

## Partie 1 Généralités

### 1.1 Sommaire

- .1 À moins d'indication contraire, suivre les standards ci-dessous pour la division nommée. Ces standards ne sont pas destinés à restreindre ou remplacer le jugement d'un professionnel.
- .2 Le mesurage de l'énergie (électricité, vapeur, retour de condensat, eau glacée, eau de chauffage, consommation, gaz naturel) est assuré par différents compteurs. Un compteur doit obligatoirement être installé pour chaque type d'énergie afin d'obtenir la consommation totale de chaque bâtiment. Un mesurage spécifique pour chaque consommateur majeur d'énergie est recommandé.
- .3 Cette procédure vise à standardiser l'installation pour chaque type de compteur en tenant compte des recommandations du fabricant et de l'environnement dans lequel le compteur sera installé.
- .4 Se référer au standard 01 86 02 *Appareils de mesure en électricité (compteur électrique)* pour tous détails concernant les compteurs électriques.

## Partie 2 Débitmètres et compteurs

### 2.1 Vapeur

- .1 Débitmètre
  - .1 Type : Vortex avec une précision de  $\pm 2\%$  du débit
  - .2 Turndown Ratio : 30 :1
  - .3 Média : Vapeur saturée (pression 125 PSI réseau primaire)
  - .4 Brides : ANSI Classe 300 acier inox, tube de mesure et rectificateur de débit (si requis) acier inox
  - .5 Réducteur : Possibilité de réduction jusqu'à 2 diamètres, interne au débitmètre
  - .6 Transmetteur : Module installé à distance, électronique avec affichage LCD illuminé et protégé par mot de passe
  - .7 Capteur : Version à bride, acier inox avec compensation de température
  - .8 Tension : 24 volts, DC
  - .9 Sortie : Analogique 4 à 20 mA et contact sec pour sortie pulsé.
  - .10 Certificat : Approuvé CSA, Étalonnage en trois points différents
  - .11 Option vérification : Heartbeat technology et *wet steam detection*
  - .12 Protocole com. : HART
  - .13 Compatibilité : Fieldcare (Endress&Hauser) ou Vericator (Siemens)
  - .14 Produit spécifié :
    - .1 Proline Prowirl F200, 7F2C~~XX~~-C4BEJ~~CD~~C~~AAA~~A~~BSKA~~1+EBES distribué par Endress & Hauser. (~~XX~~ diamètre et ~~C~~ longueur de câble à spécifier)
    - .2 Proline Prowirl R200, 7R2C~~XX~~-C4BEJ~~CD~~C~~AAA~~A~~BSKA~~1+EB distribué par Endress & Hauser. (~~XX~~ diamètre et ~~C~~ longueur de câble à spécifier)
    - .3 Autre produit accepté avec preuve d'équivalence.
- .2 Boîtier d'alimentation (communication Hart)
  - .1 Boîtier NEMA 4X avec porte d'accès et serrure de 10" x 10" x 6" (Bel Products S101006),
  - .2 Bloc d'alimentation 120 V AC à 24 V DC (ABB, modèle CP-E 24/2.5),

- .3 Bornier pour pinces Hart, résistance de 250 Ohms 1/4 W,
  - .4 Mini disjoncteur de type bloc fusible (type Gould USM3).
- .3 Sélection et installation
- .1 Respecter les recommandations du manufacturier pour l'installation (distances à respecter), l'orientation du capteur et l'isolation.
  - .2 Pour le transmetteur en version séparé, l'afficheur doit être positionné pour être lisible par l'opérateur. Le transmetteur doit être localisé sur le support de montage.
  - .3 Préconiser le choix de débitmètre pour couvrir la plage d'opération en tenant compte de la pression d'opération et du diamètre du conduit.
  - .4 Sélectionner le débitmètre avec réduction interne au vortex (max 2 diamètre) afin de conserver le même diamètre que la tuyauterie.
  - .5 Vérifier le sens de l'écoulement de la vapeur et ajouter purgeur si requis.
  - .6 Installer des joints d'étanchéité aux brides en bande métallique préformée enroulée en spirale de type Flexallic.

## 2.2 Condensé

- .1 Débitmètre
- .1 Type : magnétique avec une précision de  $\pm 0.5\%$  du débit
  - .2 Brides : ANSI Classe 150 en acier inox, électrode acier inoxydable, revêtement haute température (PTFE ou PFA).
  - .3 Transmetteur : Module installé à distance, affichage LCD
  - .4 Capteur : magnétique
  - .5 Tension : 120 volts, 60 Hz
  - .6 Sortie : Analogique 4 à 20 mA, pulsé et relais.
  - .7 Certificat : Approuvé CSA, Étalonnage en trois points différents
  - .8 Protocole com. : HART
  - .9 Compatibilité : Fieldcare (Endress&Hauser), ou Verifactor (Siemens)
  - .10 Produit spécifié :
    - .1 Proline Promag 500P Digital, 5P5B~~XX~~CSEBAEAAGBAA2DBA1S0NA1+EB distribué par Endress & Hauser. (~~XX~~ diamètre et 2 longueur de câble à spécifier)
    - .2 Transmetteur Sitrans FM MAG5000 (7ME6910-1AA10-1BA0)  
Sensor Sitrans FM MAG 3100HT (7ME6320-~~XX~~J33-1AA4 où ~~XX~~ diamètre à spécifier)  
Support de montage mural (FDK :085U1018)  
Câble pour bobine et électrode (longueur à spécifier, exemple 50m : A5E02296498)  
**Sensorprom haute température**, distribué par Siemens.
    - .3 Autre produit accepté avec preuve d'équivalence
- .2 Sélection et installation
- Respecter les recommandations du manufacturier pour l'installation (distances à respecter) et l'orientation du capteur. L'afficheur doit être positionné pour être lisible par l'opérateur. Le transmetteur (version séparé) doit être localisé sur le support de montage (Dans le cas du transmetteur Siemens, installer le support mural à 4" du sol sur le support mural). Se référer aux spécifications du manufacturier pour déterminer la longueur maximale du câble de liaison entre le capteur et le transmetteur (installation montage version séparée).
- Installer le débitmètre dans une garde d'eau avec clapet de retenu.

