

1. Identification

Calculateur de débit et d'énergie

Calculateur de débit et d'énergie pour liquides,
gaz et vapeur d'eau
Approbation MID N°. DE-08-MI004-PTB004

E-DB-1000-700-01
Date de l'édition 04.01.08

2. Domaine d'application

- Calculateur destiné à la facturation des quantités de chaleur
- Système de surveillance des installations mesurant l'énergie
- Production de chaleur et de froid dans les grandes et moyennes plages de puissance
- Exigences de mesure précises et reproductibles

Calculateur ERW 700



Caractéristiques particulières

- Approprié pour les mesures de gaz, liquides (huile thermique, glycol ..), vapeur et eau.
- Peut être associé à tous les principes de mesure de débit conventionnels (Pression différentielle, vortex, turbine, sondes croisée, ultrason, DEM, coriolis)
- Très précis dans les calculs de densité, enthalpie et compressibilité. Equations complètes issues de normes et présence d'une banque d'information de nombreux fluides.
- 2 convertisseurs analogique / numérique indépendant sur 24 bits pour les mesures de résistance (température) et entrées analogiques. Vitesse de calcul correspondant à 10 réévaluation par seconde.
- Entrée de compensation pour mesure de masse volumique.
- Fonctions de stockage de données à dates fixes, valeurs instantanées, valeurs périodiques
- Paramétrage et acquisition via logiciel PC et ou via clavier en façade.
- Afficheur LCD séparé (montage en façade d'armoire par exemple)
- Modules de fonction additionnelles pour entrées / sorties supplémentaires.
- Fonctions spécifiques pour des applications particulières (surveillance condensat, comptage bidirectionnel, fonction tarifaire, etc)
- Ecran graphique rétroéclairé, configuration flexible.

Description

L'ERW 700 calcule, à partir des grandeurs d'entrée mesurées (pression différentielle, pression, température, masse volumique), les grandeurs résultantes comme le volume, le volume corrigé, et la masse des liquides, gaz et vapeur.

Calculs

- Débit volumique
- Débit corrigé
- Débit massique
- Puissance (chaud/froid)

Compteurs

- Volume aux condition de service
- Volume aux conditions de référence
- Masse
- Energie (chaud ou froid)
- compteurs fonction d'un tarif, compteurs en présence de défaut, bilan énergétique

Entrées

- Courant 0/4-20mA, avec alimentation de la boucle de courant du transmetteur
- Fréquence
- Impulsions
- Température Pt100/500/1000 technologie 4 fils.

Sorties

- Courant 0/4-20mA
- Impulsions
- Digital (Mbus, Modbus)
- Alimentations auxiliaires

Methods de calcul

Liquides

- Détermination de la masse volumique via des algorithmes et des tables
- Chaleur spécifique via des algorithmes et des tables

Eau/ Vapeur

Calcul selon IAP WS IF-97 (table de l'eau et la vapeur d'eau)

Gaz

- Loi des gaz parfaits
- Correction en fonction de la pression, la température et la compressibilité.
- Redlich-Kwong
- GERG 88

