

Câble autorégulant Warmup WSR

Protection contre le gel et maintien de la température de process pour Applications de traçage de canalisations

[Environnements non dangereux et dangereux]

Technologie autorégulatrice

Ajuste automatiquement la puissance calorifique en fonction de la température de fonctionnement, garantissant ainsi une efficacité énergétique et empêchant la surchauffe.

Températures de processus jusqu'à 150 °F (65 °C)

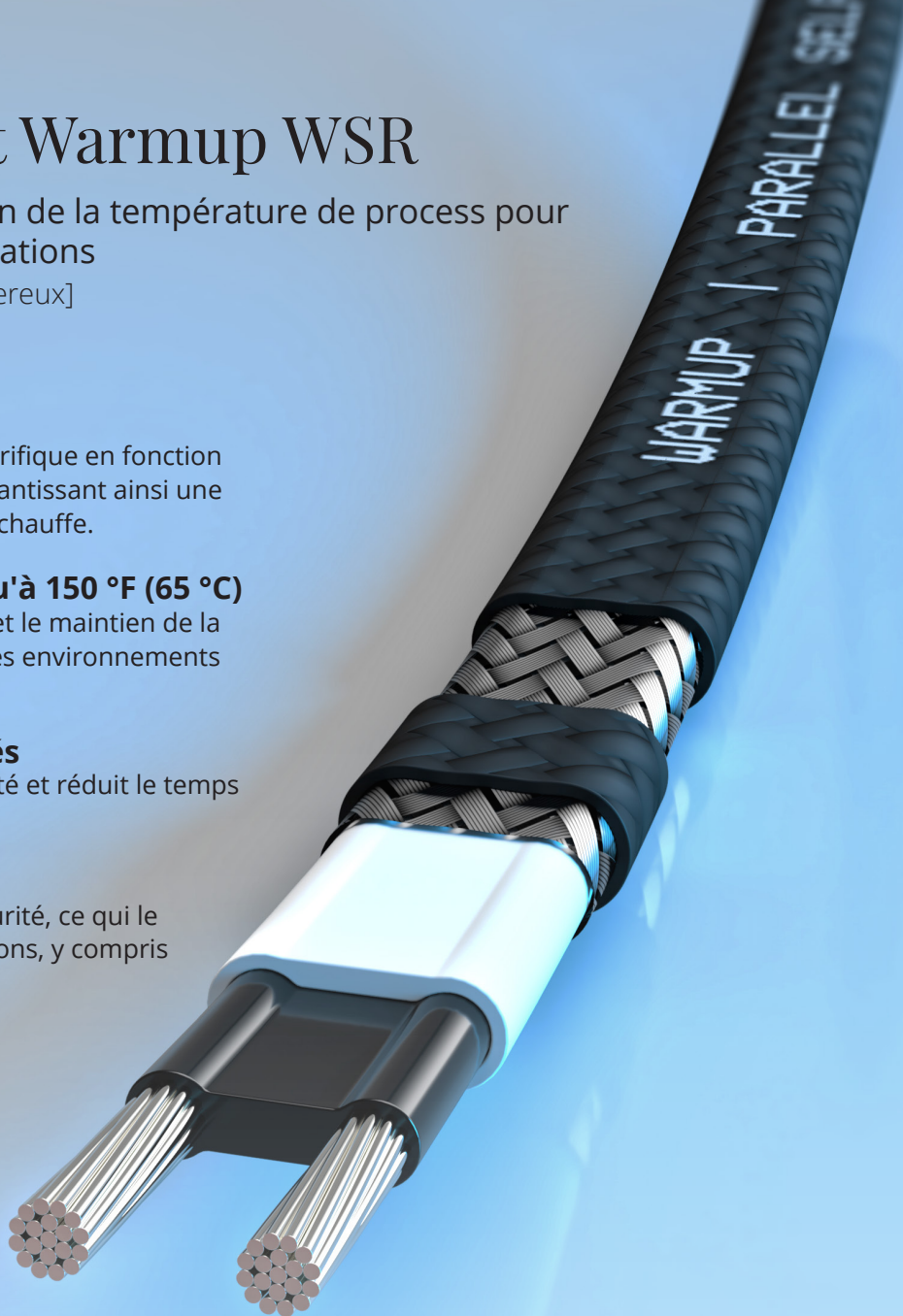
Assure une protection fiable contre le gel et le maintien de la température pour les canalisations dans les environnements froids.