**2.3 Eau potable, Eau refroidie et eau de chauffage****.1 Débitmètre**

- .1 Type : magnétique avec une précision de  $\pm 0.5\%$  du débit
- .2 Fluide : Eau ou glycol (température max 95°C) <sup>(1)</sup>
- .3 Brides : ANSI Classe 150 en acier carbone, électrode en Alliage et revêtement en PTFE ou Ebonite
- .4 Transmetteur : affichage LCD, module d'installation à distance disponible
- .5 Capteur : magnétique
- .6 Tension : 120 volts, 60 Hz
- .7 Sortie : Analogique 4 à 20 mA, pulsé et relais.
- .8 Certificat : Approuvé CSA, Étalonnage en trois points différents
- .9 Protocole com. : HART
- .10 Compatibilité : Fieldcare (Endress&Hauser), ou Vericator (Siemens)
- .11 Produit spécifié :
  - .1 Proline Promag 500P Digital, 5P5B~~XX~~-CSEBAEAAGBAA2DEA1K1NA1+EB distribué par Endress & Hauser. (~~XX~~ diamètre et 2 longueur de câble à spécifier)
  - .2 Transmetteur Sitrans FM MAG5000 (7ME6910-1AA10-1BA0)  
Sensor Sitrans FM MAG5100W (7ME6580-~~XX~~J14-2AA2 où ~~XX~~ diamètre à spécifier)<sup>(1)</sup>  
Support de montage mural (FDK :085U1018)  
Câble pour bobine et électrode (longueur à spécifier, exemple 50m : A5E02296498)  
Sensorprom haute température (si le fluide est de 60°C et +), distribué par Siemens.
  - .3 Autre produit accepté avec preuve d'équivalence

**.2 Calculateur d'énergie (Eau glacée et Eau de chauffage)**

- .1 Type : électronique avec un boîtier « NEMA 4X », précision  $\pm 0,1\%$  pleine échelle et protégé par un mot de passe.
- .2 Affichage : Écran LCD
- .3 Tension : 120 volts, 60 Hz
- .4 Entrée : 4-20 mA, 2X RTD
- .5 Sauvegarde : horloge temps réel
- .6 Sortie : pulsé
- .7 Protocol com : HART
- .8 Langue affichage : Français et Anglais
- .9 Certificat : Approuvé CSA
- .10 Compatibilité : Fieldcare (Endress&Hauser)
- .11 Produit spécifié :
  - .1 EngyCal RH33, RH33-CP1A+C4 (longueur RTD à spécifier. 80mm) distribué par Endress & Hauser
  - .2 Autre produit accepté avec preuve d'équivalence

(1) Si la température maximale du fluide est entre 70°C et 95°C sélectionner le sensor suivant : Sensor Sitrans FM MAG3100 (7ME6310-~~XX~~J14-2AA2 où ~~XX~~ diamètre à spécifier) <sup>(1)</sup>

- .3 Sonde de température
  - .1 Type : RTD avec une précision de  $\pm 0.12\%$  au point de congélation.
  - .2 Puits en acier inoxydable 316 de 2 pouces (80mm) et sonde en acier inox 316.
  - .3 Plage d'opération : -50°C à 400°C
  - .4 Thermocouple: PT100, Platine *Thin Film (TF)*, 4 fils,
  - .5 Sortie : Résistance
  - .6 Produit spécifié :
    - .1 Omnigrad M TR10-ACA1CDS~~8~~C300E (où ~~8~~ longueur à spécifier), distribué par Endress&Hauser
    - .2 Autre produit accepté avec preuve d'équivalence
  - .7 Note : les RTD sont fournies à l'achat du EngyCal RH33
  
- .4 Sélection et installation
  - .1 Respecter les recommandations du manufacturier pour l'installation (distances à respecter) et l'orientation du capteur. L'afficheur doit être positionné pour être lisible par l'opérateur. Le transmetteur (en version séparé) et le calculateur d'énergie doivent être installés sur le support de montage (Dans le cas du transmetteur Siemens, installer le support mural à 4" du sol sur le support mural). Se référer aux spécifications du manufacturier pour déterminer la longueur maximale du câble de liaison entre le capteur et le transmetteur (installation montage version séparée).