3. Différentes solutions et principes de mesure.

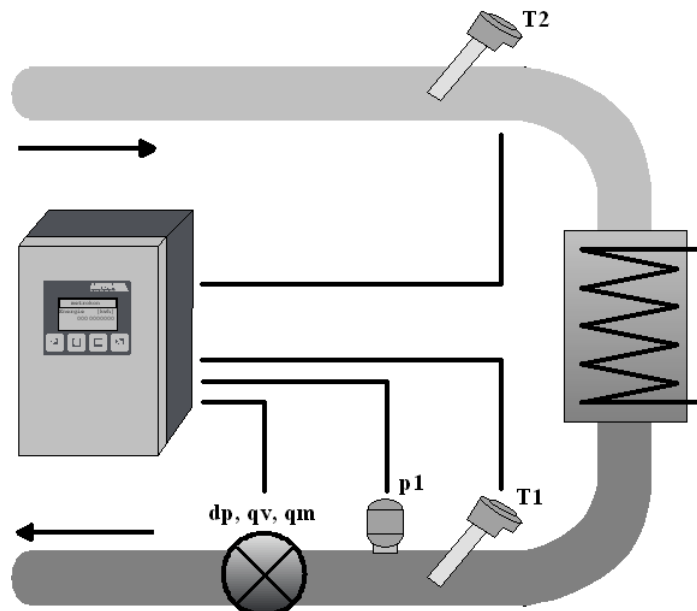
Liquides

Energie, volume (masse), débit, puissance

Calcul de la quantité de chaleur et les débits correspondants à partir d'une circulation de liquide au travers d'un système d'échange (chaud ou froid). La quantité de chaleur est calculée à partir de la mesure de débit et de la différence de température entre l'alimentation et le retour.

Des mesures bidirectionnelles comme par exemple la charge et décharge d'accumulateurs ou des mesures en fonction de seuils tarifaires sont également possibles.

D'autres possibilités, comme la mesure directe de la masse volumique, peuvent permettre de déterminer la concentration d'un mélange (par exemple mélange d'eau et de glycol)



Calcul de la quantité de chaleur à partir des grandeurs mesurées de débit et de différence de température. Le débitmètre peut être placé au choix, coté chaud ou coté froid

Vapeur

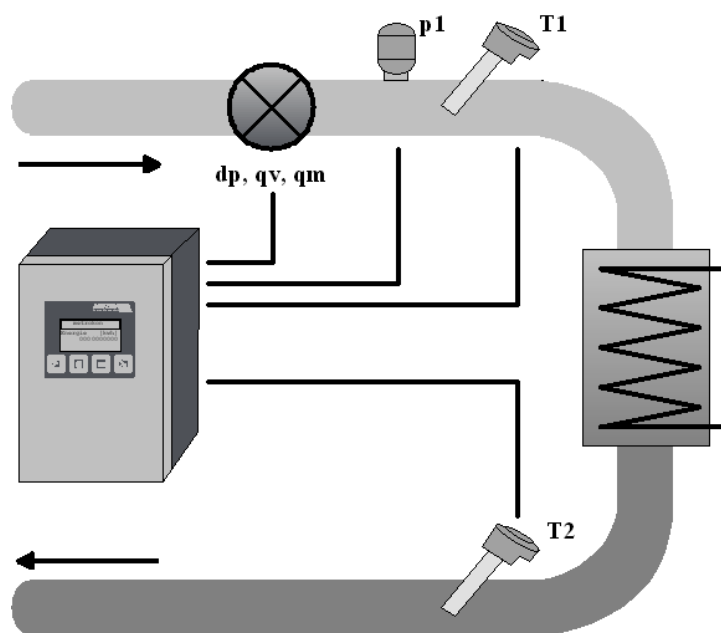
Energie, volume (masse), débit, puissance

Calcul de la quantité de chaleur et des débits correspondants en fonction de la mesure de débit vapeur, des mesures de pression et / ou température et des algorithmes spécifiques.

Pour la vapeur surchauffée la compensation est fonction de la pression et de la température.

Pour la vapeur saturée la sélection d'une des deux grandeurs est permise, la courbe de saturation étant mémorisée par le calculateur.

Des fonctions spécifiques comme écoulement bidirectionnel, fonctions tarifaires sont également possibles.



Calcul de la quantité de chaleur à partir des grandeurs débit, pression et températures dans un circuit fermé.

