MODBUS RTU

Introduction : Le protocole Modbus est un protocole de dialogue basé sur une structure hiérarchisée entre un maître et plusieurs esclaves (stations). Il permet de lire et d'écrire certaines valeurs.

Adressage des esclaves : ces adresses vont de 1 à 247 et ne doivent pas obligatoirement être attribuées de manière séquentielle. Deux stations esclaves ne peuvent pas avoir la même adresse.

Exemple de trames de question et de réponse : pour lire le registre 6 (0006 Hex) d'un esclave qui se trouve à l'adresse 1.

La question :

	Adresse de l'esclave	Code Fonction	Adresse du registre -1		Nombre de registres à lire à partir du registre		checksum CRC	
Hexa	0x01	0x04	0x00	0x05	0x00	0x02	0x64	0xCA
Décimal	1	4	0	5	0	2	100	202

La réponse : La réponse est toujours sous une forme identique à la question. Les données 16 bits sont transmises avec l'octet de poids fort en premier.

	Adresse de l'esclave	Code Fonction	Nombre de byte envoyés	Valeur hexadécimale du registre				checksum CRC	
Hexa	0x01	0x04	0x04	0x00	0x00	0x00	0xE7	0xBB	0xCE
Décimal	1	4	4	0	0	0	231	187	206

Un « 0 » logique est représenté par une tension de niveau « haut ».

Un « 1 » logique est représenté par une tension de niveau « bas ».

Chaque octet composant un message est transmis en mode RTU de la manière suivante :

Sans contrôle de parité

Start Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7 Stop

TELEGRAMS

Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Temperature	Sampling 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Temperature	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Relative humidity	Sampling 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0% r.H.
3x0004	Relative humidity	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0% r.H.
3x0005	Setpoint potentiometer		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0%
3x0006	Dew point	Computed value	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Absolute humidity	Computed value	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/m ³
3x0008	Mixture ratio	Computed value	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/kg
3x0009	Enthalpy	Computed value	Signed 16 Bit	0...850	0.0...85.0 kJ/kg
3x0010	Rotary switch		Unsigned 8 Bit	0...4	Positions 1...5

SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC7 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP7 : Premasgard 1140

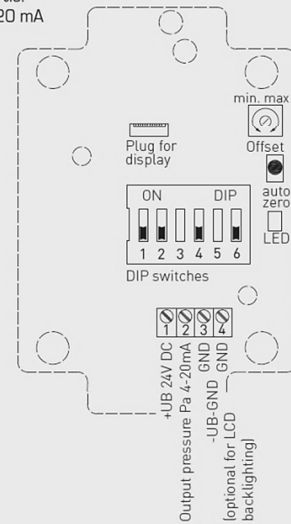
PREMASGARD® 1140

Pressure and differential pressure measuring transducers ($\pm 1.5\%$ or $\pm 3\%$), incl. connection set, adjustable, calibratable, with multi-range switching and active output



TECHNICAL DATA	
Power supply:	24V AC ($\pm 20\%$); 15...36V DC for U variant 15...36V DC for I variant, depending on working resistance, residual ripple stabilised $\pm 0.3V$
Working resistance:	$R_w(\text{ohm}) = (U_b - 14V) / 0.02A$ for I variant
Load resistance:	$R_L > 5 \text{ kOhm}$ for U variant
Power consumption:	$< 1 \text{ VA} / 24 \text{ V DC}$, $< 2.2 \text{ VA} / 24 \text{ V AC}$
Measuring ranges:	multi-range switching with 8 switchable measuring ranges (see table)
Output signal:	4... 20mA
Electrical connection:	2-wire connection
Media temperature:	0...+50°C
Pressure connection:	4 / 6x 11 mm (hoses $\varnothing = 4 / 6 \text{ mm}$), metal pressure connection nozzles
Type of pressure:	differential pressure
Medium:	clean air and other non-aggressive, non-combustible gases
Accuracy:	$\pm 1.5\%$ of final value (at +20°C) with display (not $\pm 100 / 50 \text{ Pa}$) $\pm 3.0\%$ of final value (at +20°C) without display (optional $\pm 1.5\%$ of final value)
Sum of Linearity+hysteresis:	$< \pm 1\%$ of final value with display $< \pm 2\%$ of final value without display, standard (optional $\pm 1\%$ of final value)
Temperature drift values:	$\pm 0.1\% / ^\circ\text{C}$ with display $\pm 0.3\% / ^\circ\text{C}$ without display
Zero point offset:	$< \pm 0.7\%$ of final value with display $< \pm 1.5\%$ of final value without display
Above- / below-atmospheric pressure:	max. $\pm 200 \text{ hPa}$
Signal filtering:	switchable 1s / 10s

Schéma de raccordement*
Sortie: 4-20 mA



PREMASGARD® 1140
avec/sans écran

- Pushbutton Zero point setting (auto zero)
- Plug for display
- Offset correction see graph ca. $\pm 10\%$ of final value

Interrupteurs
DIP 3 et 5
non affectés!