### Partie 3 Montage, configuration et identification

- .1 Raccordement
  - .1 Se référer aux diagrammes de raccordement ci-joint pour les détails des types de conduits, filage et raccordement.
- .2 Support de montage et raccordement général
  - .1 Plaque de montage en contreplaqué de  $\frac{3}{4}$  de pouce avec peinture ignifuge de couleur grise avec support de fixation au mur ou au plancher.
  - .2 Les raccords entre le débitmètre et les conduits EMT se font en conduit flexible haute température (type Sealtite).
  - .3 Chaque raccordement au bornier se fera avec un connecteur de type fourchette avec joint à compression. Recouvrir le joint avec une gaine de protection thermoplastique.
  - .4 Le disjoncteur dans le panneau électrique doit être verrouillable en position "ON" dédié pour les compteurs ou débitmètres.
  - .5 Installer un interrupteur de courant cadenassable sur le support de montage. Un seul interrupteur est nécessaire dans le cas d'installation avec multiples compteurs sur le même support de montage.
  - .6 Le filage de puissance d'alimentation et de signal (4-20 mA ou Pulse) doivent être dans des conduits séparés. Pour une installation avec multiples compteurs, le filage de même type (puissance ou signal) peut être dans les mêmes conduits.
- .3 Calorifuge pour tuyauterie
  - .1 Fibre de verre avec chemisage d'aluminium installée sur toute la nouvelle isolation - voir section 22 07 00 Calorifugeage.
- .4 Configuration
  - .1 La configuration des débitmètres et l'intégration à ION Entreprise seront exécutées par l'Université McGill.

.5 Identification

- .1 Identifier toutes les composantes selon les schémas de raccordement en se référant au standard d'identification. Respecter la codification des couleurs.



Schéma de raccordement débitmètre de vapeur PROWIRL série 200 (Endress&Hauser)

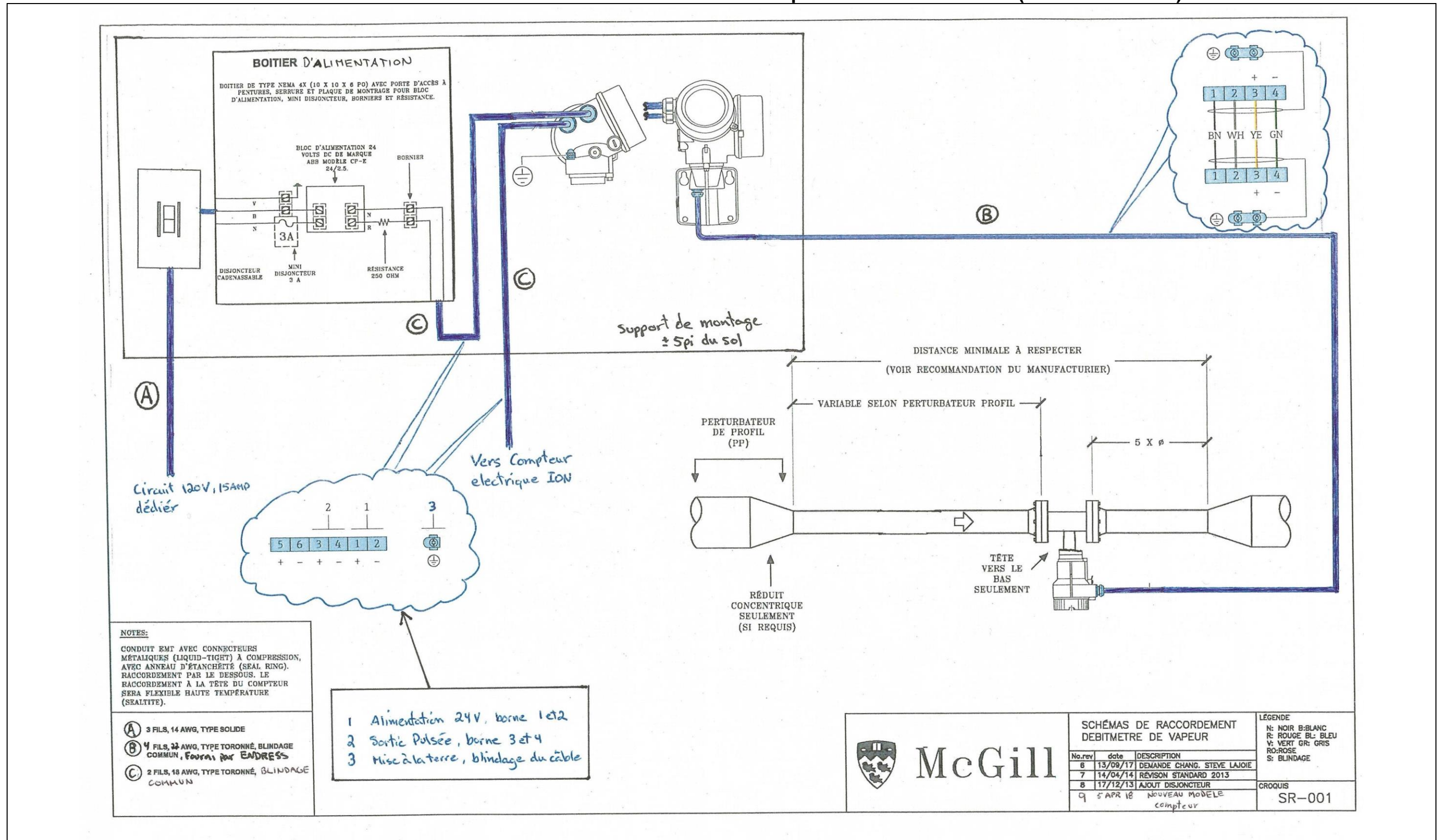




Schéma de raccordement débitmètre de condensat PROMAG 500P Digital (Endress&Hauser)

