

Superstatic 440

Compteur d'énergie thermique statique



Application

Le **Superstatic 440** est un compteur d'énergie thermique ou frigorifique compact fonctionnant selon le standard de la norme européenne EN1434 classe 2. Le fonctionnement est basé sur le principe de l'oscillation fluïdique pour une utilisation pouvant aller du chauffage urbain jusqu'à la régulation d'un bâtiment. Le principe de l'oscillateur fluïdique garantit une précision et une stabilité de mesure élevées pour un enregistrement fiable du débit et de l'énergie thermique sur de très longues périodes.

Fonctions

Le compteur d'énergie thermique Superstatic 440 est constitué d'un débitmètre statique à oscillateur fluïdique, d'un intégrateur Supercal 531 connecté au débitmètre, et d'une paire de sondes de température Sontex 460. Les valeurs de consommation peuvent être relevées aisément via l'afficheur LCD ou par différente interface comme optique, radio bidirectionnelle SONTEX, M-Bus, LON, BACnet, Modbus, GSM, etc.

Sondes de température

Les sondes de température et l'intégrateur sont disponibles en version Pt 500 ou Pt 100. Les sondes sont conçues pour fonctionner ensemble. Elles sont livrées uniquement par paire et ne doivent pas être séparées, allongées ou raccourcies. Pour des paires de sondes avec une longueur de câble supérieure à 3 m, nous recommandons d'utiliser exclusivement du câble blindé et de brancher correctement son blindage.

Technique de mesure

L'intégrateur enregistre les températures d'aller et de retour toutes les 3 secondes en mode secteur, et toutes les 30 secondes avec une alimentation par batterie (batterie de type D). La mesure du débit est proportionnelle à la fréquence des impulsions du débitmètre et est mise à jour en permanence. L'énergie du fluïde mesuré est calculée à partir du débit moyen, de la température différentielle et du coefficient calorifique et est indiquée sur l'afficheur LCD à 8 chiffres.

Le débitmètre à oscillateur fluide: Principe

Figure 1 : La partie plus importante du débit traverse le tuyau par une buse Venturi qui crée une pression différentielle qu'une partie du débit est dévié par un by-pass à travers l'oscillateur fluide.

Dans l'oscillateur fluide le fluide est dirigé à travers une buse où il est accéléré pour former un jet (jet oscillant). Le jet est dévié vers la gauche ou vers la droite dans un canal par une butée fixe placée à l'opposé dans l'axe de la buse. Sous l'effet d'une pression différentielle, générée dans le canal, une partie du fluide s'écoule jusqu'au capteur piézoélectrique en aval tandis que l'autre partie revient dans le tube à travers le canal. Sous l'action de la pression du fluide sur le capteur piézoélectrique, le capteur génère une impulsion électrique. Le fluide est ensuite renvoyé dans le canal et, en refluant, dévie le jet dans l'autre canal. Le fluide de ce canal sera envoyé sur l'autre face du capteur piézoélectrique et générera à nouveau une impulsion électrique. La fréquence du jet oscillant -c'est-à-dire des impulsions électriques- est proportionnelle au débit.

Figure 2 : L'animation de la vue de dessus de l'oscillateur montre les différentes vitesses du fluide. Le jet oscillant accéléré par la buse s'écoule à la vitesse la plus élevée et est coloré en rouge. Le fluide le plus lent est coloré en bleu.

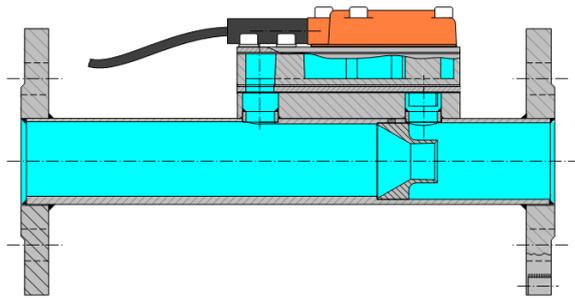


Figure 1: Coupe du débitmètre

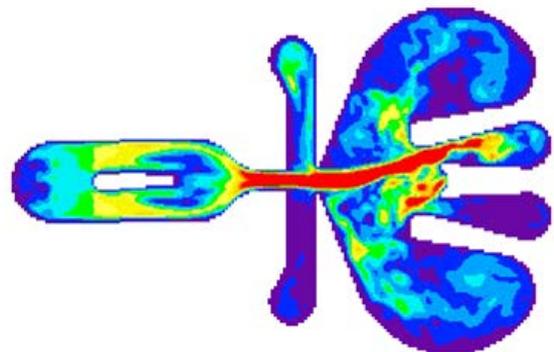


Figure 2: Oscillateur avec jet oscillant (rouge)