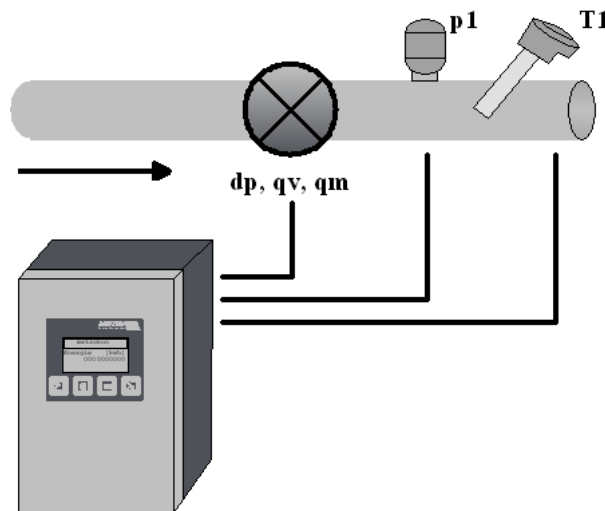
Gaz / Air

Energie, volume corrigé (masse), débit, puissance

Calcul des débits de gaz et des quantités de gaz à partir des mesures de débit, pression et température.

Le calcul de l'énergie est également possible.

D'autres possibilités, comme la mesure directe de la masse volumique, peuvent permettre de déterminer l'évolution d'un mélange gazeux.



Calcul du débit et des quantités corrigées en fonction des mesures de débit brut, pression et température ou masse volumique.

Présentation du calculateur ERW700

Le calculateur d'énergie ERW700 est une unité de calcul moderne et évolutive.

Il dispose d'un afficheur graphique sur lequel toutes les grandeurs mesurées et calculées sont accessibles. La lecture des grandeurs et des paramètres s'effectue sous la forme de menus déroulants au moyen des touches en façade. Au moyen de modules d'entrées / sorties additionnels, des fonctions supplémentaires sont permises.

Le calculateur d'énergie ERW700 se compose des éléments principaux suivants :

- Carte mère avec entrées / sorties intégrées (module de base)
- Unité d'affichage à cristaux liquides et munie de 4 touches
- Modules d'entrées additionnelles (en option)
- Modules de sorties additionnelles (en option)

Maintenance

Aucune maintenance n'est nécessaire.

Une calibration doit être effectuée tous les 5 ans.

IT security

Le calculateur est protégé par un mot de passe.

4. Entrées

Grandeurs mesurées / Incertitudes de mesure

- Grandeurs électriques :
Courant, impulsions, fréquence, résistance, contact (état logique)
- Grandeurs physiques mesurées :
Température, pression, pression différentielle, volume (débit), masse (débit), masse volumique

Particularités :

2 convertisseurs A/D sur 24 Bit indépendant pour mesure de résistance (température) and courant.

Grandeurs mesurées	Caractéristiques d'entrée
Resistance	Modele: PT 100, PT500, PT1000 Mesure en technologie 4 fils Protection de surcharge : ± 24 V Incertitude de mesure T: 0.1% de la valeur mesurée ± 0.1 K Incertitude de mesure ΔT : 0.1% de la valeur mesurée ± 0.02 K Influence de la température T: 0.0025% / K Influence de la température ΔT : 0.0010% / K Résolution: 24 Bit Measuring rate: approx. 16/s Surveillance coupure de ligne
Courant	Plage de mesure : 0 ... 0.22 mA protection de surcharge: ± 24 V Détection de défaut à 3.6 mA conformément à Namur NE43 Incertitude de mesure: 0.01% de la valeur mesurée ± 0.001 mA Influence de la température: 0.0025% / K Résolution: 24 Bit Measuring rate: approx. 16 / s
Fréquence Impulsions Etat logique	Mesure de fréquence: 0.1 Hz ... 15 kHz Comptage : 0 ... 15 kHz Temps de mesure mini peut être sélectionné: (0.1 s, 1 s, 2 s) Incertitude de mesure: 0.01% de la valeur mesurée Influence de la température: 0.0025% / K Résolution: 0.001% de la valeur mesurée Filtre hardware: sans, 50 Hz (anti rebond) Signaux actifs: Tension Lo (Us approx. 2 V), Hi (Us approx. 9 V) Signaux passifs: O.C, relay, Namur