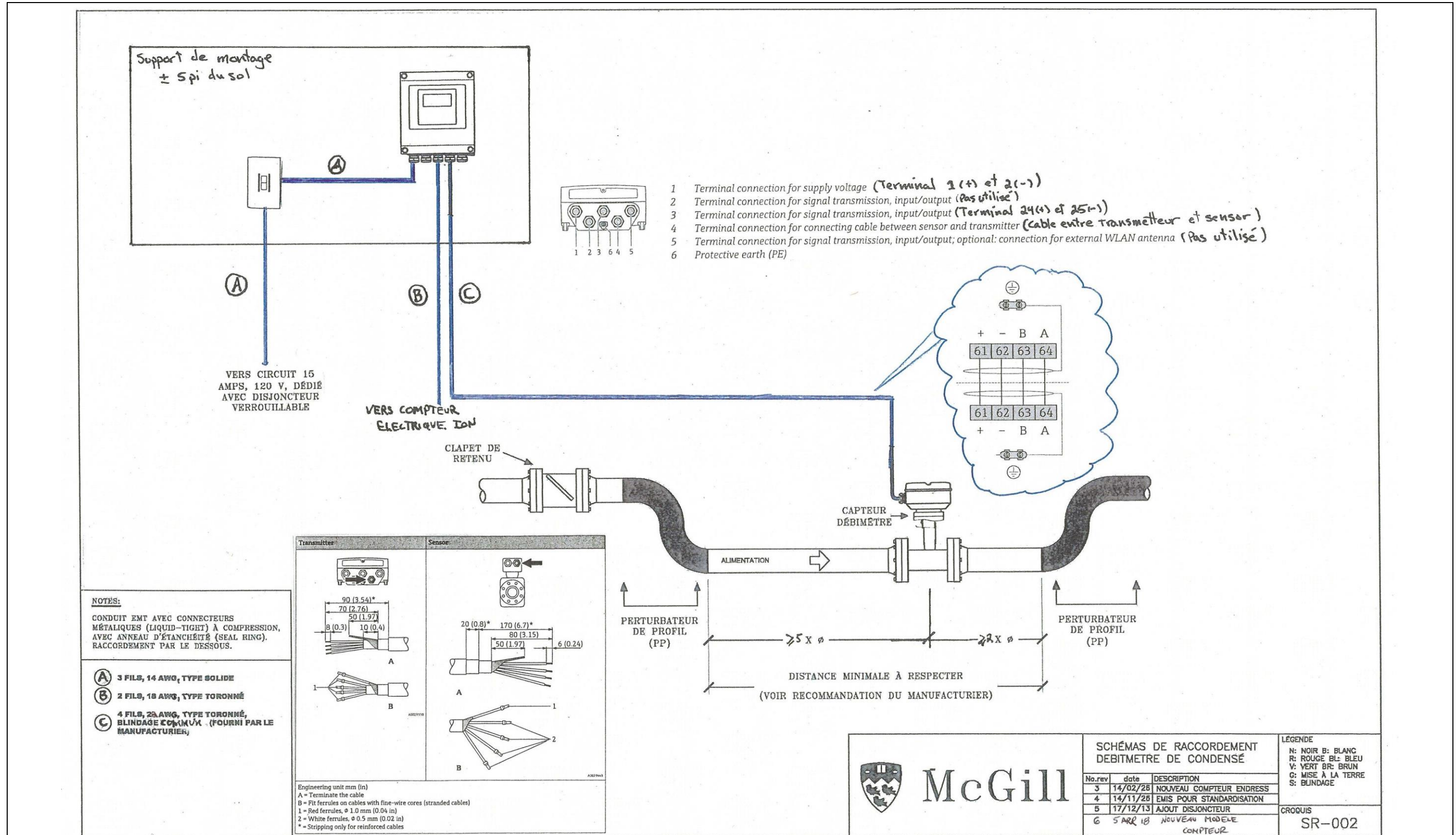


Schéma de raccordement débitmètre de condensat MAG3100HT + Transmetteur MAG5000 (Siemens)

