

LES PANNEAUX DE COMMANDE

commandes



WATTCO^{MC}

INTRODUCTION

Pratiques et prêts à brancher, les panneaux de commande WATTCO^{MC} comprennent des régulateurs de température et de courant, contrôleurs à boucles multiples, système de commande de processus et contrôleurs de limite de sûreté. Conçus pour les appareils de chauffage électrique, les panneaux de commande sont composés d'interrupteurs, de fusibles et de câblage interne. Les panneaux de commande peuvent être fabriqués sur mesure pour répondre aux impératifs de votre application.



AVANTAGES

- o Fiabilité
- o Rentabilité
- o Branchement rapide
- o Compatibilité avec diverses matières (poussière, huile, eau, matières dangereuses et corrosives)

Les sections suivantes vous aideront à sélectionner le panneau de commande WATTCO^{MC} qui répond le mieux aux impératifs de votre application. Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour une aide supplémentaire.

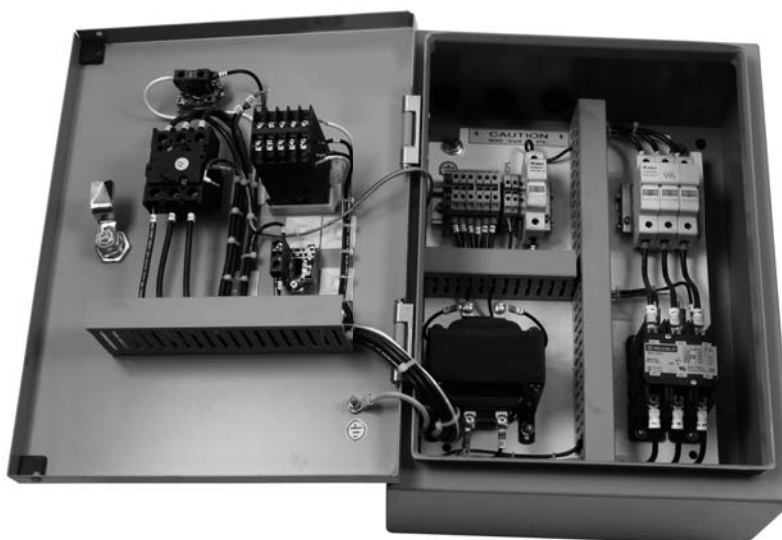
CARACTÉRISTIQUES

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Panneaux de commande avec des tensions allant jusqu'à 4000 A, 600 V
- Modèles de base: TE (autres modèles à déterminer) (commandes à distance fournies sur demande);
- Modèles entièrement équipés:
 - o Contacteur d'interruption de courant
 - o Contacteur à séquence
 - o Relais à semi-conducteurs
- Autres matériels accompagnant le panneau de commande:
 - o Dessins de conception
 - o Nomenclature des matériaux et produits
 - o Pièces de rechange
 - o Consignes d'utilisation
 - o Guide des composantes

OPTIONS

- o Commande à distance
- o Commande à action proportionnelle
- o Retransmission des variables de processus
- o Alarmes
- o Panneau de signalisation à distance
- o Commandes biénergie et de charge maximale
- o Contrôleurs programmables d'interfaçage et comptage de courant/tension/puissance



SÉLECTION DE VOTRE PANNEAU DE COMMANDE WATTCO^{MC} - PANNEAUX DE COMMANDE TE4

MODÈLE	CARACTÉRISTIQUES STANDARD	OPTIONS
TE4	<p>Commandes de base pour appareils de chauffage électrique avec thermostats, limiteurs, chronomètres à pourcentage ou autres composantes de commande.</p> <p>Les panneaux comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Boîtier de type 4 résistant aux intempéries (porte à charnières) o Contacteurs magnétiques à fusibles o Interrupteur Marche/Arrêt et lampe-témoin o Transformateur de circuit de commande à fusibles incluant une commande auxiliaire de tension de 120 V o Blocs de branchement pour dispositifs de commande externes 	NON DISPONIBLE

TABLEAU 1
PANNEAUX DE COMMANDE TE4 (Boîtier de type 4)

208V, 240V, 480V, 600V (1 ou 3 PHASES)