Signaux d'entrées (calculateur de base)

2 x Pt 100 / 500 / 1000
 2 x 0/4 – 20 mA, 2 alimentations de boucles
 2 x pulse / fréquence

Modules additionnels (calculateur de base + modules additionnels)

2 x Pt 100 / 500 / 1000
 4 x 0/4 – 20 mA, 4 x alimentations de boucles
 2 x pulse / fréquence

5. Sorties

Grandeurs mesurées / Incertitudes de mesure

Courant, impulsions, sorties logiques, alimentation transmetteur

Sorties	Caractéristiques de sortie
Courant	Plage: 0 ... 0.22 mA, active Charge max.: > 500 Ω (U0 approx. 12V) Isolation galvanique séparée et par rapport à carte mere. Signal de défaut : 3.5 mA et 22 mA conformément à NAMUR NE43 Précision: 0.02% de la valeur mesurée \pm 0.002 mA Influence de la température: 0.005% / K Résolution: 16 Bit
Impulsions / Etat logique	Type: Collecteur ouvert, passif, isolé galvaniquement Plage de fréquence: 0 ... 100 Hz Largeur d'impulsion : 5 ms ... 500 ms Protection de surcharge : \pm 24 V Résistance interne 70 Ω Chute de tension < 1.2 V I_{max} : 20 mA U_{max} : 24 V

Nombre: (appareil de base)

2 x 0/4 – 20 mA
 3 x pulse / status
 1 x MBus
 1 x RS 232 Modbus
 1 x alimentation auxiliaire

Avec module additionnel niveau 1: (appareil de base + 1 module de sortie additionnel)

4 x 0/4 – 20 mA
 5 x pulse / status
 1 x MBus
 1 x RS 232 Modbus
 1 x alimentation auxiliaire

Avec module additionnel niveau 2: (appareil de base + 2 modules de sortie additionnel)

6 x 0/4 – 20 mA
 7 x pulse / status
 1 x MBus
 1 x RS 232 Modbus
 1 x alimentation auxiliaire

Conditions de référence

Alimentation:	230 VAC $\pm 10\%$, 50 Hz ± 0.5 Hz
Mise en température:	10 min
Température ambiante:	25 °C ± 5 °C
Humidité:	39% $\pm 10\%$ r. h.

Signal de défaut

- Signal de défaut à 3.5mA et 22mA conformément à Namur NE43
- Contact de défaut

Charge

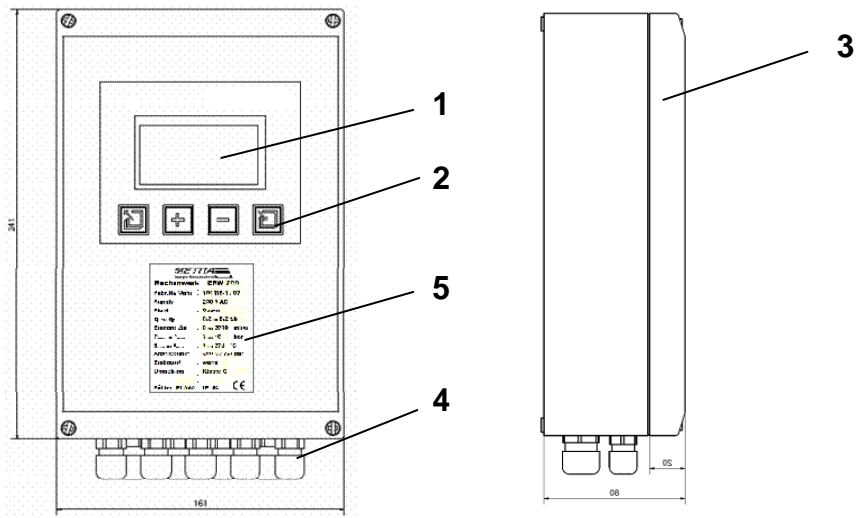
≥ 500 Ohm (U0 approx. 12V)