Plage de pression (réglable, plage de mesure max. dépend du type d'appareil)						
-100 ... +100 Pa	0 ... 1000 Pa	0 ... 5000 Pa	-1000 ... +1000 Pa	-5000 ... +5000 Pa	DIP 1	DIP 2
-50 ... +50 Pa	0 ... 100 Pa	0 ... 1000 Pa	-100 ... +100 Pa	-1000 ... +1000 Pa	OFF	OFF
-100 ... +100 Pa	0 ... 300 Pa	0 ... 2000 Pa	-300 ... +300 Pa	-2000 ... +2000 Pa	ON	OFF
0 ... +50 Pa	0 ... 500 Pa	0 ... 3000 Pa	-500 ... +500 Pa	-3000 ... +3000 Pa	OFF	ON
0 ... +100 Pa	0 ... 1000 Pa	0 ... 5000 Pa	-1000 ... +1000 Pa	-5000 ... +5000 Pa	ON	ON
amortissement du signal de sortie (intensité/durée réglable)					DIP 3	DIP 4
long (10 s)					-	OFF
court (1 s)					-	ON
ajustement du zéro (fonction réglable)					DIP 5	DIP 6
bouton-poussoir (auto zéro)					-	OFF
potentiomètre (offset)					-	ON

SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC8 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

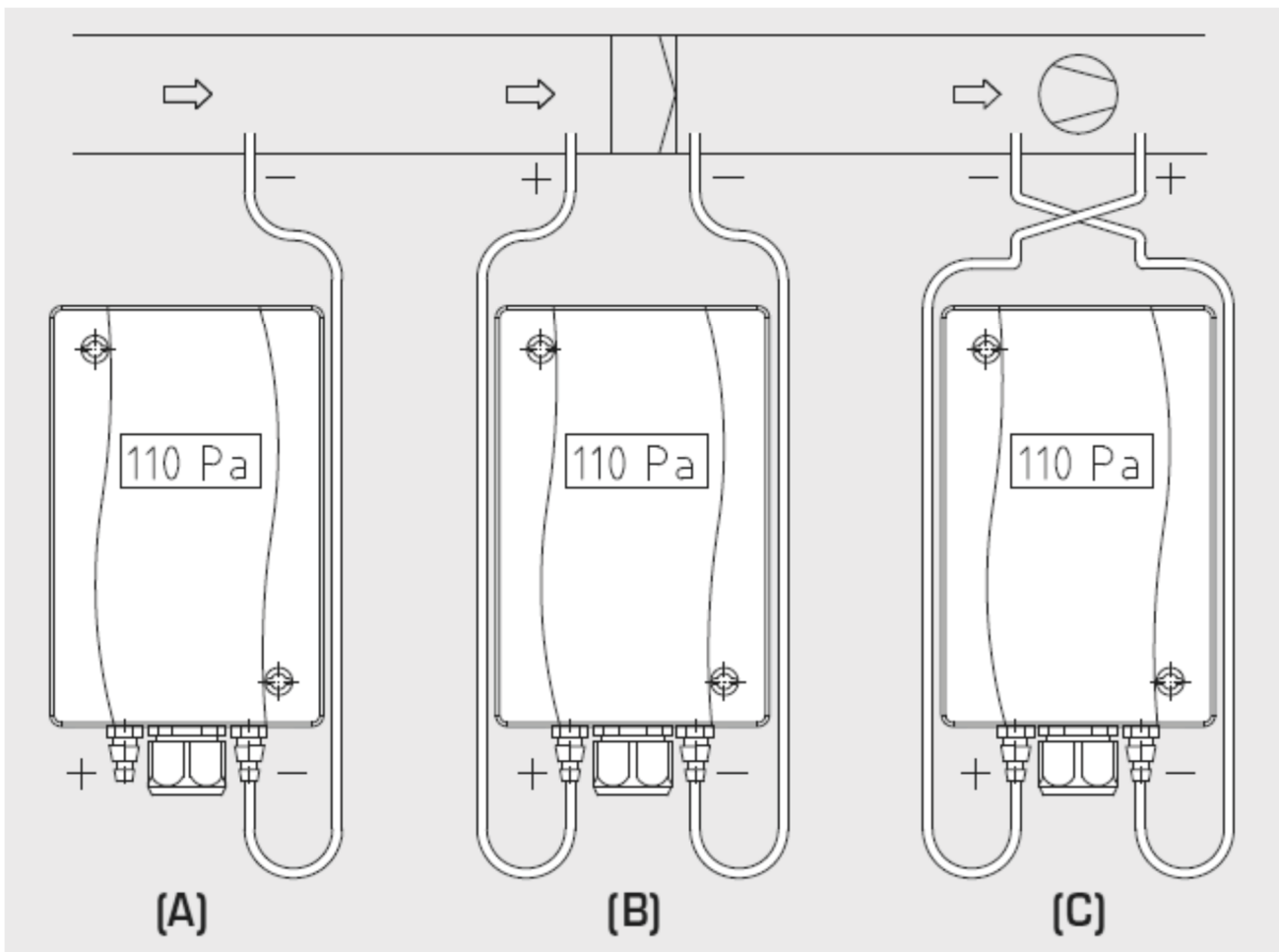
DOCUMENTATION PP8 : Premasgard 1140 câblage