Intensité Nominale (Amps)	Intensité Max (Amps)	No. de Circuits	Amp. par Circuit	Dimensions Panneau (po.)	Numéro Catalogue
30	24	1	24	16X12X6	TE43024
40	32	1	32	16X12X6	TE44032
50	40	1	40	16X12X6	TE45040
60	48	1	48	16X12X6	TE46048
80	64	2	32	20X16X6	TE48064
100	80	2	40	20X16X6	TE410080
150	120	3	40	24X20X6	TE4150120
200	160	4	40	24X20X6	TE4200160

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue et options

SÉLECTION DE VOTRE PANNEAU DE COMMANDE WATTCO^{MC} - PANNEAUX DE COMMANDE TE1

MODÈLE	CARACTÉRISTIQUES STANDARD	OPTIONS
TE1	<p>Convient aux installations de divers appareils de chauffage électrique.</p> <p>Les panneaux de commande comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Boîtier de type 4 résistant aux intempéries (porte à charnières) o Interrupteur de déconnexion avec fermeture de sécurité o Contacteurs magnétiques à fusibles pour usage défini o Interrupteur Marche/Arrêt o Transformateur de circuit de commande à fusibles incluant une commande auxiliaire de tension de 120 V o Régulateur-indicateur de température à processeur numérique configurable o Dispositif électronique de commande à maximum (ré-enclenchement manuel ou automatique) o Lampes-témoin: "chauffage active", "système activé", "dispositif de commande à maximum" 	NON DISPONIBLE

TABLEAU 2
PANNEAUX DE COMMANDE TE1 (Boîtier de type 4)

208V, 240V, 480V, 600V (1 ou 3 PHASES)

Interrupteur Principal (Amps)	Intensité Max (Amps)	No. de Circuits	Amp. par Circuit	Dimensions Panneau (po.)	Numéro Catalogue
30	24	1	24	24X20X8	TE13024
60	48	1	48	24X20X8	TE16048
100	80	2	40	24X20X8	TE110080
200	160	4	40	36X24X8	TE1200160

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue et options

SÉLECTION DE VOTRE PANNEAU DE COMMANDE WATTCO^{MC} - PANNEAUX DE COMMANDE TE4

MODÈLE	CARACTÉRISTIQUES STANDARD	OPTIONS
TE6 Contacteur en séquences	<p>Convient aux appareils de chauffage à plusieurs séquences.</p> <p>Les panneaux de commande comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Un régulateur de température modulant avec combinateur à étages, menant vers le contacteur en séquences o Boîtier étanche à la poussière de type 12 o Interrupteur avec fermeture de sécurité o 2 à 12 contacteurs à fusibles o Transformateur de circuit de commande à fusibles o Interrupteur Marche/Arrêt et lampe-témoin o Lampe-témoin pour dispositif de commande à maximum o Régulateur-indicateur de température numérique (préconfiguré ou configuration sur mesure) o Dispositif de commande à maximum à ré-enclenchement manuel 	<p>Boîtier de type 4 résistant aux intempéries</p> <p>Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des composantes et options supplémentaires.</p>

TABLEAU 1
PANNEAUX DE COMMANDE TE6
(Contacteur en séquences)

PUISSANCE INTERRUP.	CHARGE MAX.	SÉQUENCES	NUMÉRO CATALOGUE
100	80	2	TE610002
100	80	4	TE610004
200	160	4	TE620004
200	160	6	TE620006
400	320	6	TE640006
400	320	8	TE640008
400	320	12	TE640012

Remarques:

- o Séquences de tensions standard: 30-45 A
- o Commande de processus standard: 4-20 mA
- o Dispositif de commande à maximum: ré-enclenchement manuel 543, comprenant Thermocouple K pour -20 à +1100°C.



Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour une aide supplémentaire.