6. Operating Behaviour

- Classe de précision pour la fonction compteur d'énergie thermique selon EN 1434-1
- Dépendant du fluide et des conditions de service pour les autres fluides - typique 0.1%

7. Présentation

Coffret pour installation murale



- 1 Afficheur
- 2 Touches
- 3 Couverture avec afficheur
- 4 Presse-étoupe
- 5 Plaque signalétique

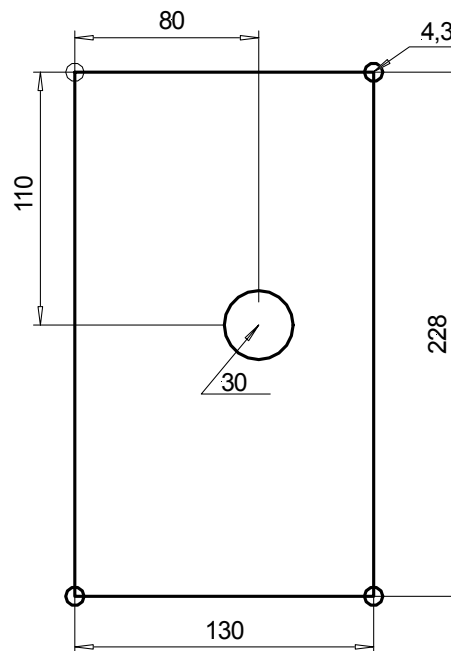
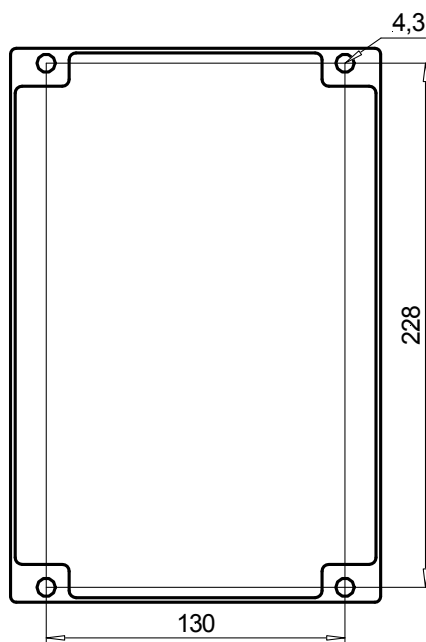
Montage

Différentes possibilités de montage sont proposées :

- Boîtier avec afficheur LCD pour montage mural.
- Boîtier sans afficheur pour montage mural. Le couvercle du boîtier sur lequel se trouve l'afficheur est déporté.
- Cassette 19" (en preparation)

Montage mural :

Control panel installation:



Classe climatique

Classe climatique selon EN 1434

Instructions de montage

Voir instructions de mise en service de l'ERW 700

Longueur de câble

- Pour les équipements conformes à la Directive 2004/22/CE Annexe MI004 : 10m
- Pour les équipements non objet d'une approbation : 100 mètres

7.2 Conditions d'utilisation et de stockage

Plage de température ambiante

0°C à 55°C, classe climatique C selon EN 1434

Température de stockage

-30°C to 70°C

Compatibilité électromagnétique

Emission interférences : EN 61326 Classe A

Interferences:

- Coupure d'alimentation : 20 ms, pas d'influence
- Champs électromagnétiques: 10 V/m (80 ... 2700 MHz) en conformité avec EN 61000-4-3
- Champs électromagnétiques: 30 V/m (800 ... 2,000 MHz) en conformité avec EN 61000-4-3
- Conducted HF: 0.15 to 80 MHz, 10 V en conformité avec EN 61000-4-6
- Décharges électrostatiques: 4 kV contact / 8 kV indirect en conformité avec EN 61000-4-2
- Burst (AC and DC supply): 4 kV en conformité avec EN 61000-4-4
- Burst (signal): 1 kV / 2 kV en conformité avec EN 61000-4-4
- Surge (AC and DC supply): 1 kV / 2 kV en conformité avec EN 61000-4-5
- Surge (signal): 500 V / 1 kV en conformité avec EN 61000-4-5
- EN1434-4 Classe C
- Directive CE 2004/22/EC Classe E2