Gamme d'accessoires homologués

Simplifie l'installation, garantit la conformité et réduit le temps d'installation.

Certifié cCSAus

Garantit la conformité aux normes de sécurité, ce qui le rend adapté à un large éventail d'applications, y compris les zones dangereuses.



Aperçu

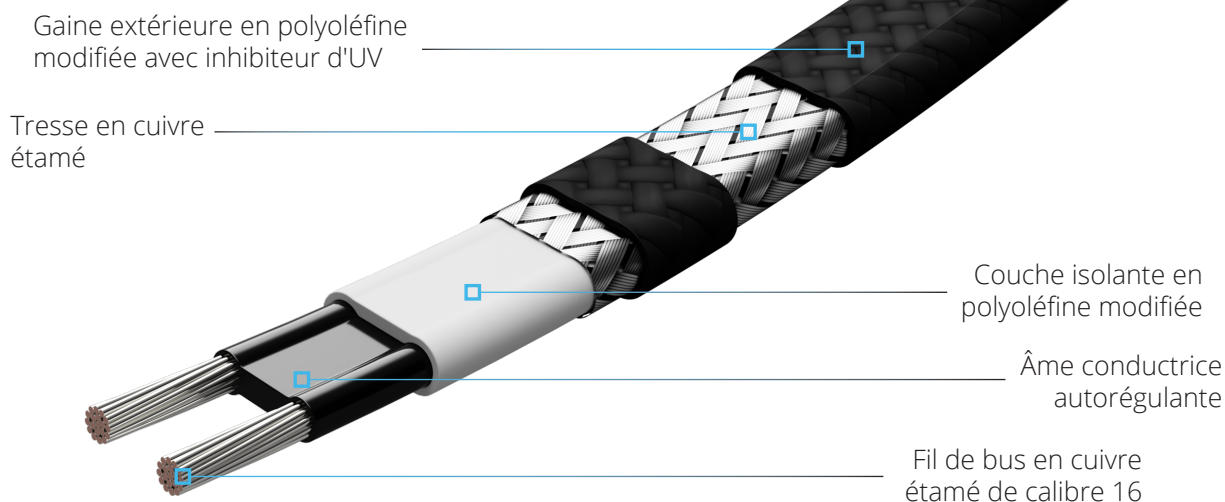
Le câble autorégulant WSR de Warmup est conçu pour assurer une protection fiable contre le gel et le maintien de la température de process des canalisations métalliques et non métalliques. Le câble WSR maintient des températures de process jusqu'à 150 °F (65 °C) et peut supporter une exposition intermittente à des températures allant jusqu'à 185 °F (85 °C). Il n'est pas adapté à une utilisation sur des canalisations fonctionnant avec un cycle de purge à la vapeur.

Son noyau autorégulant à coefficient de température positif [PTC] de pointe est positionné entre deux conducteurs de bus en cuivre étamé multibrins de calibre 16 AWG. Ceux-ci sont ensuite isolés par une couche de polyoléfine modifiée, qui est enveloppée dans une tresse de cuivre étamé pour la mise à la terre. La gaine extérieure du câble, en polyoléfine modifiée, assure une résistance supérieure aux UV, à l'abrasion, aux produits chimiques et à l'usure mécanique, améliorant ainsi la durabilité dans des conditions difficiles.

Le noyau autorégulateur PTC ajuste automatiquement la puissance calorifique en fonction des variations de température, fournissant plus de chaleur lorsque les températures baissent et réduisant la puissance lorsqu'elles augmentent, garantissant ainsi une protection efficace contre le gel et un maintien fiable de la température des canalisations.