Exemples de câblage :

MODES DE SURVEILLANCE:

- (A) dépression:..... P1 (+) n'est pas raccordé,
ouvert côté air à l'atmosphère
P2 (-) raccord à la conduite
- (B) filtre:..... P1 (+) raccord en amont du filtre
P2 (-) raccord en aval du filtre
- (C) ventilateur: P1 (+) raccord en aval du ventilateur
P2 (-) raccord en amont du ventilateur

Les prises de pression sur le pressostat sont désignées par P1 (+) pression plus élevée et par P2 (-) pression plus basse.



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC9 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	






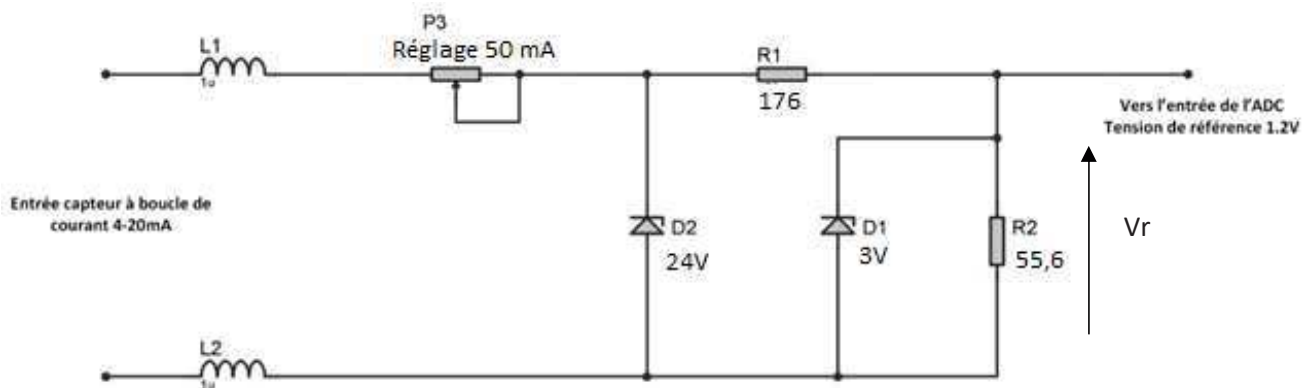
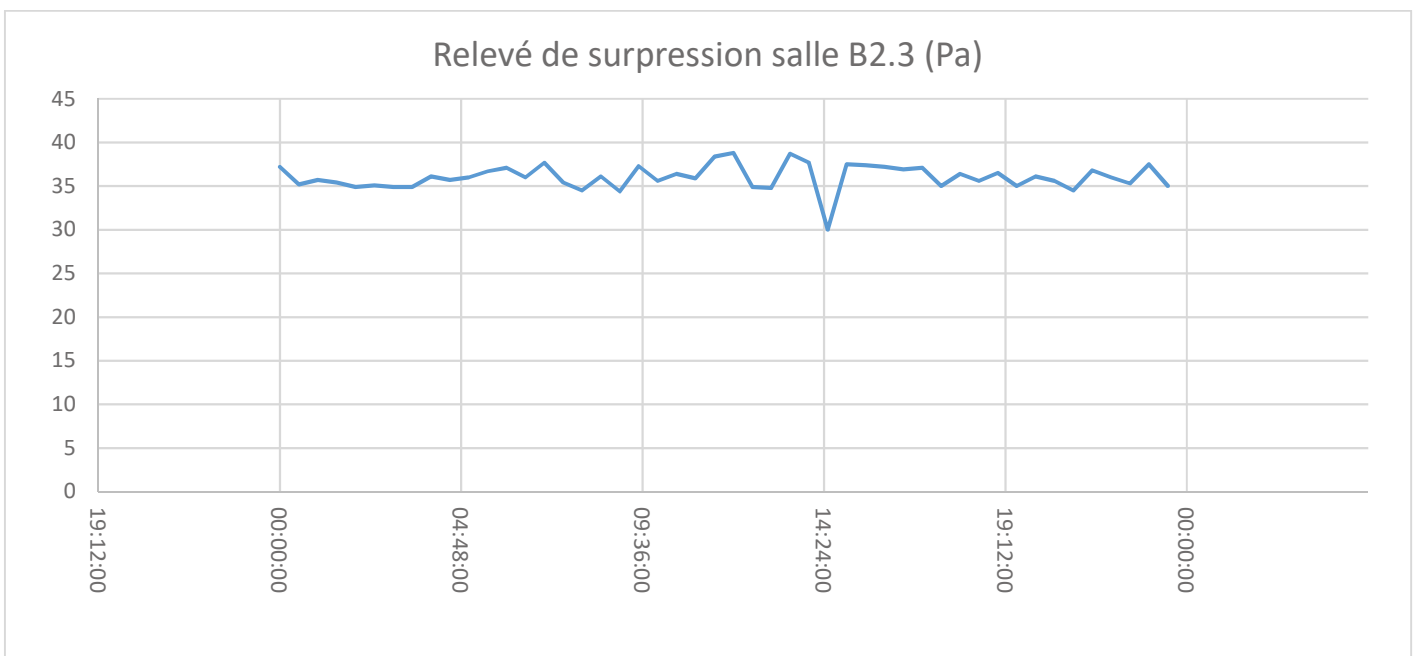
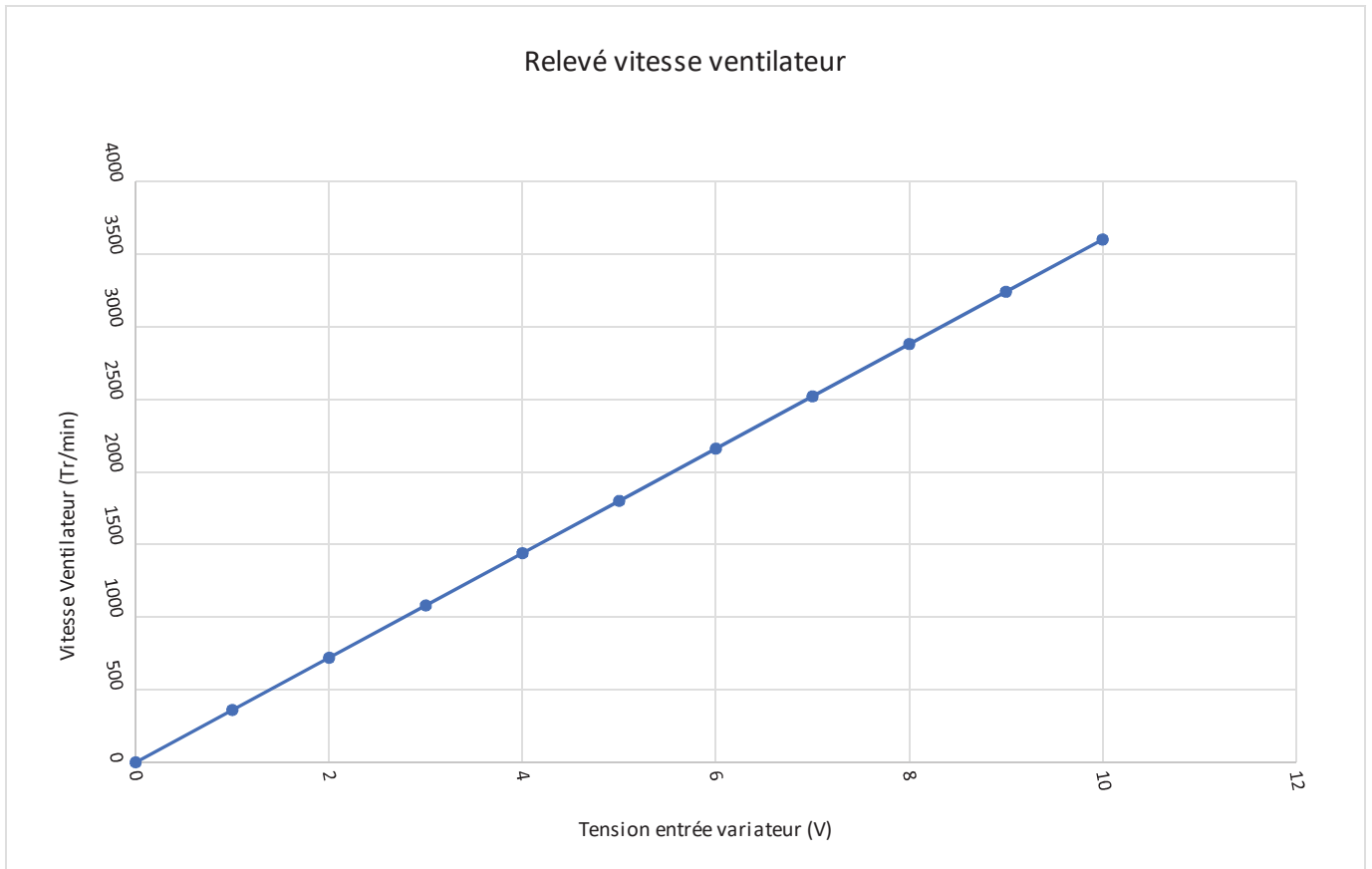