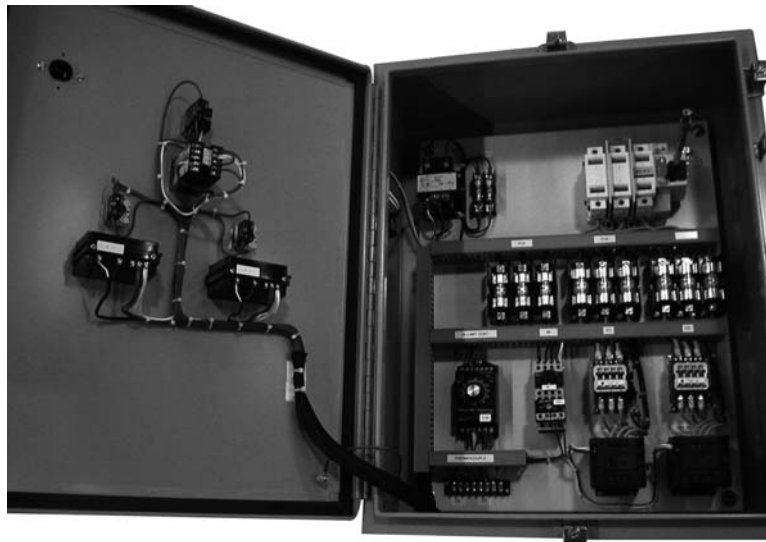
LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue, tension, phase, nombre de séquences, configuration, et options.

SÉLECTION DE VOTRE PANNEAU DE COMMANDE WATTCO^{MC} - PANNEAUX DE COMMANDE TE8 - THYRISTOR DE PUISSANCE (SCR)

MODÈLE	CARACTÉRISTIQUES STANDARD	OPTIONS
<p>TE8 Thyristor de puissance – SCR</p>	<p>Contacteurs à séquences contrôlés par un combinateur à étages et d'un thyristor de puissance (SCR) pour la régulation de courant semi-conducteur.</p> <p>Les panneaux de commande comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Boîtier étanche à la poussière de type 12 o Interrupteur avec fermeture de sécurité o Contacteurs à fusibles o Transformateur de circuit de commande à fusibles o Interrupteur Marche/Arrêt et lampe-témoin o Lampe-témoin pour dispositif de commande à maximum o Lampe-témoin à chauffage par séquences o Régulateur de température o Dispositif de commande à maximum à ré-enclenchement manuel 	<p>Boîtier de type 4 résistant aux intempéries</p> <p>Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des composantes et options supplémentaires.</p>

TABLEAU 4
PANNEAUX DE COMMANDE TE8
(Contacteurs en séquences & Thyristor - SCR)

PUISSANCE INTERRUPT.	CONTACTEURS EN SÉQUENCES & A		NUMÉRO CATALOGUE
	CONTACT SÉQ.	SCR A	
175A	4X30A	60A	TE8175SCR60
400A	6X50A	90A	TE8400SCR90
600A	8X60A	120A	TE8600SCR120
800A	10X60A	180A	TE8800SCR180
800A	12X50A	180A	TE8800SCR180



Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour une aide supplémentaire.

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue, tension, phase, nombre de séquences, configuration, et options.

SÉLECTION DE VOTRE PANNEAU DE COMMANDE WATTCO^{MC} - PANNEAUX DE COMMANDE TE9

MODÈLE	CARACTÉRISTIQUES STANDARD	OPTIONS
TE9	<p>Les panneaux de commande comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Thyristor de puissance o Plusieurs contacteurs secondaires o Boîtier étanche à la poussière de type 12 o Interrupteur avec fermeture de sécurité o Contacteurs à fusibles de soutien o Transformateur de circuit de commande à fusibles o Interrupteur Marche/Arrêt et lampe-témoin o Thyristor de puissance (SCR) I²T à fusibles o Lampe-témoin pour dispositif de commande à maximum o Régulateur de température o Dispositif de commande à maximum à ré-enclenchement manuel 	<p>Boîtier de type 4 résistant aux intempéries</p> <p>Des ventilateurs et ouvertures d'aération peuvent être compris dans le boîtier étanche à la poussière de type 12.</p> <p>Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des composantes et options supplémentaires.</p>

TABLEAU 5
PANNEAUX DE COMMANDE TE9

PUISSANCE INTERRUP.	CONTACTEURS DE SOUTIEN	SCR A	NUMÉRO CATALOGUE
30A	1X30A	25A	TE903025
80A	2X30A	70A	TE908070
100A	2X50A	90A	TE9100090
175A	3X50A	120A	TE9175120
200A	4X50A	180A	TE9200180
400A	8X50A	350A	TE9400350
600A	10X60A	500A	TE9600500
800A	14X60A	650A	TE9800650



Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour une aide supplémentaire.

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue, tension, phase, nombre de séquences, configuration, et options.