Le câble est certifié cCSAus pour une utilisation dans des zones ordinaires (non dangereuses) et dangereuses [voir les applications approuvées]. Warmup propose une gamme complète d'accessoires pour le câble WSR afin de garantir une installation rapide et sans souci. Pour maintenir la conformité cCSAus, seuls les accessoires approuvés par Warmup peuvent être utilisés. Reportez-vous à la page des références pour plus d'informations.

Construction



Applications homologuées WSR

Type d'installation / Utilisation				
IEEE 515.1			CSA C22.2 n° 130:16	
États-Unis	Exemples de types			
Commercial et industriel*	A Surfaces isolées (y compris les tuyaux)	Conduites d'eau chaude, protection antigel, tuyaux pré-isolés, traçage sous sol		
	B Zones exposées à l'extérieur†	Dégivrage des toitures, Dégivrage des gouttières et des descentes pluviales, Bacs de rétention et drains		
Emplacements ordinaires et dangereux ‡	Conformément aux normes américaines (NEC 500) et canadiennes (Code CE, annexe J18)		CSA C22.2 n° 130:16	
	Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T5/T6††	Classe II, Division 2, Groupes F et G, T5/T6††		
	Conformément aux normes américaines (NEC 505)			
	Classe I, Zone 1 AEx eb IIC ^{T5/} _{T6††} Gb	Classe II, Zone 21 AEx tb IIIC T100 °C/T85 °C Db		
	Conformément aux normes IECEx/ATEX			
Ex 60079-30-1 IIC ^{T5/} _{T6††} Gb	Ex 60079-30-1 IIIC T100 °C/T85 °C Db			

* Commercial, y compris résidentiel

† Le câble de 10 W/pied n'est pas homologué CSA pour les zones exposées à l'extérieur ; dégivrage de toitures, de gouttières et de descentes pluviales, de puisards et de drains

‡ Pour les zones dangereuses, le câble autorégulant WSR ne peut être installé qu'avec des accessoires Warmup homologués pour les zones dangereuses [Voir les accessoires homologués WSR]

†† T5 définit la puissance de sortie pour le câble WSR 12 W/ft ; T6 définit les puissances de sortie pour les câbles WSR 5, 8 et 10 W/ft