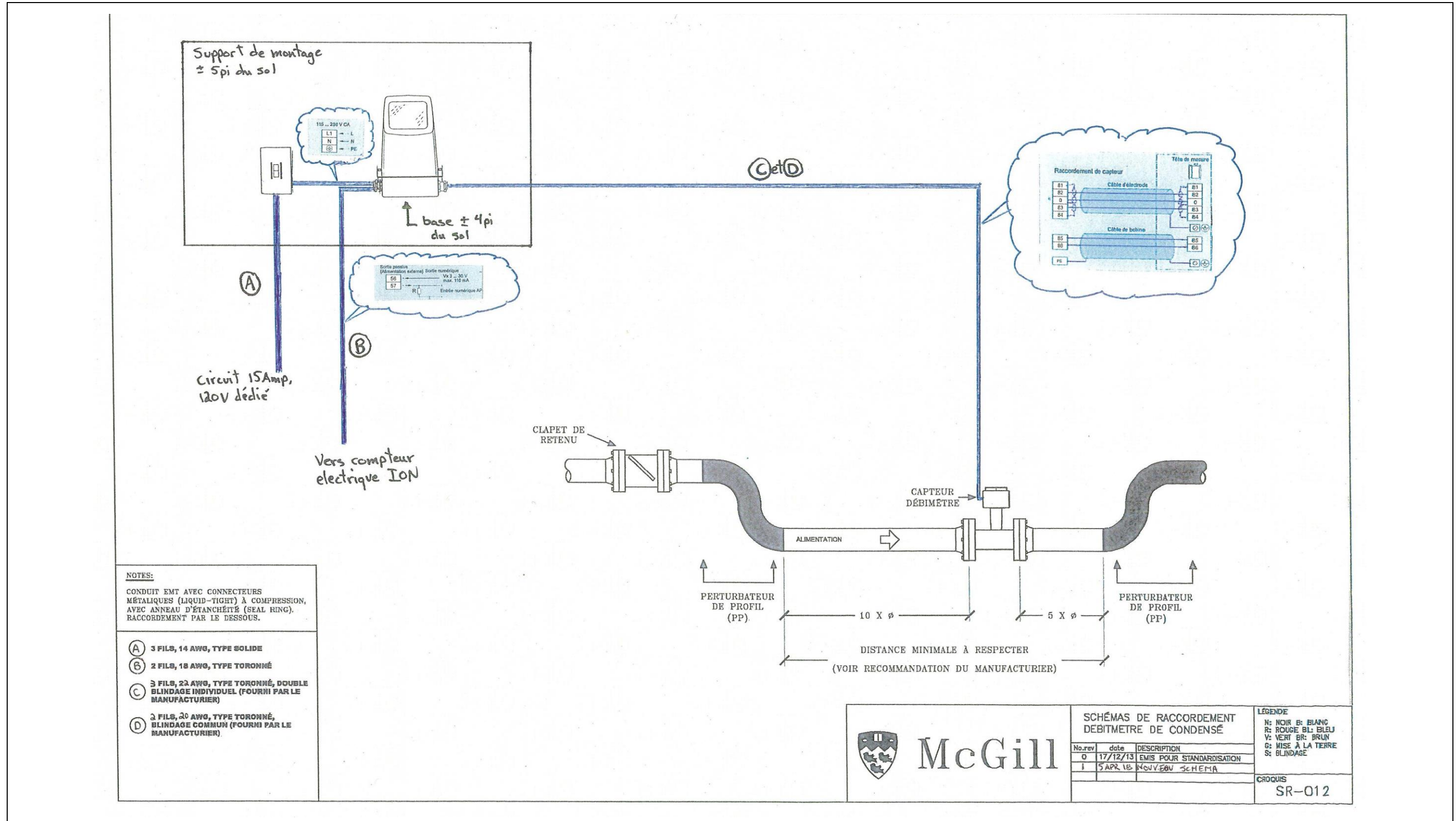




Schéma de raccordement débitmètre eau chauffage PROMAG 500P Digital + EngyCal RH33 (Endress&Hauser)