THERMOSTATS INDUSTRIELS - MODÈLE TBR

RHÉOSTATS

COUPE-CIRCUIT HAUTE-LIMITE MODÈLE THI



TYPE D'ACCESSOIRES

Thermostats industriels de modèle TBR

APPLICATIONS

Applications industrielles n'exigeant pas de régulation précise des températures de procédé.

CARACTÉRISTIQUES

Sondes et capillaires:

- o Cuivre plaqué au nickel
- o Acier inoxydable

Puits ou gaine de protection nécessaire pour les applications corrosives. Dispositifs de commande DPST avec une sonde de 3/8 po de diamètre, fournis avec bagues de compression non amovible de 3/8 po NPT.

Pour les dispositifs de commande sans raccords intégrés, appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826).

Remarques:

- o Les interrupteurs S.P.S.T. ont deux pôles ouverts thermostatiquement et un pôle ouvert mécaniquement lorsqu'il est en position d'arrêt.
- o Les interrupteurs à action inversée D.P.S.T. sont munis d'un pôle thermostatique. Les pôles s'ouvrent mécaniquement lorsqu'ils sont en position d'arrêt.



Thermostat spécial à haute intensité de courant de 30 A.

TYPE D'ACCESSOIRES

Dispositifs de commande à maximum de modèle THI

APPLICATIONS

Procédés industriels avec risques de sécurité ou dommages potentiels causés par un dysfonctionnement du dispositif de commande, d'une perte du niveau de liquide ou de débit d'air. L'utilisation d'un thermostat de régulation est obligatoire.

CONSTRUCTION

Ajustable à l'aide d'un tournevis pour prévenir toute altération. Lorsque la température atteint la limite désignée, les contacts s'ouvrent et demeurent ouverts aussi longtemps que la température n'est pas descendue sous les paramètres de régulation et que le bouton des commandes n'est pas désactivé.

CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

Appareil à un pôle et une direction fermée.

Lors de l'élévation de température: le pôle et la direction s'ouvrent.

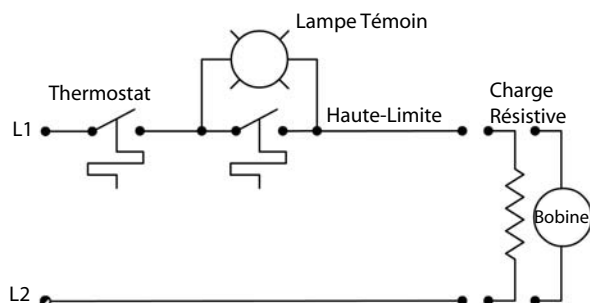
Les dispositifs de commande comprennent : lampe-témoin au néon de 240 V pour circuits de 120 à 240V VAC.

La lampe-témoin s'allume lorsque la température indiquée par le dispositif de commande à maximum est atteinte (voir l'image ci-dessous).

TABLEAU 1 - COUPE-CIRCUIT HAUTE-LIMITE MODÈLE THI

Plage Temp. °F	Plage Temp. °C	Dim. Sonde (po)	Numéro Catalogue
120 VAC 25 Amp / 240V 22AMP S.P.S.T. - Ouverture sur Élev. de Temp.			
110-500	40-260	5/16 x 3	THI0204
250-650	120-340	5/16 x 3	THI0208

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Quantité, numéro de catalogue, et caractéristiques spéciales.



LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Quantité, numéro de catalogue, et caractéristiques spéciales.



CAT# G4-4911 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à double pole D.P.D.T.

- Température (10°C - 120°C)
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 240 VAC, 25 Amp., précision $\pm 15\%$
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# G4-4915 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à double pole D.P.D.T.

- Température (70°C - 280°C)
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 240 VAC, 25 Amp., précision $\pm 15\%$
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# G1-4909 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à unipole pole S.P.S.T.

- Température (10°C - 120°C)
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 240 VAC, 25 Amp., précision $\pm 15\%$
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# G1-4913 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à unipole pole S.P.S.T.

- Température (70°C - 280°C)
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 240 VAC, 25 Amp., précision $\pm 15\%$
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# G1-4675 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à unipole pole S.P.S.T.