Caractéristiques principales

Les compteurs d'énergie thermique Superstatic 440 sont optimisés pour la mesure et le calcul de la consommation d'énergie thermique / frigorifique dans les installations techniques et de chauffage à distance et de proximité. Ils conviennent aussi parfaitement comme simples compteurs volumétriques pour différents fluides.

- Tête de mesure interchangeable
- Plage de débit complète de 1 – 1500 m³/h
- Faibles coûts d'acquisition et d'entretien par rapport à d'autres débitmètres statiques
- Matériaux résistants à la corrosion
- Degré de protection IP68
- Raccords filetés ou brides
- Longueur du tronçon droit incluse dans la longueur du débitmètre jusqu'à DN40
- Aucune usure du fait de l'absence de pièces en mouvement.
- Insensible à l'encrassement
- Stabilité de mesure
- Position de montage indépendante : horizontale, colonne montante ou descendante
- Pièces de rechange standardisées de qp 1 – 1500 m³/h
- Gamme dynamique
 - 1 : 100 pour qp 1 – 25 m³/h
 - 1 : 50 pour qp 40 – 400 m³/h

1 : 25 pour qp 800 – 1500 m³/h

- Prise d'impulsion directe sans réflecteur
- Mesure indépendante du médium
- Mesure stable, précise et fiable même avec une mauvaise qualité de fluide

Intégrateur

La partie intégrante du compteur d'énergie thermique Superstatic 440, l'intégrateur indépendant Supercal 531, permet le raccordement de la paire de sondes de température Pt 500 ou Pt 100 avec montage de deux ou quatre fils. L'entrée volumétrique peut être combinée au choix avec des débitmètres du genre mécaniques, inductifs, ultrasons ou à oscillations fluide, avec un débit nominal maximal de 10'000 m³/h. Le facteur d'impulsion est défini par le débitmètre. La valeur de l'impulsion volumétrique est fixée en usine. Les entrées d'impulsion supplémentaires permettent le branchement de compteurs d'eau chaude, d'eau froide, de gaz, de fioul ou d'électricité. Les valeurs de consommation peuvent être relevées aisément sur l'afficheur LCD ainsi que via l'interface optique, RS-232, M-Bus, radio bidirectionnelle SONTEx, LON, BACnet, Modbus et module GSM.

Alimentation électrique

Les modules d'alimentation de l'intégrateur autorisent les combinaisons suivantes :

- Piles type D : 10 + 1 ans
- 220...240VAC 50/60 Hz
- 110...240VAC 50/60 Hz
- 12...24VAC 50/60 Hz
- 12...24VDC

Interfaces

Toutes les variantes peuvent être commandées avec deux modules de communication en option, isolés électriquement. Ces modules pourront être équipés après l'installation de l'intégrateur sans pour autant refaire une homologation :

- Optique (standard)
- RS-232 ou RS-232 avec deux sorties relais supplémentaires
- Module relais
- Module M-Bus (en usine ou ultérieurement)
- Module M-Bus avec deux sorties relais supplémentaires
- Module analogique avec 2 sorties 4-20 mA
- Module analogique avec 2 sorties 0-20 mA ou 4-20 mA ou 0-10 V
- Module radio SONTEx, bidirectionnel, 433 MHz (en usine)
- GSM
- Module LON
- Module BACnet
- Module Modbus

Stockage des données

L'intégrateur dispose de deux EEPROM non volatiles pour la sauvegarde étendue des données en cas de coupure de l'alimentation. Les données sont mises à jour chaque heure dans les deux EEPROM. La première mémoire non volatile se trouve sur la carte de la partie supérieure de l'intégrateur dédié à la mesure et à la calibration. Les données suivantes sont sauvegardées :

- Paramètres de configuration de l'intégrateur
- Energie totale, Volume total
- Valeurs des tarifs
- 15 valeurs mensuelles
- 32 valeurs maximales, 32 valeurs moyennes
- Deux jours de relève
- La valeur totale de l'énergie et du volume du jour de relève
- Heures de fonctionnement, Date et heure

