Fuji Electric

# CALCULATEUR DE DÉBIT ET D'ÉNERGIE VAPEUR MULTIVOIES

SPÉCIFICATIONS

COF-CMV

Le COF-CMV est un calculateur de débit et d'énergie vapeur multivoies destiné au comptage énergétique des réseaux d'eau et de vapeur.

**Centralisation jusqu'à 8 points de comptage eau et vapeur.**

À partir des mesures de pression différentielle, pression et température, il permet de déterminer les principales grandeurs nécessaires au suivi énergétique d'une installation : débit volumique, débit massique, volume, masse, puissance et énergie.

Le système permet de centraliser jusqu'à 8 voies de mesure dans un même coffret, afin de regrouper plusieurs points de comptage d'une installation industrielle. Il est adapté aux réseaux : d'eau froide et d'eau chaude ; vapeur saturée et vapeur surchauffée.

Le COF-CMV dispose d'un écran tactile graphique 7 pouces permettant de visualiser les grandeurs mesurées et calculées et de paramétrer les mesures, les échelles, les sorties et les organes déprimogènes. La communication Modbus TCP/IP facilite son intégration dans un système de supervision.

## DOMAINES D'APPLICATION

**Comptage de débit et d'énergie vapeur :**
Mesure et calcul du débit, de la masse, du volume, de la puissance et de l'énergie sur réseaux vapeur.

**Comptage énergétique de l'eau :**
Applications sur réseaux d'eau froide et d'eau chaude.

**Chaufferies industrielles :**
Centralisation de plusieurs points de mesure et de comptage au sein d'un même système.

**Réseaux thermiques et utilités industrielles et UVE :**
Suivi des consommations et des principales grandeurs énergétiques.

**Installations comportant plusieurs points de comptage :**
Centralisation jusqu'à 8 voies de mesure.



## PRINCIPAUX AVANTAGES

1. **Multivoies :**
   Jusqu'à 8 voies de mesure.
   Centralisation de plusieurs points de comptage.
2. **Fluides :**
   Calcul de débit et d'énergie pour eau, vapeur saturée et surchauffée, eau glycolée, air comprimé.
3. **Calculs :**
   Débit volumique, débit massique, volume, masse, puissance et énergie.
4. **Bilan énergétique aller / retour :**
   Calculs à partir des mesures de débit, pression et température sur les circuits aller et retour.
5. **Installation :**
   Adapté aux chaufferies, réseaux thermiques et utilités industrielles
6. **Capteurs :**
   Configuration flexible avec différents capteurs de pression, pression différentielle et température.
7. **Débit DP :**
   Compatible avec différents organes déprimogènes.
8. **Interface :**
   Écran tactile graphique 7 pouces pour visualisation et paramétrage.
9. **Communication :**
   Modbus TCP/IP pour intégration au système de supervision.

# CARACTÉRISTIQUES

| | |
|---|---|
| **Référence** | Calculateur de débit et d'énergie vapeur multivoies COF - CMV |
| **Nombre de voies** | Jusqu'à 8 voies de mesure |
| **Fluides** | Eau froide<br>Eau chaude<br>Vapeur saturée<br>Vapeur surchauffée<br>Eau Glycolée<br>Air Comprimé |
| **Température de stockage** | -10 à 45°C |
| **Température de fonctionnement** | 5 à 40°C |
| **Humidité** | < 85 % condensation non admissible |
| **Dimensions du coffret*** | 1 à 4 voies : 400 x 400 x 200 mm |
| | 5 à 8 voies : 600 x 600 x 200 mm |
| **Poids** | 18 kg |
| **Tension d'alimentation** | 230 VAC ±5 % (50–60 Hz) |
| **Consommation** | 50 W |
| **Icc** | 6 kA |
| **Indice de protection** | IP 55 |
| **Couleur** | Gris RAL 7035 |
| **Matière de coffret** | Acier peint |
| **Classe de protection** | Classe I |
| **Entrée / sortie des câbles Instruments / signaux** | Presse-étoupe PG09 |
| **Entrée câbles Alimentation électrique** | Presse-étoupe PG11 |
| **Environnement d'installation** | Montage intérieur |
| **Communication** | Modbus TCP/IP |

*La taille du coffret peut être changée en fonction des options des sorties.