- Température (10°C - 120°C) avec 3/8" NPT raccords filetés à compression
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 240 VAC ou moins, 25 Amp., précision ±15%
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# G4-600 - Thermostat avec capillaire - Thermostat à double pole

- Température (10°C - 120°C)
- Bulle et capillaire 6 pied longueur
- 600 VAC ou moins, 25 Amp., précision ±15%
- Circuit ouvert temp. en montant



CAT# WAT-1-4909 - Thermostat avec capillaire - Thermostat spécial à haute intensité de courant

- Température (20°C - 120°C) (40°C - 250°F)
- Longueur de tube capillaire de 1830mm (acier inoxydable), ampoule de 7,94mm x 166mm de longueur (acier inoxydable)
- Unipolaire et unidirectionnel
- Différentiel: ± 4°C - 30 AMP 220V 60 Cy.
- Dimensions: 2 3/4" (70mm) x 1 7/8" (48mm)



CAT# WAT-1-4913 - Thermostat avec capillaire - Thermostat spécial à haute intensité de courant

- Température (70°C - 280°C) (150°C - 550°F)
- Longueur de tube capillaire de 1830mm (acier inoxydable), ampoule de 7,94mm x 166mm de longueur (acier inoxydable)
- Unipolaire et unidirectionnel
- Différentiel: ± 4°C - 30 AMP 220V 60 Cy.
- Dimensions: 2 3/4" (70mm) x 1 7/8" (48mm)

ACCESSOIRES DE THERMOSTAT

LAMPE TÉMOIN AU NÉON

Expédiée séparément pour le montage sur place et le câblage électrique.

Lampes standard pour 120 à 240V VAC. (figure 1)



FIG. 1

PRESSE-ÉTOUPE

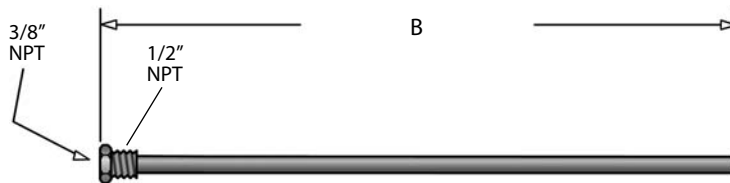
Sert de joint étanche pour insertion dans un tube capillaire.

Utilisée pour installer la sonde de détection dans un puits de thermostat.

Remarque: Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des options ou configurations spéciales.

TABLEAU 2 PUITS DE PROTECTION

DIM 'B' LONGUEUR	FILET INTÉRIEUR	FILET EXTÉRIEUR	NUMÉRO CATALOGUE
12"			WELL01
24"	3/8" NPT	1/2" NPT	WELL02
36"			WELL03



LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue, quantité et options.

GAINE

Option offerte pour recouvrir les sondes et capillaires du thermostat afin de prévenir la corrosion.

Les gaines figurant dans le tableau ci-dessous sont d'une longueur de 84 po.

TABLEAU 3 GAINE DE PROTECTION

TYPE/SONDE	FOURNIE	MAT'L	TEMP. MAX	NO. CAT.
4 (3/8" DIA.)	SÉPARÉE	PVC	95°C (203°F)	SL012415
4 (3/8" DIA.)	INSTALLÉE	"	"	SLO12416
9 (3/16" DIA.)	SÉPARÉE	"	"	SLO12417
9 (3/16" DIA.)	INSTALLÉE	"	"	SLB13415
4 (3/8" DIA.)	SÉPARÉE	TEFLON	200°C (392°F)	SLB13416
4 (3/8" DIA.)	SÉPARÉE	"	"	SLB13417

RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE DE SURFACE THERMOSWITCH® DE SÉRIE B-200

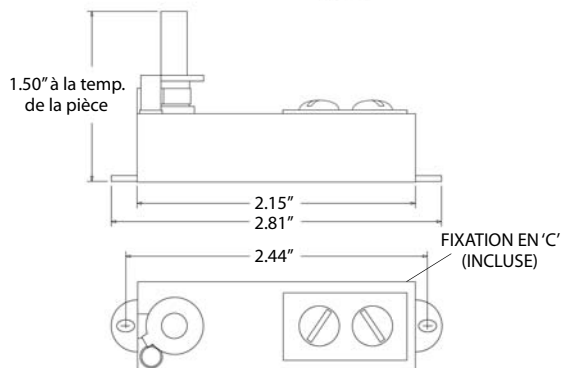
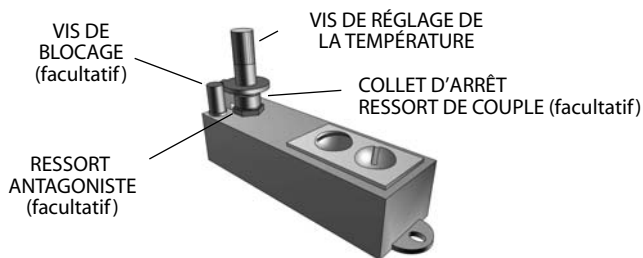
Caractéristiques