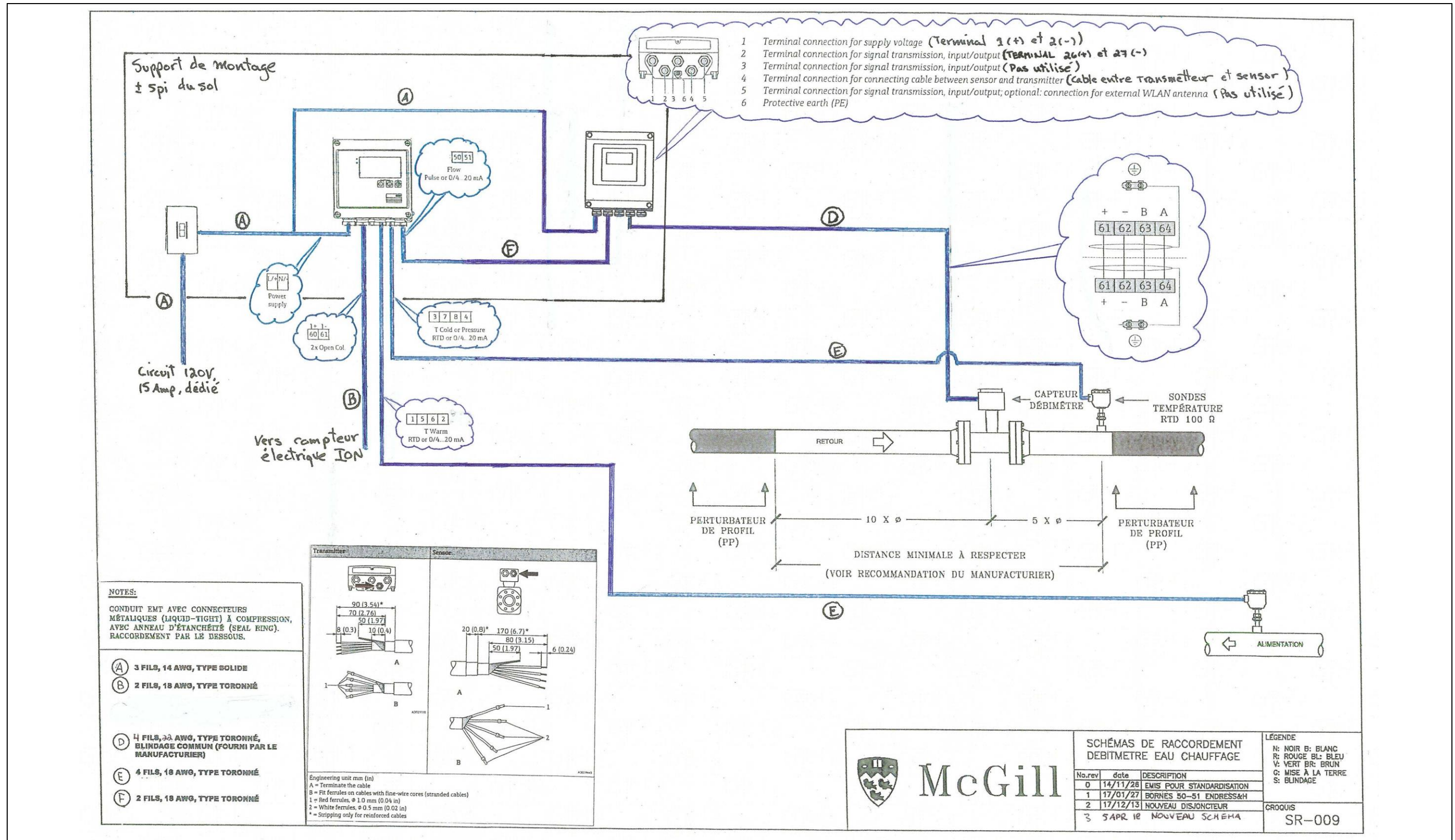




Schéma de raccordement débitmètre eau chauffage MAG5100W (Siemens) + Transmetteur MAG5000 (Siemens) + EngyCal RH33 (Endress&Hauser)