# ENTRÉES / SORTIES

**Entrées de mesure :**

| | |
|---|---|
| **Température** | Pt100 / Pt500 / Pt1000 |
| **Type** | Plage indiquée |
| **Pt100** | -200 à +650 °C |
| **Pt500** | -200 à +750 °C |
| **Pt1000** | -200 à +210 °C |
| **Raccordements** | 2, 3 ou 4 fils |
| **Protection ESD** | Jusqu'à 4 kV |
| **Stabilité thermique** | < 50 ppm/K |
| **Entrées analogiques** | 4…20 mA |
| **Protection ESD** | Jusqu'à 4 kV |
| **Stabilité thermique** | < 50 ppm/K |
| **Précision** | 0,05% de 350 Ohm (échelle max de PT100), 0,05% de 1850 Ohm (échelle max de PT500, PT1000) |
| **Résolution** | Résolution 16 bits |
| **Échantillonnage** | 120 ms |
| **Protection** | ±30 VDC et 25 mA |
| **Stabilité thermique** | 100 ppm/K |
| **Bipolarité** | Configurable entre -20 et +20 mA |
| **Type** | Entrée active |
| **Entrées impulsionnelles** | TOR |
| **Polarité** | SINK (PNP) |
| **Courant consommé** | 3 mA par entrée |
| **Largeur minimale d'impulsion** | 250 µs |
| **Fréquence maximale** | 10 kHz |
| **Délai ON/OFF** | 1,2 ms, max. 3 ms |

**Sorties :**

| | |
|---|---|
| **Sorties analogiques** | 4…20 mA |
| **Résolution** | 12 bits |
| **Temps de réponse** | < 50 ms |
| **Plage** | 0–20 mA |
| **Impédance de sortie** | < 600 Ω |
| **Sorties TOR** | Mosfet |
| | Temps de réponse : 1,2 ms |
| | Courant maximal : 2 A |

# PARAMÉTRAGE DES VOIES DE MESURE

**Fluides :**

Eau (froide, chaude)
Vapeur surchauffée
Vapeur saturée

**Grandeurs d'entrée configurables :**

Température
Pression
Pression différentielle
Débit massique ou volumique

**Grandeurs de sortie configurables :**

Température
Pression
Pression différentielle
Débit massique ou volumique
Volume
Masse
Énergie

# MESURE DE DÉBIT PAR PRESSION DIFFÉRENTIELLE

**Le COF-CMV peut être configuré avec différents organes déprimogènes :**

Diaphragme avec prises de pression dans les angles
Diaphragme avec prises de pression à D et à D/2
Diaphragme avec prises de pression à la bride
Cône de mesure (type cône en V)
Tuyère ISA 1932

# PRINCIPE DE MESURE ET CALCUL DU DÉBIT ET DE L'ÉNERGIE

**Normes et méthodes de calcul :**

- IAPWS-IF97
  Calcul des propriétés thermodynamiques de l'eau et de la vapeur.
- ISO 5167
  Calcul du débit par organes déprimogènes.
- Méthodes de calcul AGA
  American Gas Association.

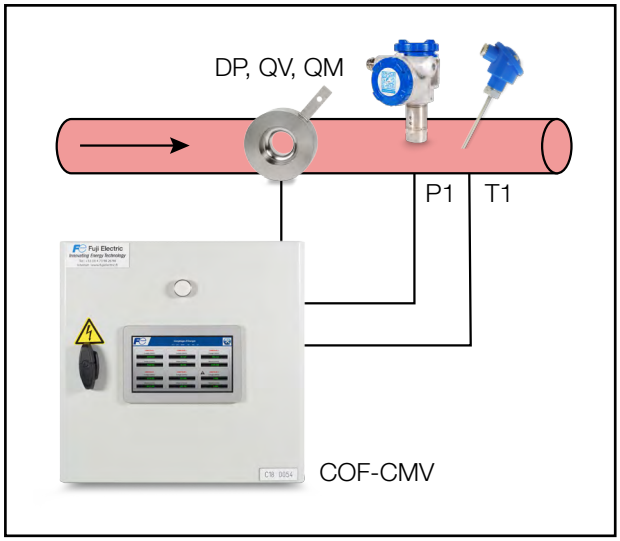
**Configurations de mesure :**

Circuit simple :

Un point de mesure.