- Le régulateur de température de surface thermoswitch® de Serie B-200 fonctionne selon l'expansion des métaux.
- La variation de température est détectée lorsque les métaux dilatés touchent la surface chauffée.
- Lorsque la température s'élève, les contacts s'ouvrent.

TABLEAU 4 B-200

GAMME APPROX. DE TEMP. ET TOLÉRANCE DE RÉGLAGE EN USINE	CARACT. NOMINALES*	NO. CAT.
50 to 300°F ± 5°F ou 3% du pt de consigne	10 Amps 120 VAC	B200-A
85 to 250°F ± 5°F ou 3% du pt de consigne	5 Amps 240 VAC	B200-B
50 to 600°F ± 10°F ou 3% du pt de consigne	Résistif	B200-C

* Les contacts normalement fermés ouvrent sur une élévation de température.



LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue, quantité et options.

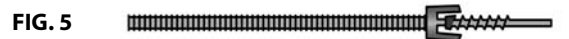
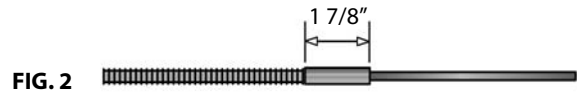
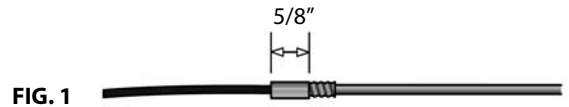
THERMOCOUPLES STANDARD

- Capteurs utilisés avec les régulateurs électroniques.

Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des options ou configurations spéciales.

**TABLEAU 1
THERMOCOUPLES STANDARD**

TYPE ANSI	LONGUEUR SONDE	LONGUEUR CONDUCTEUR	MAT'L CONDUCTEUR	FIG.	NO. CATALOGUE
J	3"	72"	FIBRE DE VERRE	1	0J07203F
J	6"	72"	"	1	0J07206F
J	12"	72"	"	1	0J07212F
J	18"	72"	"	1	0J07218F
J	24"	72"	PVC/BLINDAGE	1	0J07224F
J	3"	72"	"	2	0J07203P
J	6"	72"	FIBRE DE VERRE	2	0J07206P
K	12"	72"	"	1	0K07212F
K	18"	72"	"	1	0K07218F
K	24"	72"	PVC	1	0K07224F
J	3"	72"	BLINDAGE	3	0J07203P
J	3"	72"	"	4	0J07203A
J	ADJ	72"	—	5	0J0720AA
J	—	48"	BOÎTIER DE RACCORDEMENT	6	0J048299
J	1 1/8"	—	"	7	0J01T315
J	1 5/8"	—	"	7	0J01U350
J	2 7/8"	—	"	7	0J01V350



**TABLEAU 2
ACCESSOIRES DES CAPTEURS**

DESCRIPTION	FIG.	NO. CATALOGUE
ADAPTEUR À BAÏONNETTE 1/8" NPT	8	V5001
RACCORD À COMPRESSION 1/4" NPT	9	V5002
COLLIER DE RETENUE	—	V5003
RACCORD MÂLE "J" (NOIR)	10	V5004
RACCORD FEMELLE "J" (NOIR)	10	V5005
RACCORD MÂLE "J" (JAUNE)	10	V5006
RACCORD FEMELLE "J" (JAUNE)	10	V5007

ASSEMBLAGES DE Puits POUR THERMOCOUPLES

- Utilisés dans les applications à tuyaux.
- Appareil robuste en une seule unité pour détecter les températures du liquide.
- Boîtier de raccordement idéal pour les endroits extérieurs, poussiéreux, huileux ou humides.
- Puits en acier ou acier inoxydable.