7.3 Fluides

Plage de température des fluides

Plage de température: -100°C to 600°C

PT100: -100°C to 600°C

PT500: -100°C to 500°C

PT1000: -100°C to 300°C

Plage de pression des fluides

0-150 bar

Conditions physique

Liquide, vapeur, gaz

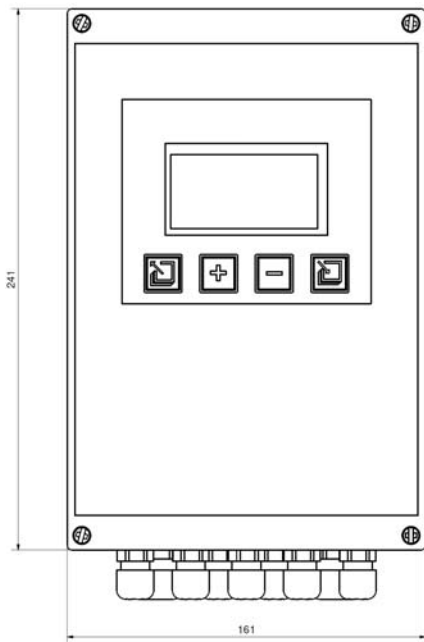
8. Construction

Dimensions et poids

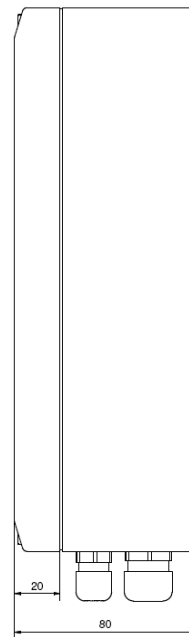
Modèle / Dimensions

1. Boîtier plastique standard

Vue de face:

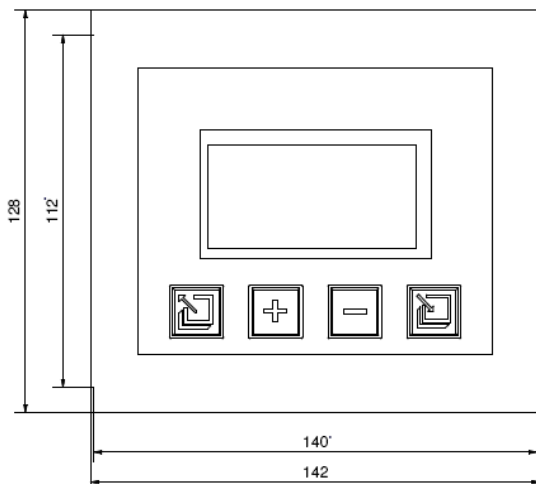


Vue de côté:

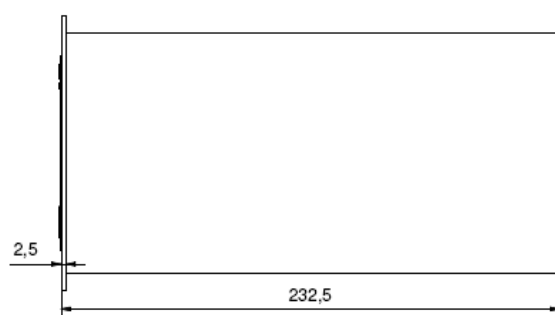


2. Cassette 19"

Vue de face:



Vue de côté:



Poids

Standard: Approx. 1 kg
Cassette 19": Approx. 1.5 kg

Matériaux

Boîtier mural: ABS -40°C to 80°C halogen-free
Cassette 19": Aluminium

Raccordement électrique

180 - 264 V AC
18 - 36 V DC

Puissance consommée

Entre 5 et 30 W en fonction de la configuration Hardware du calculateur

Degré de protection

IP 65 IEC 529 / EN 60529

9. Afficheur et clavier

- Afficheur graphique retro éclairé. Configuration aisée
- Possibilité de déporté l'afficheur jusqu'à 5 mètres max.
- Configuration du calculateur via logiciel PC et / ou touches en façade.