- Numéro de série MET (partie supérieure de l'intégrateur, servant pour la mesure métrologique).
- Facteur d'impulsion du débitmètre

La seconde mémoire non volatile se trouve sur la carte de connexion dans la partie inférieure de l'intégrateur. Elle conserve les paramètres suivants :

- Numéro de série MIO (partie inférieure de l'intégrateur, carte de connexion)
- Numéro d'identification et numéro client
- Facteurs d'impulsion des compteurs supplémentaires 1 et 2
- Valeurs cumulées des compteurs supplémentaires 1 et 2
- Unité des compteurs supplémentaires 1 et 2
- Adresse M-Bus (primaire et secondaire) ainsi que l'adresse radio
- Vitesse de transmission (M-Bus)
- Valeur d'impulsion de sortie d'impulsion
- Paramétrage des sorties analogiques
- Alarme et seuils de référence

Cette EEPROM permet de remplacer la section d'étalonnage et de mesure sans avoir à mémoriser de nouveau la configuration de la communication

Température d'aller et de retour

Les températures sont affichées avec une décimale. Les températures inférieures à 0°C sont précédées d'un – (moins). La plage d'affichage est de -20...200°C. Sur demande, la température peut également être affichée en °F.

Valeurs au jour de relève

L'intégrateur comporte deux jours de relève. L'énergie cumulée, le volume, les valeurs du tarif et les entrées d'impulsion supplémentaires au jour de relève sont mémorisés avec la date.

Installations solaires et frigorifiques

Les intégrateurs calibrés pour l'eau garantissent également une mesure précise avec des mélanges glycol-eau grâce à la possibilité de paramétrer le rapport de mélange moyen selon la demande client via l'interface optique. L'intégrateur Supercal 531 traite et calcule également des températures négatives. Le boîtier étanche aux poussières et aux projections d'eau IP 65, convient tout particulièrement pour des installations frigorifiques. Des contrôles d'étalonnage officiels ne sont pas possibles pour ces rapports de mélange particuliers. Plus de 70 moyens de refroidissement sont programmés dans l'intégrateur et les mélanges à base d'eau peuvent aisément être définis à l'aide du software.

Energie frigorifique

L'énergie frigorifique, dans les applications mixtes thermique / frigorifique, est sauvegardée dans une autre mémoire que l'énergie thermique et sera cumulée seulement si les deux conditions suivantes sont respectées en même temps :

- (Δt) température différentielle $> -0.2K$,
- température aller $< 18^{\circ}C$

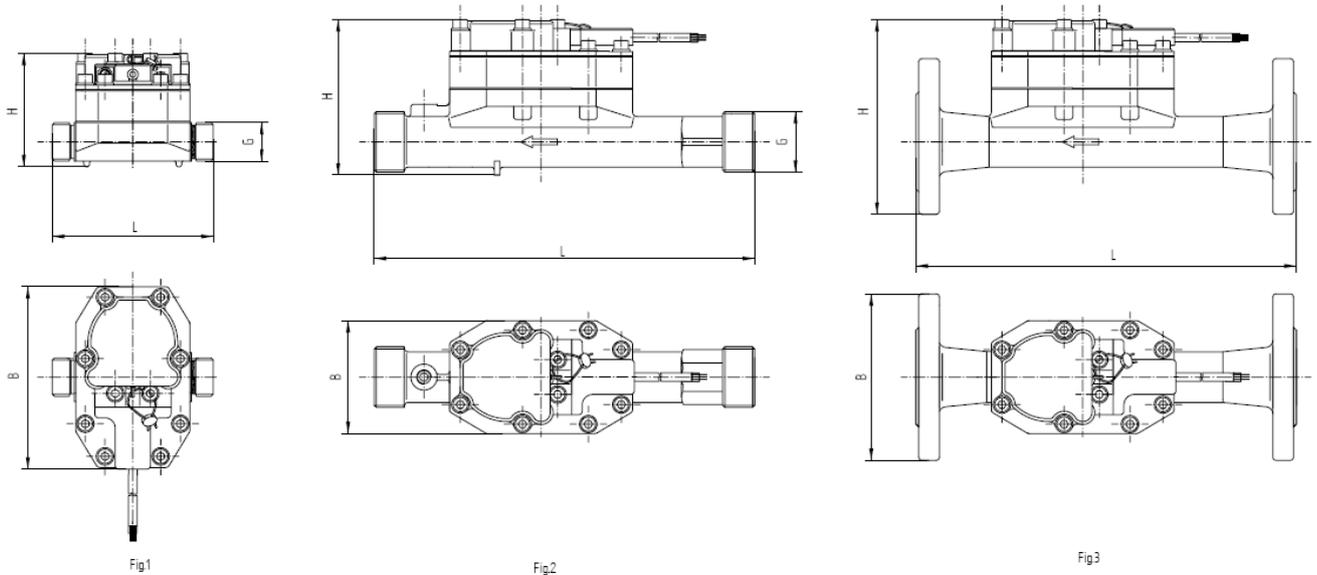
Le seuil de température est paramétré en usine sur 18 °C. Il peut être modifié par pas de 1°C à l'aide de l'interface optique. L'unité physique de l'énergie frigorifique est la même que celle de l'énergie thermique. Si l'intégrateur est utilisé pour la mesure combinée de l'énergie thermique et frigorifique, la puissance frigorifique et la température différentielle sont affichées avec un signe moins (-) et les valeurs correspondantes affectées au tarif 1.