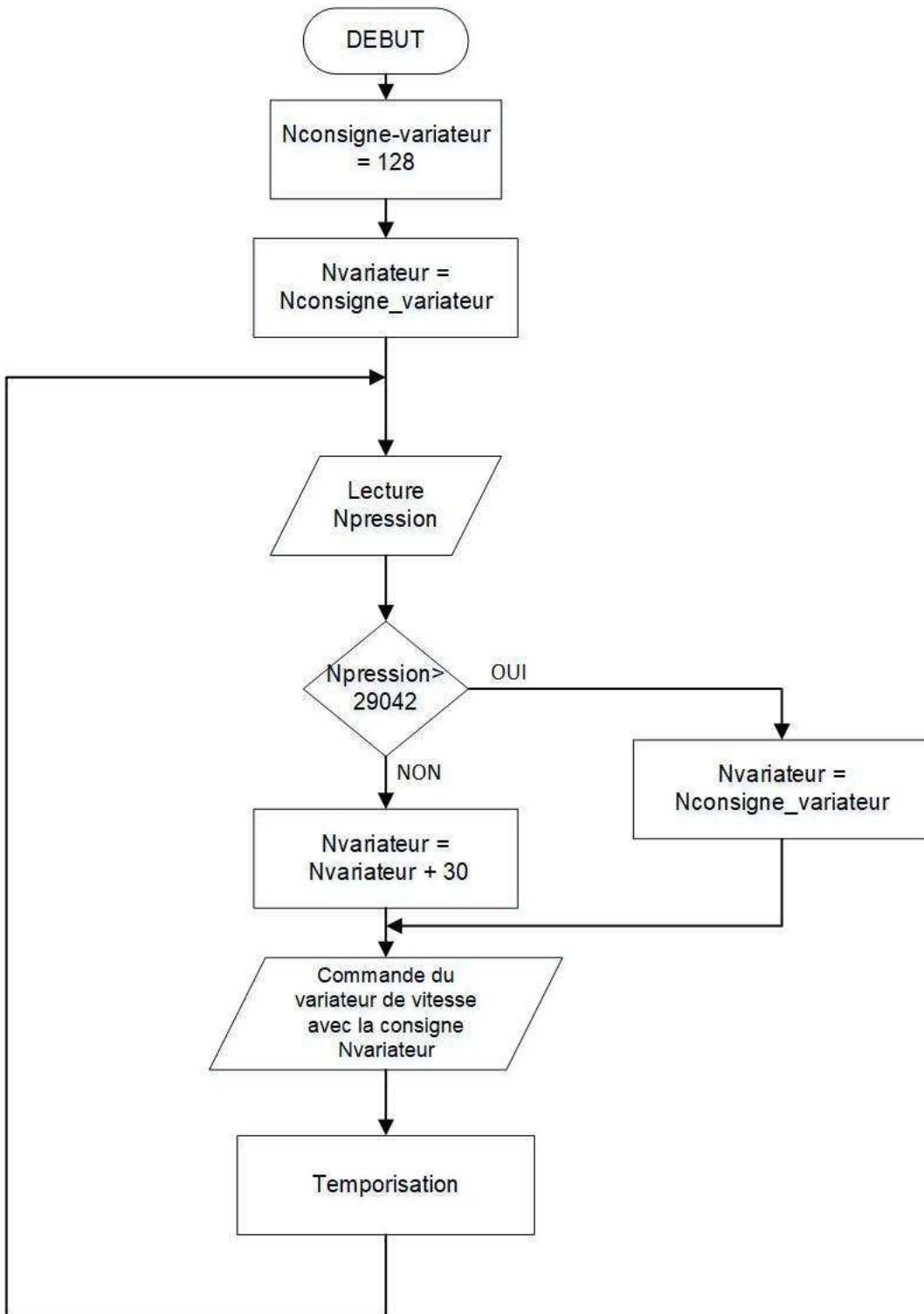
Désignation	0.4.0.0	0.7.0.0	0.0.4.0	0.0.2.2	6FP
Référence	PLUG502	PLUG513	PLUG503	PLUG511	PLUG519
APPLICATION	 Commande d'équipements 3 points (SVA). Commande de relais ou d'équipements de différentes tensions.	 Commande de relais basse tension. Commande chronoproportionnelle.	 Mesure de valeurs analogiques : Température, Hygrométrie, CO2, Luminosité, Débit, Pression, Hauteur, etc.	 Mesure de valeurs analogiques Commande d'équipements analogiques	 Pilotage de convertisseurs électriques fil pilote en 4 ou 6 ordres
CARACTÉRISTIQUES					
Dimensions (H x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm
Poids	46 g	38 g	34 g	38 g	53 g
Couleur dominante	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu
Matériau	Polycarbonate	Polycarbonate	Polycarbonate	Polycarbonate	Polycarbonate
Indice d'inflammabilité	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
Consommation max.	0,7W	0,05W	0,06W	0,6W	1,45 W
Voyants	ouvert / fermé / forcé	ouvert / fermé / forcé	mesure / forcé	mesure / commande / forcé	Ordre de commande
SORTIES TOUT OU RIEN (DO)	4	7	0	0	-
Pouvoir de coupure	0,5A/48Vdc 1A/230VAc	0,1A/48Vdc 0,1A/24VAc	-	-	-
Isolation système / inter-voies	2500Vrms /	1500Vrms / -	-	-	-
Technologie	Relais	Relais statique	-	-	-
Nb. de manœuvres / MTBF	200.000/48Vdc 100.000/230VAc	180.000 heures	-	-	-
ENTRÉES ANALOGIQUE (AI)	0	0	4	2	-
Tension	-	-	0...1Vdc ; 0...20Vdc	0...1Vdc ; 0...20Vdc	-
Courant	-	-	0...20mA	0...20mA	-
Sonde	-	-	Pt100, Pt1000, Ni10000 (-200...260°C)	Pt100, Pt1000, Ni1000 (-200...260°C)	-
Résistance	-	-	0...2000, 0...20000	0...2000, 0...20000	-
Impédance d'entrée	-	-	Tension : 1MΩ Courant : 2000	Tension : 1MΩ Courant : 2000	-
Isolation système / inter-voies	-	-	Non isolé	Non isolé	-
Résolution	-	-	16 bits	16 bits	-
Précision	-	-	± 10mV ; ± 0,1 mA ; ± 0,25°C	± 10mV ; ± 0,1 mA ; ± 0,25°C	-
SORTIES ANALOGIQUE (AO)	0	0	0	2	-
Tension	-	-	-	0...10Vdc	-
Impédance min. d'entrée de l'actionneur	-	-	-	5kΩ (2mA/10V)	-
Courant	-	-	-	0...20mA	-
Impédance de boucle en sortie courant	-	-	-	2200	-
Isolation système / inter-voies	-	-	-	48Vrms / 48Vrms	-
Résolution	-	-	-	8 bits	-