Appelez au 1 800 4WATTCO (1 800 492-8826) pour des boîtiers spéciaux et assemblages de puits de barres omnibus stocks sur mesure.

**TABLEAU 3
PUITS DE THERMOCOUPLE**

TYPE ANSI	RACCORD FILETÉ	MAT'L Puits	B	DIMENSIONS C	D	NO. CATALOGUE
J	3/4" NPT	ACIER	18"	.840	5 3/4"	WELL018751
J	3/4" NPT	304 INOX	18"	.840	5 3/4"	WELL118751
J	1/2" NPT	304 INOX	6"	.540	6 1/4"	WELL106501
J	3/4" NPT	304 INOX	4 1/2"	.540	2 1/2"	WELL104751
J	1/2" NPT	316 INOX	6"	.540	1 1/2"	WELL106502

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue et quantité.



**SÉRIE 100
CONTRÔLEURS
ÉLECTRONIQUES INDICATEURS**



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9



FIG. 10



TABLEAU 4 - THERMOCOUPLE OU CÂBLE DE RALLONGE D'INSTRUMENTATION

CALIBRE	TYPE ANSI	FIG.	TEMPÉRATURE MAX. GAINÉ	NO. CATALOGUE
NON TORSADÉ, NON BLINDÉ				
16	JX	11	PVC 105°C	OJS162P
20	JX	11	"	OJS203P
16	KX	11	"	OKS164P
20	KX	11	"	OKS205P
16	KX	12	Verre-G, 510°C	OKS166G
20	KX	12	Fibre de Verre	OKS207F

LORS DE VOTRE COMMANDE, VEUILLEZ SPÉCIFIER: Numéro de catalogue et quantité.

RACCORDEMENTS

Diverses longueurs de modèles de raccords peuvent être conçues selon l'application.

• Raccordement mis à la terre

- o Fabriqué par soudure dans une atmosphère inerte pour permettre l'insertion de deux câbles de thermocouple à la fermeture de soudure de la gaine.
- o Les câbles sont mis à la terre vers la gaine.
- o Caractéristiques :
 - Réponse plus lente que le câble à découvert.
 - Serré par pression au-dessus de 100 000 psi.
 - Les câbles sont protégés contre les dommages mécaniques.
 - Les câbles ne sont pas découverts et durent plus longtemps.
 - Coefficient de dilatation du câble doit être similaire à celui de la gaine afin d'empêcher l'étirement d'un raccordement chaud.

• Raccordement non mis à la terre

- o Modèle similaire au raccordement mis à la terre hormis que les câbles de thermocouple sont tout d'abord formés en raccordement, puis isolés de la gaine et de la fermeture de la gaine.
- o La fermeture est formée par soudage sans les câbles de thermocouple.
- o Le thermocouple est « non mis à la terre » par rapport au matériau de la gaine.
- o Caractéristiques:
 - Réponse plus lente que le câble non protégé.
 - Serré par pression au-dessus de 100 000 psi.
 - Les câbles sont protégés contre les dommages mécaniques.
 - Les câbles ne sont pas découverts et durent plus longtemps.
 - Dilatation différentielle entre les câbles et la gaine.

• Raccordement de plaque soudé

- o Utilisé comme moyen d'attache pour thermocouples à des surfaces (plateaux et tubes) pour offrir une mesure de température de surface efficace.
- o Plaque en alliage standard: 1 po x 1 po x 1/8 po.
- o De même matière que la gaine.
- o Enveloppes: parallèle, perpendiculaire et en tube.

CÂBLE DE THERMOCOUPLE

FIG. 11

FIG. 12

FIG. 13


• Raccordement non protégé

- o Les câbles de thermocouple ne sont pas protégés à cause de l'enlèvement de la gaine et du matériau isolant.
- o Les câbles sont raccordés pour faire un raccordement de mesure.
- o Le raccordement est soudé.
- o Caractéristiques:
 - Réponse plus rapide.
 - Le magnésium non protégé sera attaqué par l'humidité.
 - Non serré par pression.
 - Les câbles sont sujets à des dommages mécaniques.
 - Les câbles sont exposés à l'environnement et auront une plus courte longévité.
 - Durée de vie raccourcie à cause du calibrage rapide.