Configuration utilisant un point de mesure comprenant, selon l'application :

Pression différentielle, pression et/ou température.




Circuit avec aller / retour :

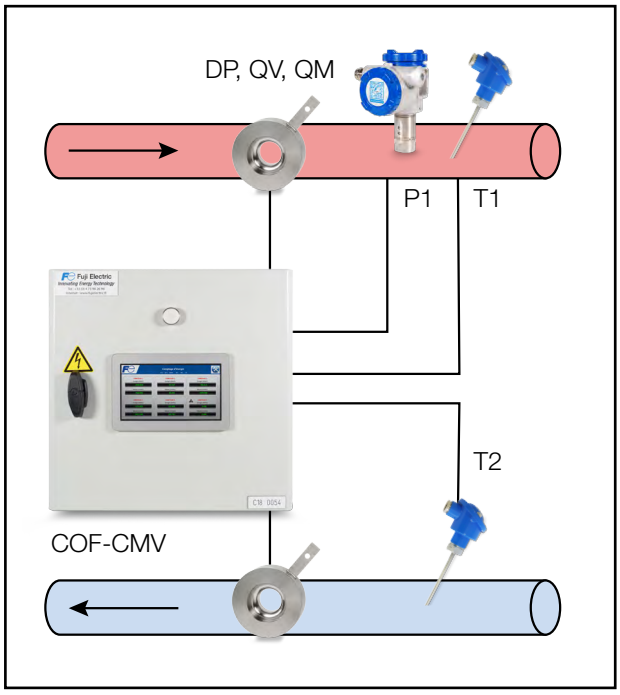
Deux points de mesure permettent de prendre en compte les conditions de fonctionnement sur les circuits aller et retour afin de réaliser le calcul de puissance et le bilan énergétique de l'installation.

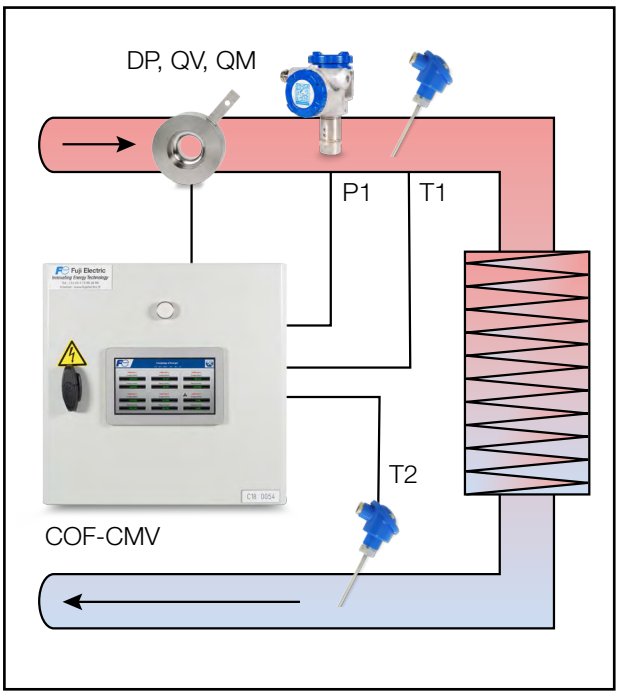
Circuit Aller :

Température et/ou pression, et pression différentielle.

Circuit Retour :

Température et/ou pression différentielle.




## CALCULS DISPONIBLES

**Grandeurs calculées :**

- Débit volumique corrigé en pression et température
- Débit massique
- Volume
- Masse
- Masse volumique
- Enthalpie
- Puissance
- Énergie

**Fonctions appliquées au calcul du débit :**

Correction du diamètre de la conduite et de l'organe déprimogène en fonction de la température et de la dilatation thermique.