Schéma simplifié de l'entrée 4-20mA des modules WIT : En utilisation normale, les diodes sont bloquées et le courant vers l'entrée de l'ADC est nul.



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC10 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	





AVM 105S, 115S : Servomoteur de vanne avec SAUTER Universal Technology (SUT)

Votre atout en matière d'efficacité énergétique

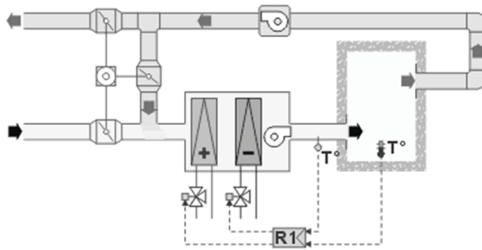
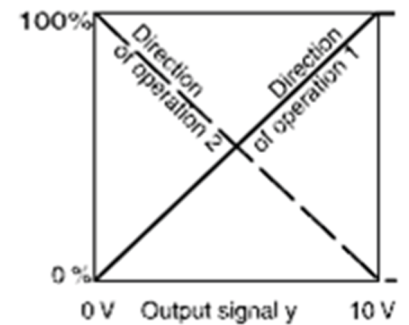
Adaptation automatique à la vanne, commande précise et efficacité énergétique élevée avec très faible bruit en marche.

Caractéristiques

- Actionnement des vannes 2 et 3 voies avec filetage intérieur des séries VUN/BUN, VUD/BUD et VUE/BUE. Pour régulateurs avec sortie à commutation (2 et 3 points) ou sortie continue (0...10 V)
- Moteur pas à pas avec électronique de commande SAUTER Universal Technology (SUT) et déconnexion électronique par détection de force
- Détection automatique du signal de commande appliqué (continu ou par commutation)
- Commutateur de codage pour sélectionner la courbe caractéristique et le temps de course
- Type de courbe caractéristique (linéaire/exponentielle) paramétrable sur le servomoteur
- Adaptation automatique à la course de la vanne
- Sens de commande sélectionnable directement au niveau du câble
- Train d'engrenages exempt de maintenance avec accouplement magnétique
- Train d'engrenages débrayable pour le positionnement manuel de la vanne (clé 6 pans incluse)
- Le raccord à la tige de vanne s'effectue automatiquement après la mise sous tension de commande
- Écrou à collerette en laiton pour le montage de la vanne
- Montage debout, de la verticale à l'horizontale, non suspendu