Pour des informations détaillées sur l'intégrateur se référer à la brochure: Data Sheet Supercal 531 FR

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES SUPERSTATIC 440

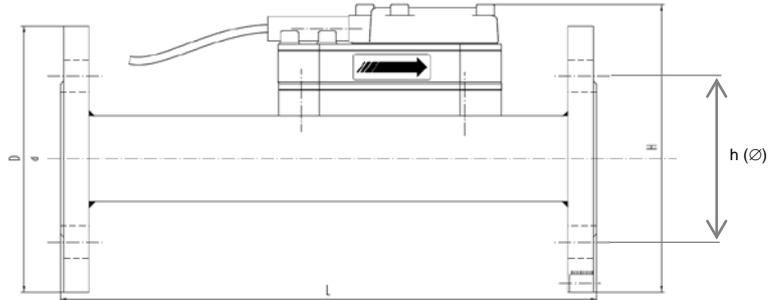
Dimensions du débitmètre à oscillateur fluide

Dimensions tube laiton (DN 15 – DN 40)



qp	DN	G	PN	Fig.No	B (mm)	H (mm)	L(mm)	h (∅ mm)	# Vis (M)
1 m ³ /h	---	3/4"	16 / 25	1	125	79	110		-
1 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
1.5 m ³ /h	---	3/4"	16 / 25		125	79	110		-
1.5 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
2.5 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
3.5 m ³ /h	---	1 1/4"	16 / 25	2	78	105	260		-
3.5 m ³ /h	25	---	16 / 25	3	115	134	260	∅ 85	4 (M 12)
6 m ³ /h	---	1 1/4"	16 / 25	2	78	105	260		-
6 m ³ /h	25	---	16 / 25	3	115	134	260	∅ 85	4 (M 12)
10 m ³ /h	---	2"	16 / 25	2	78	122	300		-
10 m ³ /h	40	---	16 / 25	3	150	157	300	∅ 110	4 (M 16)

Dimensions des tubes :
Acier inoxydable (DN 50 – DN 250)
Fonte sphéroïdale (DN 50 – DN 150)
Acier (DN 350 – 500)



qp	DN	PN	L (mm)	D (mm)	H (mm)	h (Ø mm)	# Vis (M)
15 m ³ /h	50	16, 25	270	165	171	Ø 125	4 (M 16)
25 m ³ /h	65	16, 25	300	185	189	Ø 145	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	225	200	203	Ø 160	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	300	200	203	Ø 160	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	16	250	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	250	235	235	Ø 190	8 (M 20)
60 m ³ /h	100	16	360	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	360	235	235	Ø 190	8 (M 20)
100 m ³ /h	125	16	250	250	254	Ø 210	8 (M 16)
100 m ³ /h	125	25	250	270	270	Ø 220	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	300	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	300	300	300	Ø 250	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	500	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	500	300	300	Ø 250	8 (M 24)
250 m ³ /h	200	16	350	340	340	Ø 295	12 (M 20)
250 m ³ /h	200	25	350	360	360	Ø 310	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	16	450	405	405	Ø 355	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	25	450	425	425	Ø 370	12 (M 27)
800 m ³ /h	350	10	500	505	505	Ø 460	16 (M 20)
800 m ³ /h	350	16	500	520	520	Ø 470	16 (M 24)
1500 m ³ /h	500	10	500	670	670	Ø 620	20 (M 24)
1500 m ³ /h	500	16	500	715	715	Ø 650	20 (M 30)