- Calcul de la viscosité dynamique.
- Calcul du coefficient de détente.
- Calcul du nombre de Reynolds.
- Calcul du coefficient de décharge.

## ÉCRAN TACTILE ET VISUALISATION

**Le calculateur de débit et d'énergie vapeur COF-CMV dispose d'un écran tactile graphique 7 pouces permettant :**

La visualisation des grandeurs mesurées et calculées
Le paramétrage des mesures
Le réglage des échelles
Le paramétrage des sorties
La configuration des organes déprimogènes.




**Caractéristiques de l'écran :**

| | |
|---|---|
| **Écran** | LCD 7" |
| **Résolution** | 800 × 480 |
| **Interface** | Tactile résistive |
| **Alimentation** | 12–24 VDC |
| **Mémoire** | 1 GB RAM |
| **CPU** | Quad-Core ARM<br>Cortex-A53 64 bits, 1,2 GHz |
| **Ethernet** | 1 port |
| **Série** | 2 ports RS232/RS485 |
| **USB** | 3 port |
| **I2C** | 1 port |
| **Mémoire externe** | MicroSD |

## COMMUNICATION ET INTÉGRATION SUPERVISION

**MODBUS TCP/IP :**

Le COF-CMV dispose d'une communication Modbus TCP/IP permettant son intégration à un système de supervision.

**Protocole :**

MODBUS TCP/IP

**Données disponibles en MODBUSTCP/IP:**

- Energie
- Masse
- Température
- Pression
- Débit
- Masse volumique
- Puissance

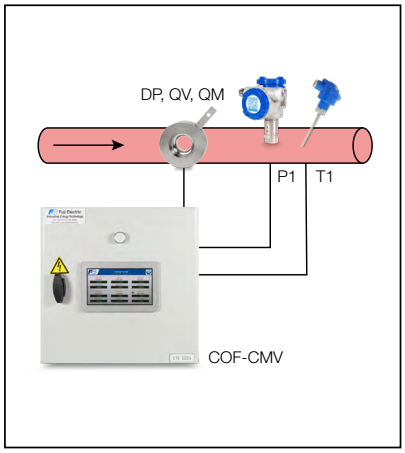
# CODIFICATION CALCULATEUR DE DÉBIT ET D'ÉNERGIE VAPEUR MULTIVOIES

| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | O | F | - | C | M | V | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Type** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Calculateur MV |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Option coffret** |
| | | | | | | | A | | | | | | | | | | | Avec bornes |
| | | | | | | | B | | | | | | | | | | | Sans bornes |
| | | | | | | | | 0 à Q | | | | | | | | | | **Circuit 1** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | 0 à Q | | | | | | | | | **Circuit 2** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | 0 à Q | | | | | | | | **Circuit 3** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | 0 à Q | | | | | | | **Circuit 4** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | | 0 à Q | | | | | | **Circuit 5** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | | | 0 à Q | | | | | **Circuit 6** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 à Q | | | | **Circuit 7** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | | | | | 0 à Q | | | **Circuit 8** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code en fonction du tableau de correspondance |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Sorties impulsions (Recopie, Volume, Masse, Energie)** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | Somme des sorties TOR A/R des différentes voies |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 à 24 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 25 à 32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Sorties analogiques (Recopie Débit, Puissance, Température)** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | Nombre total de sorties 4-20mA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 à 8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 9 à 16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 17 à 24 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 25 à 32 |