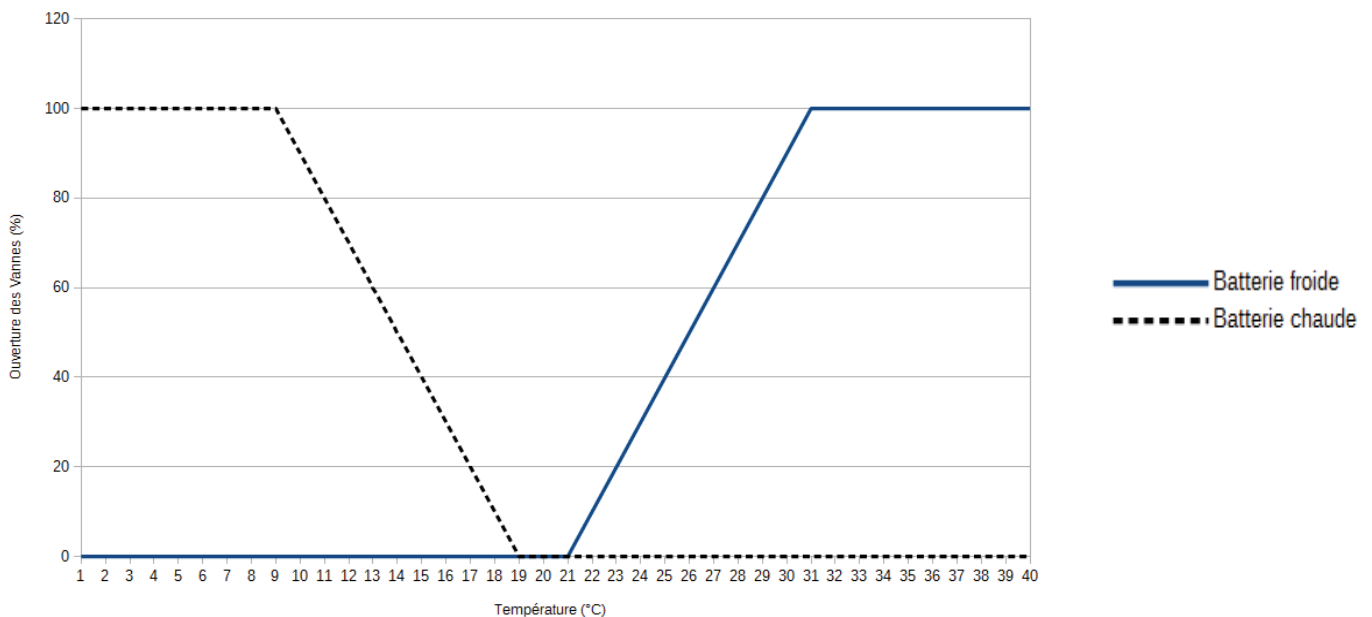


AVM1*5SF***



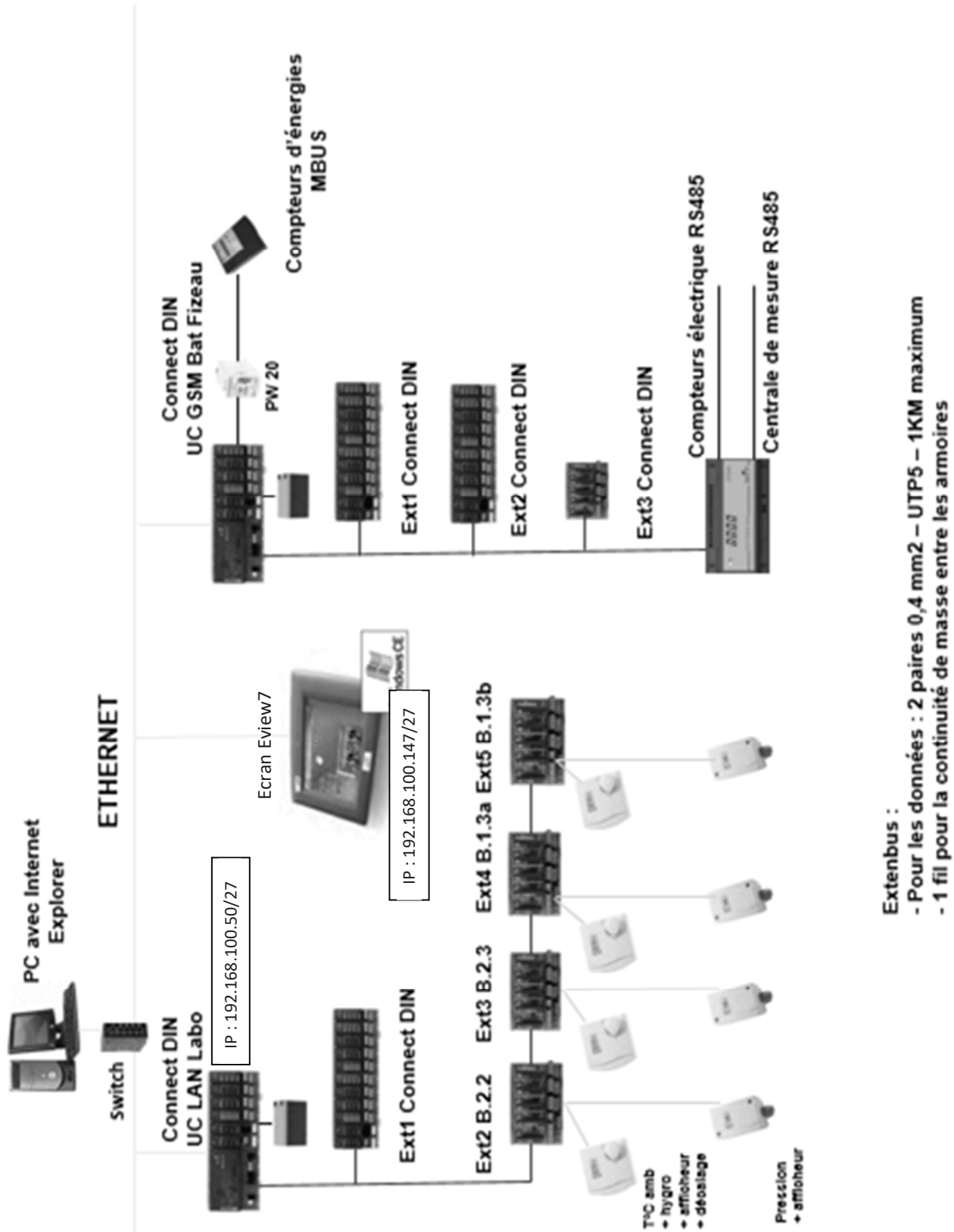
LOI D'EAU : La régulation par courbe de chauffe ou loi d'eau permet de réaliser 15 à 20 % d'économies d'énergie.

Loi de Chauffe consigne à 20°C



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC13 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	

DOCUMENTATION PP13 : Schéma de l'installation



SESSION 2020	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page DOC14 sur 14
20NC-SN4SNEC1	Documentation	