Dimensions des raccords à brides selon DIN-EN 1092-1 / DIN 2501 / ISO 7005-1

Données techniques du débitmètre Superstatic 440

qp	Raccord fileté	Raccord à bride	Longueur de montage	Mat.	PN	Débit maximal qs	Débit minimal qi	Seuil de réponse (50°C)	Montage sonde	Poids	Valeur Kvs (à 20°C)	Perte de pression à qp
m ³ /h	G"	DN	mm		PN	m ³ /h	l/h	l/h		kg	m ³ /h	bar
1	(EN ISO 228-1) 3/4"	(ISO 7005-3) (15)	110	Brass	16/25	2	10	4	oui	1.8	2.09	0.20
1	1"	(20)	190	Brass	16/25	2	10	4	oui	2.3	2.09	0.20
1.5	3/4"	(15)	110	Brass	16/25	3	15	10	oui	1.8	2.06	0.25
1.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	3	15	10	oui	2.3	5.44	0.09
2.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	5	25	10	oui	2.3	5.21	0.25
3.5	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	7	35	15	oui	1.96	7.46	0.16
3.5		25	260	Brass	16/25	7	35	15		1.96	7.46	0.16
6	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	12	60	30	oui	1.96	13.4	0.16
6		25	260	Brass	16/25	12	60	30		2.9	13.4	0.16
10	2"	(40)	300	Brass	16/25	20	100	50	oui	6.1	20.9	0.25
10		40	300	Brass	16/25	20	100	50		7	20.9	0.25
		(ISO 7005-1)										
15		50	270	SS/CI	16/25	30	150	75		12.2	31.6	0.25
25		65	300	SS/CI	16/25	50	250	125		12.8	51.8	0.25
40		80	225	SS	16/25	80	800	400		11.5	142	0.09
40		80	300	SS/CI	16/25	80	800	400		12.2	142	0.09
60		100	250	SS	16/25	120	1200	600		14	210	0.10
60		100	360	SS/CI	16/25*	120	1200	600		14.6	210	0.10
100		125	250	SS/CI	16/25*	200	2000	1000		16	343	0.10
150		150	300	SS/CI	16/25*	300	3000	1500		26	514	0.10
150		150	500	SS	16/25	300	3000	1500		23	514	0.10
250		200	350	SS	16/25	500	5000	2500		30	857	0.10
400		250	450	SS	16/25	800	8000	4000		57	1372	0.10

Brass: Laiton; SS: Acier inoxydable; CI: fonte sphéroïdale * : PN 25 seulement SS

						m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h				
800		350	500	Acier	10/16	1600	32	16		90/105	2667	0.10
1500		500	500	Acier	10/16	3000	60	30		130/195	5000	0.10

Degré de protection

Standard (mesure du froid)