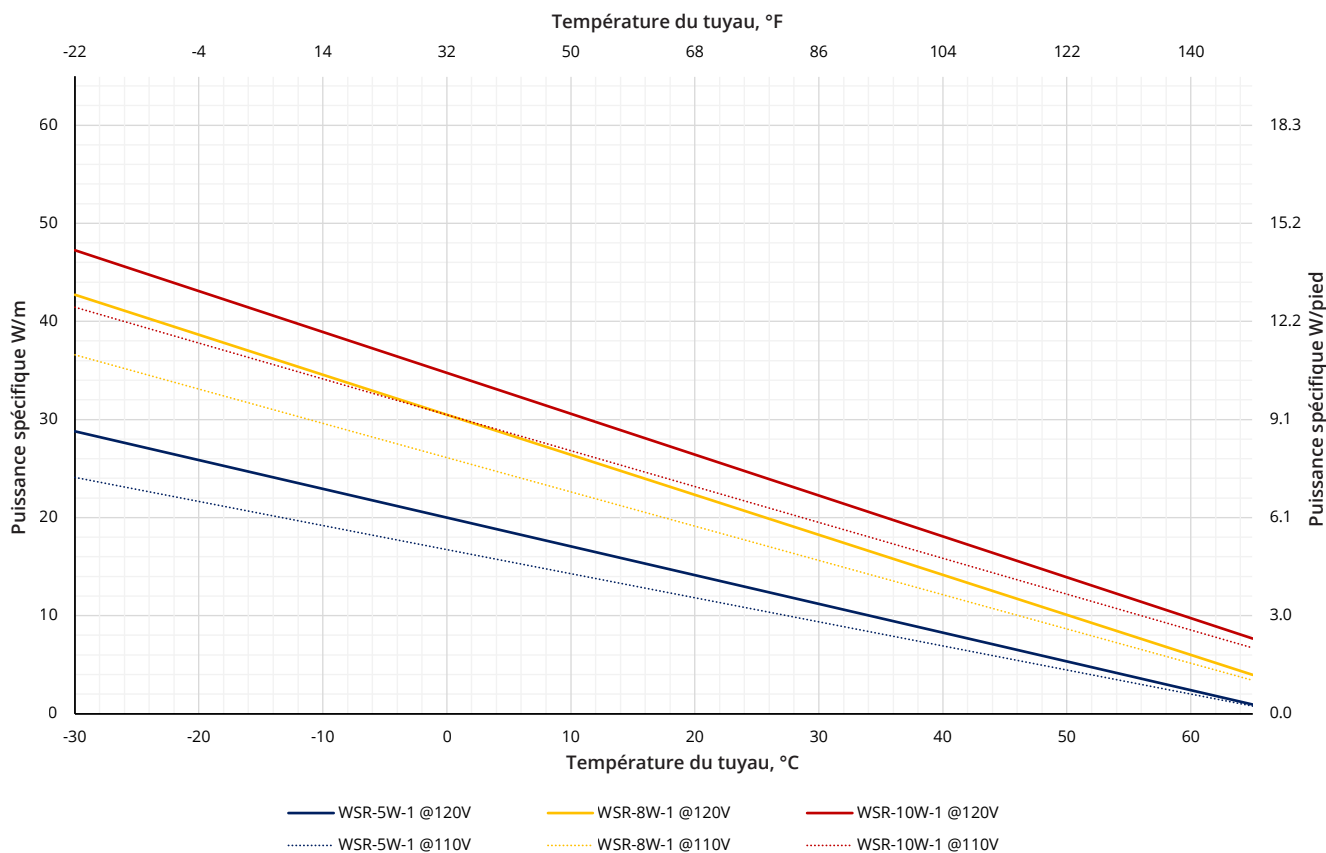
Spécifications techniques

Modèle		WSR- <a> W- <c> - <XXX> d			
		WSR- <a> W- <c> - <XXX> d			
Code	<a> = 5, 8, 10 W/ft W/ft pour un tuyau isolé @ 50 °F (10 °C)	 = 9, 12, 15 W/ft W/ft dans l'eau @ 32 °F (0 °C)	<c> = 1 / 2 1 = 110-120 V CA 2 = 208-277 V CA	= 250, 500 ou 1 000 pieds Longueur du câble	<d> = CR Gaine extérieure Matériau
Puissance	WSR-5W	5,0 W/pied (16,4 W/m) à 50 °F (10 °C, tuyau isolé) 6,0 W/pied (19,6 W/m) à 32 °F (0 °C, air) 8,9 W/pied (29,2 W/m) à 32 °F (0 °C, eau)			
	WSR-8W	8,1 W/ft (26,5 W/m) à 50 °F (10 °C, tuyau isolé) 8,7 W/pied (28,4 W/m) à 32 °F (0 °C, air) 12,8 W/pied (42,1 W/m) à 32 °F (0 °C, eau)			
	WSR-10W *	9,3 W/pied (30,5 W/m) à 50 °F (10 °C, tuyau isolé) 10,5 W/pied (34,3 W/m) à 32 °F (0 °C, air) 15,3 W/pied (50,2 W/m) à 32 °F (0 °C, eau)			
Tension de fonctionnement	110 - 120 V CA / 208 - 277 V CA				
Rayon de courbure minimum	1¼" (30 mm)				
Température minimale d'installation	- 40 °F (- 40 °C)				
Température de fonctionnement continue maximale	+ 150 °F (65 °C)				
Température maximale d'exposition intermittente	+ 185 °F (85 °C)				
Courant de fonctionnement maximal	40 A (traçage de tuyaux) 20 A (applications sur toitures et gouttières)				
Résistance de la tresse de protection	< 29 Ω/mi (18,2 Ω/km)				
Protection requise contre les défauts à la terre (GFEP)	30 mA				
Dimensions	½" (12,6 mm) (L) x ¼" (6,0 mm) (E)				
Poids spécifique	1,16 oz/pi (108 g/m)				
Garantie	10 ans				