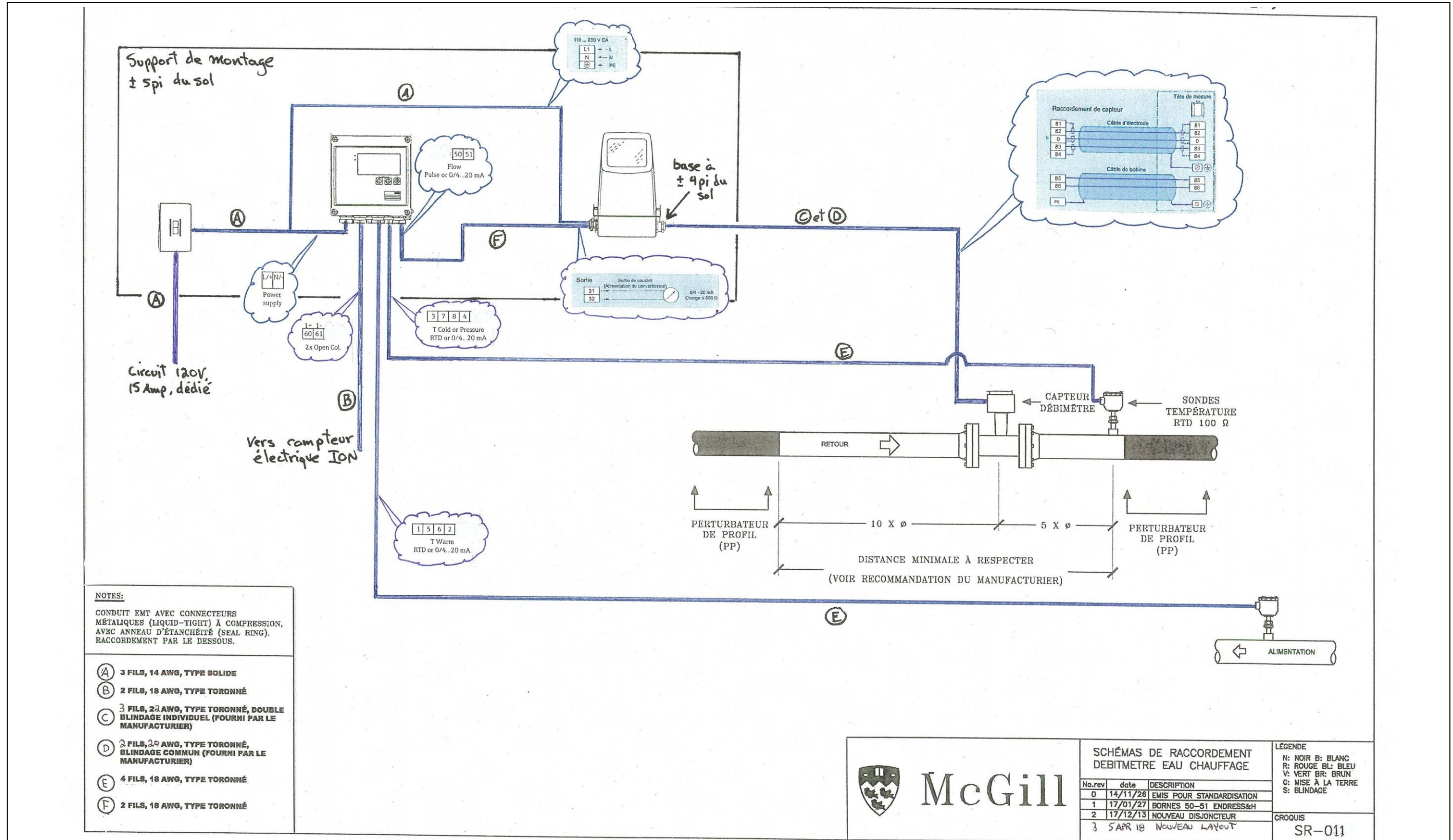




Schéma de raccordement débitmètre eau glacée PROMAG 500P Digital + EngyCal RH33 (Endress&Hauser)

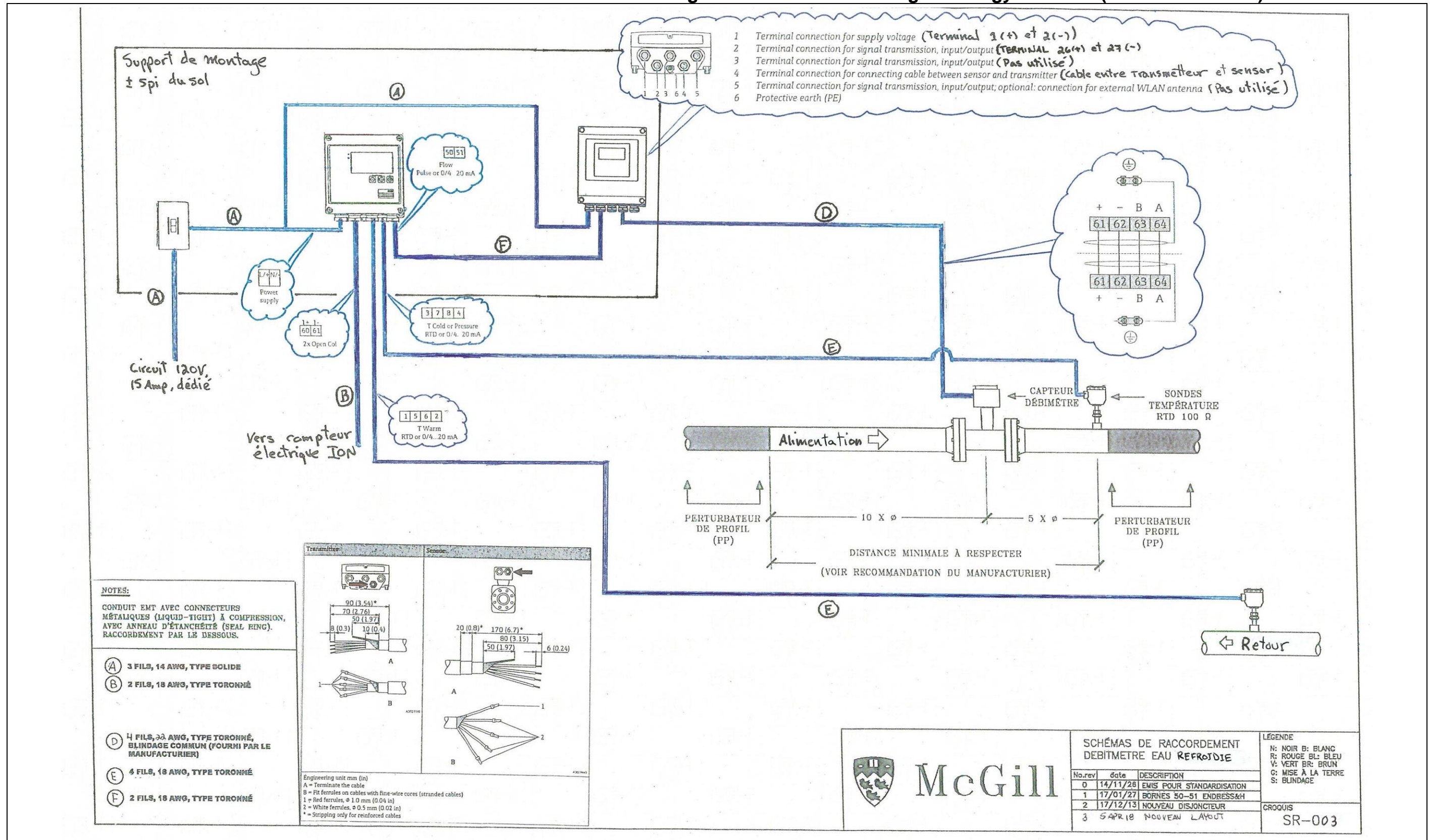
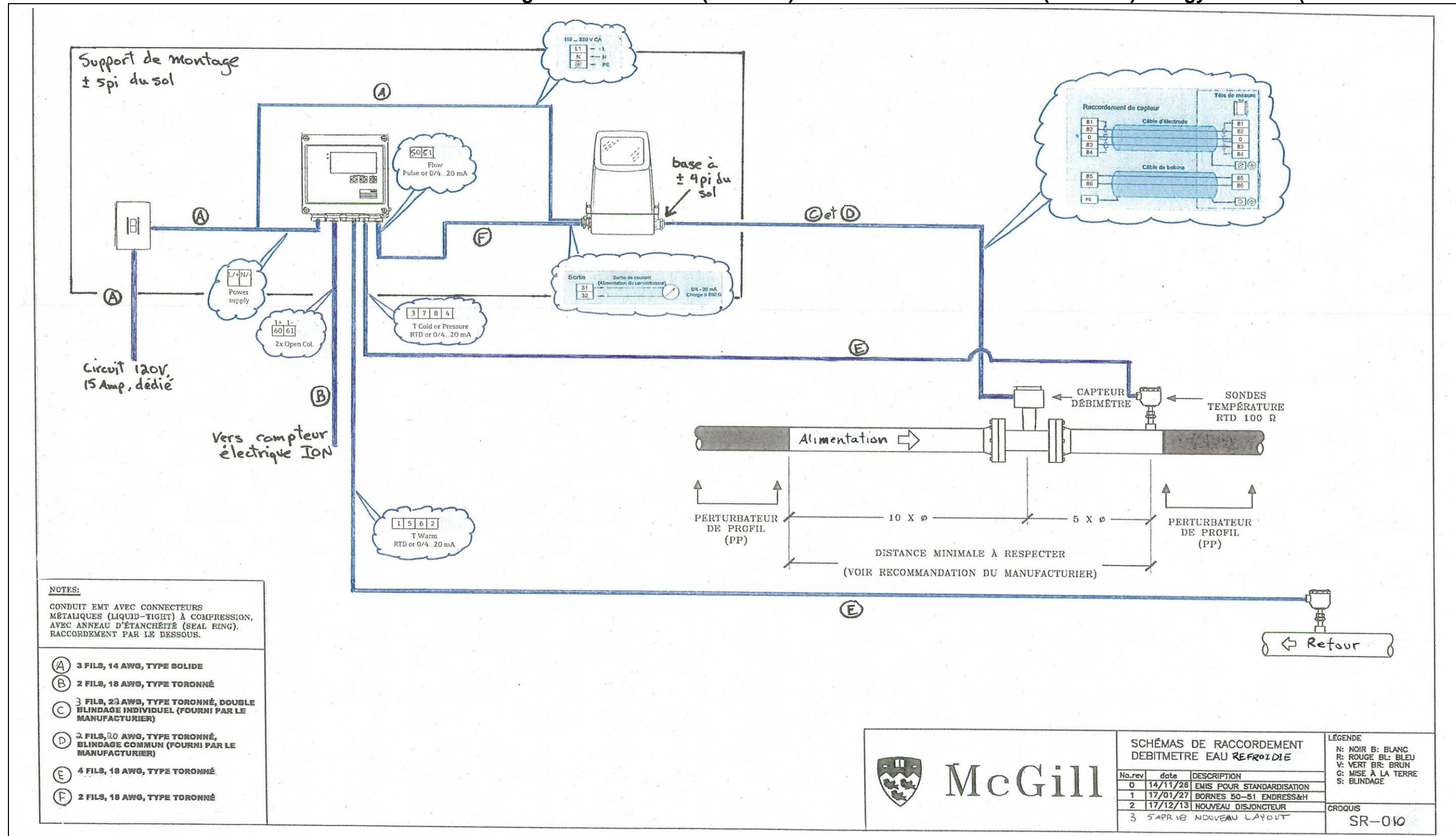