IP68

Températures ambiantes

Service
Stockage et transport

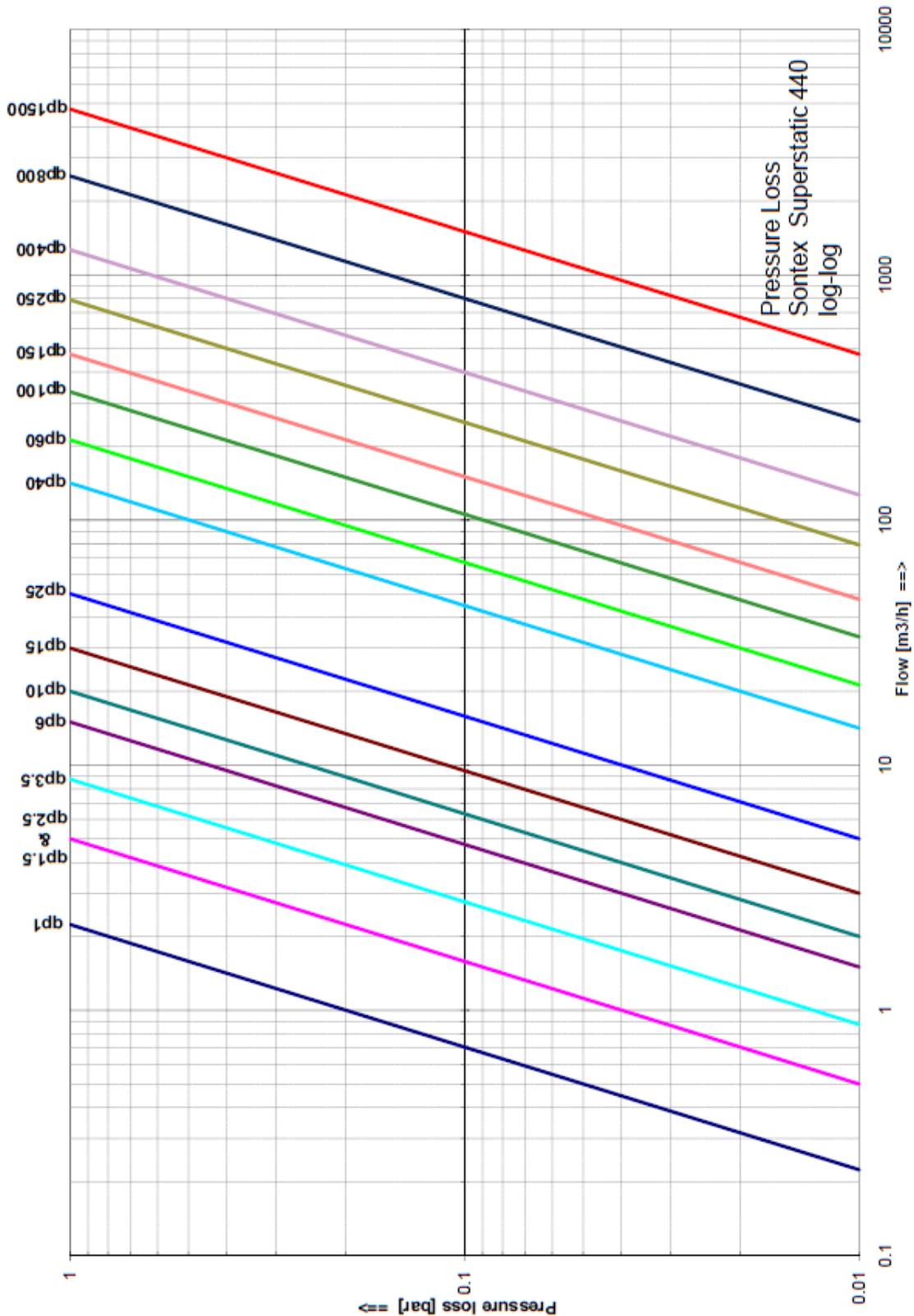
5...55°C
-25...70°C

Plage d'utilisation

Plage de température approuvée

5...130°C

Courbe de perte de pression



Intégrateur Supercal 531

Mesure de température

Pt100 ou Pt500	
2 ou 4 fils	
Plage de température absolue	-20...200°C
Plage approuvée	2...200°C
Température différentielle absolue	1...150K
Plage approuvée	3...150K
Seuil de réponse	0.2 K
Résolution de température t (afficheur)	0.1°C
Résolution de température Δt (afficheur)	0.01 K
Précision de mesure :	meilleure que demandé dans EN1434-1

Cycles de mesure de la température :

30 secondes avec alimentation par pile (type D)
3 secondes avec alimentation secteur

Températures ambiantes

Service	5...55°C
Stockage et transport	-25...70°C

Affichage

Afficheur LCD à 8 chiffres

Unités d'affichage

Energie	kWh, MWh, GJ, MJ, BTU
Volume	m ³ , Gallon
Entrées d'impulsion supplémentaires :	Volume, Energie ou Impulsions
Température	°C, °F or K

Alimentation électrique

Pile type D	10 + 1 ans
Réseau	110...240VAC ou 220...240VAC – 50/60 Hz
Réseau	12...24VAC 50/60 Hz or 12...24VDC

Degré de protection

Débitmètre	IP68
Intégrateur	IP65



Assistance technique

Pour toute assistance technique, contacter votre agent Sontex local ou directement Sontex SA.

Hotline Sontex:

sontex@sontex.ch

+41 32 488 30 04

Conformité CE selon

Directive MID 2014/32/UE

Directive RED 2014/53/UE

Vous trouverez les déclarations de conformité détaillées sur notre site à l'adresse: www.sontex.ch

Sous réserve de modifications

Data Sheet Superstatic 440 FR 31-05-2017

© Sontex SA 2007