LA TRANSITION

La transition WATTCO^{MC} protège l'épaisseur entre deux câbles de rallonge et les câbles de thermocouple contre:

- L'humidité
- La vibration
- Les dommages mécaniques

Les transitions standard peuvent être utilisées dans les intervalles de température suivants: -185°C à 250°C (-300°F à 500°F).

Adaptateur d'enrobage standard: 5/16 po de diamètre X 1 po. de longueur.

TYPE DE CALIBRAGE

MODÈLE ANSI	CARACTÉRISTIQUES	INTERVALLE DE TEMPÉRATURE °C	DEGRÉ DE PRÉCISION	
			STANDARD	SPÉCIAL
K (Chromel + vs Alumel)	<ul style="list-style-type: none"> Le modèle le plus populaire. Fiable et précis à 1260 °C (2300 °F) Peut être utilisé dans des atmosphères oxydantes, inertes et réductrices. Doit être protégé des atmosphères sulfureuses ou de « fragilité de revenu » puisqu'elles peuvent causer des erreurs de calibrage négatifs. 	0 – 277 277 – 1260	± 2.2°C ± 0.75%	± 1.1°C ± 0.4%
J (Iron + vs Constantan)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisé pour des atmosphères réductrices, inertes, oxydantes ou vides allant jusqu'à 750 °C. Ne pas utiliser dans des atmosphères sulfureuses au-dessus de 538°C. 	0 – 277 277 – 760	± 2.2°C ± 0.75%	± 1.1°C ± 0.38%
T (Cuivre + vs Constantan)	<ul style="list-style-type: none"> Résistant à la corrosion dans des atmosphères humides. Idéal pour les mesures de températures en dessous de zéro. Peut être utilisé dans des atmosphères vides, oxydantes, réductrices et inertes allant jusqu'à 400°C. Utilisé fréquemment dans les laboratoires à cause de ses caractéristiques FEM stables et précises. 	-184 – -59 -101 – -59 -59 – 93 93 – 371	— ± 2% ± 1% ± 0.75%	± 1% ± 0.5°C ± 0.38%
E (Chromel + vs Constantan)	<ul style="list-style-type: none"> A le plus de caractéristiques FEM. Pour des applications concrètes, reportez-vous aux directives indiquées pour le thermocouple de type K. Peut être constamment utilisé jusqu'à 750°C. Utilisé fréquemment dans les centrales thermiques à grande échelle et les centrales nucléaires. 	0 – 315 315 – 871	± 1.7°C ± 0.5%	± 1°C ± 0.38%
R S	<ul style="list-style-type: none"> Offert sur demande. 	0 – 538 538 – 1482	± 2.8°C ± 0.5%	± 1.4°C ± 0.25%
B	<ul style="list-style-type: none"> Offert sur demande. 	871 – 1704	± 0.5%	—
N	<ul style="list-style-type: none"> Offert sur demande. 	NON DISPONIBLE	NON DISPONIBLE	NON DISPONIBLE

MATÉRIAUX DE GAINÉ

Acier inoxydable 304	Acier inoxydable 310	Acier inoxydable 316	Inconel® 800
<ul style="list-style-type: none"> Usage général. Économique. Rapidement et facilement utilisable. Résistant à la corrosion par les produits chimiques organiques et non organiques. Sujet à la précipitation de carbure à des températures de 480 à 870 °C. Température d'utilisation maximale: 900 °C (1680 °F). 	<ul style="list-style-type: none"> Supérieur à l'acier inoxydable 304 dans des applications à températures élevées. Le meilleur matériau de gainé résistant à la corrosion et à l'oxydation de la série 300. Température d'utilisation maximale: 1150°C (2100°F). 	<ul style="list-style-type: none"> Matériau plus résistant à la corrosion que les modèles en acier inoxydable 304 et 310. Principalement utilisé dans l'industrie alimentaire. Idéal pour les composés d'acide sulfurique. Température d'utilisation maximale: 900 C (1680°F). 	<ul style="list-style-type: none"> Composé de grande teneur de nickel et de chrome pour la résistance contre les milieux oxydants et réducteurs et pour les milieux très corrosifs à températures élevées. Utilisé dans les fours et dans les matériels de transformation chimique et alimentaire. Température d'utilisation maximale: 1150°C (2100°F).

Remarques: D'autres types de matériaux de gainé sont offerts sur demande.