Schéma de raccordement débitmètre eau glacée MAG5100W (Siemens) + Transmetteur MAG5000 (Siemens) + EngyCal RH33 (Endress&Hauser)



- NOTES:**  
CONDUIT EMT AVEC CONNECTEURS MÉTALLIQUES (LIQUID-TIGHT) À COMPRESSION, AVEC ANNEAU D'ÉTANCHÉITÉ (SEAL RING). RACCORDEMENT PAR LE DESSOUS.
- (A) 3 FILS, 14 AWG, TYPE SOLIDE
  - (B) 2 FILS, 18 AWG, TYPE TORONNÉ
  - (C) 3 FILS, 23 AWG, TYPE TORONNÉ, DOUBLE BLINDAGE INDIVIDUEL (FOURNI PAR LE MANUFACTURIER)
  - (D) 2 FILS, 20 AWG, TYPE TORONNÉ, BLINDAGE COMMUN (FOURNI PAR LE MANUFACTURIER)
  - (E) 4 FILS, 18 AWG, TYPE TORONNÉ
  - (F) 2 FILS, 18 AWG, TYPE TORONNÉ

		SCHÉMAS DE RACCORDEMENT DÉBITMÈTRE EAU REFRIGÉRIÉE		<b>LEGENDE</b> N: NOIR B: BLANC R: ROUGE BL: BLEU V: VERT BR: BRUN G: MISE À LA TERRE S: BLINDAGE
		No. rev	date	
0	14/11/26	EMIS POUR STANDARDISATION	<b>CROQUIS</b> SR-010	
1	17/01/27	BORNES 80-81 ENDRESS&H		
2	17/12/13	NOUVEAU DISJONCTEUR		
3	5 APR 18	NOUVEAU LAYOUT		

FIN DE LA SECTION