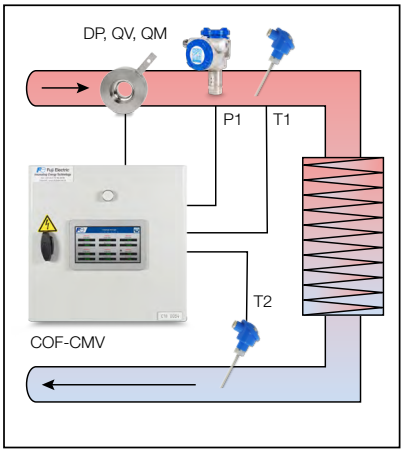
| Code | Type de circuit | Circuit aller | | | | | | Circuit retour | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Débit analogique | Débit double échelle | Débit impulsion (TOR) | Pression fixe | Pression analogique | Température | Débit analogique | Débit impulsion (TOR) | Débit retour = Débit aller | Pression fixe | Débit analogique (Nous consulter) | Temperature |
| 0 | Aucun | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Aller simple | ● | | | ● | | ● | | | | | | |
| 2 | | ● | | | | ● | ● | | | | | | |
| 3 | | | ● | | ● | | ● | | | | | | |
| 4 | | | ● | | | ● | ● | | | | | | |
| 5 | | | | ● | ● | | ● | | | | | | |
| 6 | | | | ● | | ● | ● | | | | | | |
| 7 | Aller + Retour | ● | | | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| 8 | | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | | ● |
| 9 | | | ● | | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| A | | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | | ● |
| B | | | | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| C | | | | ● | | ● | ● | ● | | | ● | | ● |
| D | | ● | | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| E | | ● | | | | ● | ● | | ● | | ● | | ● |
| F | | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| G | | | ● | | | ● | ● | | ● | | ● | | ● |
| H | | | | ● | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| J | | | | ● | | ● | ● | | ● | | ● | | ● |
| K | | ● | | | ● | | ● | | | ● | ● | | ● |
| L | | ● | | | | ● | ● | | | ● | ● | | ● |
| M | | | ● | | ● | | ● | | | ● | ● | | ● |
| N | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | ● |
| P | | | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● |
| Q | | | | ● | | ● | ● | | | ● | ● | | ● |