10. Alimentation auxiliaire

Alimentation des transmetteurs et énergie auxiliaire.

Sorties	Caractéristiques de sortie
Alimentation vers transmetteur (MUS)	Tension: 24 V DC Courant: Max. 30 mA, (courant de court-circuit)
Alimentation auxiliaire	Tension: 24 V DC Courant: Max. 250 mA, (courant de court-circuit)

11. Certificats et approbation

Déclaration de conformité CE
MID (Directive CE 2004/22/EC) approbation N°. DE-08-MI004-PTB004

12. Informations à la commande

Calculateur de débit et d'énergie

Calculateur de débit et d'énergie "autarkon" ERW 700
Boîtier plastique ABS pour montage mural

Fluide : _____
Mode de fonctionnement : Energie / Débit : _____
Température : _____ °C
Pression : _____ bar
Lieu de montage (chaud / froid) : _____
Côté aller / retour : _____
Entrée volume / masse: _____
Modèle: _____
Compact: _____
Afficheur déporté: _____

Afficheur multi fonctions à cristaux liquides
Fonctions d'enregistrement de données, valeurs mensuelles, défauts, paramètres, ...

Entrées: 2 x 0/4-20mA libre de configuration
 2 x entrées température pour PT 100/500/1000 technologie 4 fils
 2 x entrées impulsions / fréquence, libre de configuration

Sorties: 2 x 0/4-20mA isolée galvaniquement, libre de configuration
 3 x sortie optocoupler, isolée galvaniquement, libre de configuration
 1 x M-Bus
 1 x RS 232 (Modbus)
 1 x alimentation auxiliaire 24 VDC
 2 x alimentation boucle de courant transmetteur 24 V DC

Degré de protection: IP 65 selon EN 60529
Température ambiante: 0 - 55°C
Alimentation: 230V 50/60Hz, 24 V DC

Équipement additionnel:

Carte de sortie 1:
2 x sorties 0/4-20mA, isolée galvaniquement, libre de configuration
2 x sorties optocoupler isolée galvaniquement, libre de configuration

Carte de sortie 2:
2 x sorties 0/4-20mA, isolée galvaniquement, libre de configuration
2 x sorties optocoupler isolée galvaniquement, libre de configuration

carte d'entrée:
2 x entrées 0/4-20mA libre de configuration
2 x alimentation boucle de courant transmetteur 24 V DC

- Afficheur déporté pour montage à distance y compris fourniture de 5 mètres de câble
- Logiciel de configuration et interface nécessaire
- Configuration du calculateur selon données client
- Vérification selon Directive MID pour compteur d'énergie thermique.
- Cassette 19" (sur demande)
- Entrée masse volumique (si liaison avec capteur de masse volumique)

Versions Software

- Mesure bidirectionnelle avec 2 registres de comptage
- Comptabilisation chaud / froid avec 2 registres de comptage
- Fonction tarifaire à partir de seuils prédéfinis avec 2 registres de comptage
- Calibration spéciales pour mélange d'eau glycolée, huiles thermiques, et autres mélanges de liquides de concentration constante
- Linéarisation du coefficient de décharge C (organe déprimogène)

13. Documentation

ERW 700 E-BA-5000-001-01

À
À
À



Fuji Electric France S.A.S.

46 rue Georges Besse - ZI du brézet - 63039 Clermont ferrand

Tél : 04 73 98 26 98 - Fax : 04 73 98 26 99

Mail : sales.dpt@fujielectric.fr - web : www.fujielectric.fr

À
À
À
La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.