Exemple de 3 points de comptage avec le code produit : COF-CMVA**2L8**0000012

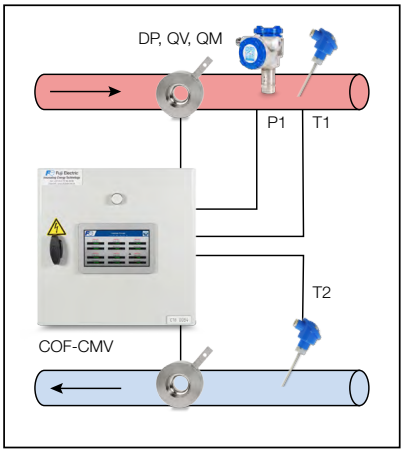
Circuit 1 : Digit 8, **Code 2**



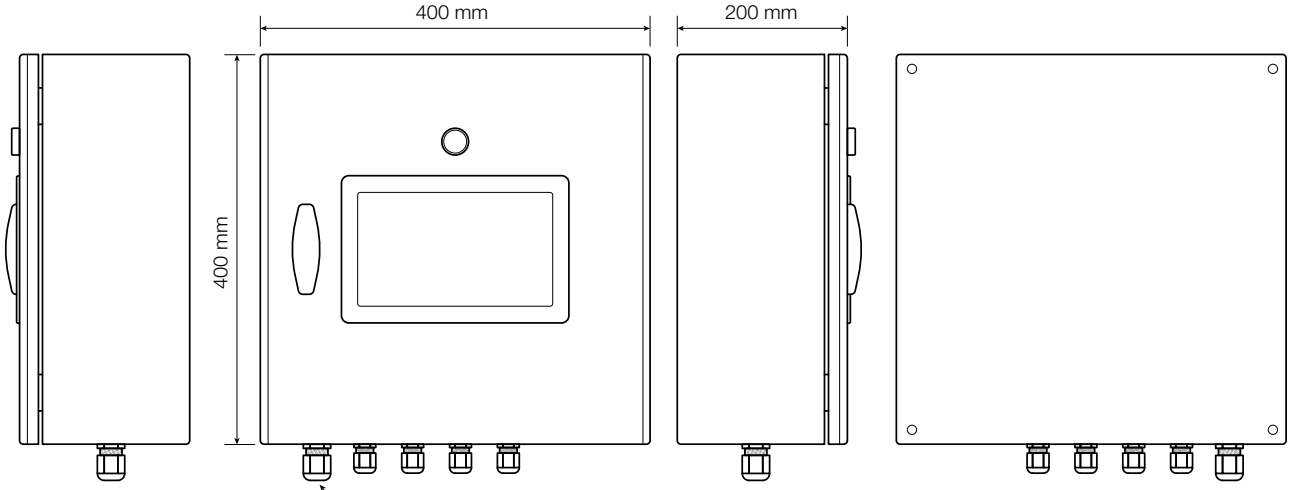

Circuit 2 : Digit 9, **Code L**

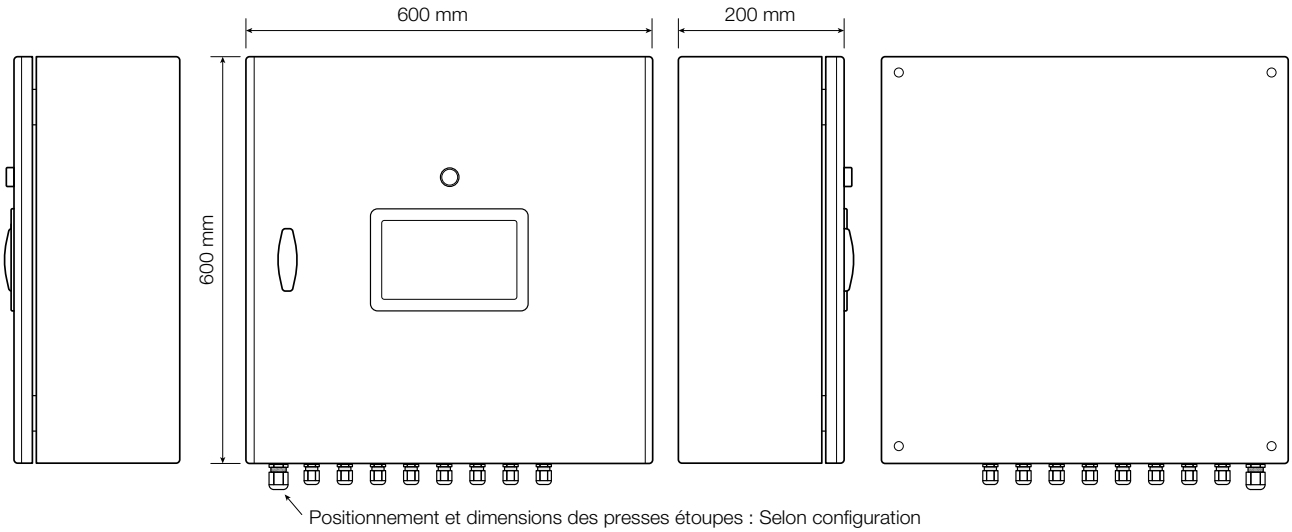



Circuit 3 : Digit 10, **Code 8**

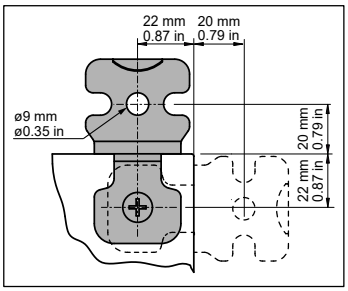


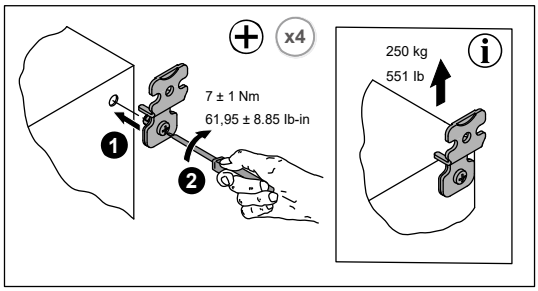
## DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (Unité : mm)




## MONTAGE MURAL COF-CMV




Fuji Electric

**FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.**
46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France
Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98
Email : sales.dpt@fujielectric.fr
Site internet : http://www.fujielectric.fr/

*Fuji Electric ne saurait être tenu pour responsable des éventuelles erreurs présentes dans nos catalogues, nos brochures ou tout autre support imprimé. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés, sous réserve que les modifications n'altèrent pas les caractéristiques techniques de manière excessive. Les marques et les noms déposés évoqués dans le présent document sont la propriété de leurs dépositaires respectifs. Tous droits réservés.*