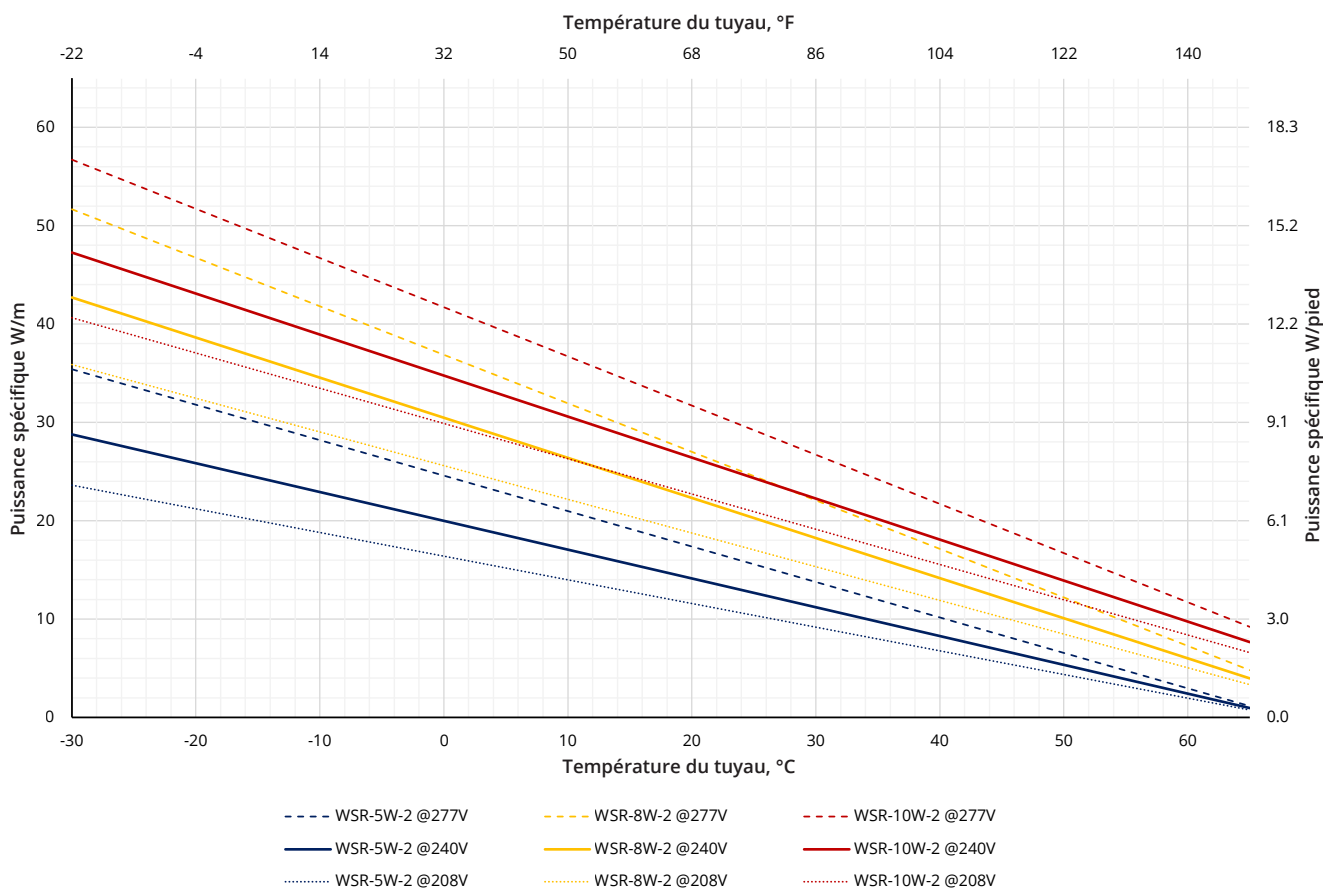
* Le câble de 10 W/pied n'est pas homologué CSA pour les zones exposées à l'extérieur ; dégivrage de toitures, de gouttières et de descentes pluviales, de puisards et de drains

Courbes de puissance de sortie

Puissance spécifique sur tuyau : WSR-xW-1

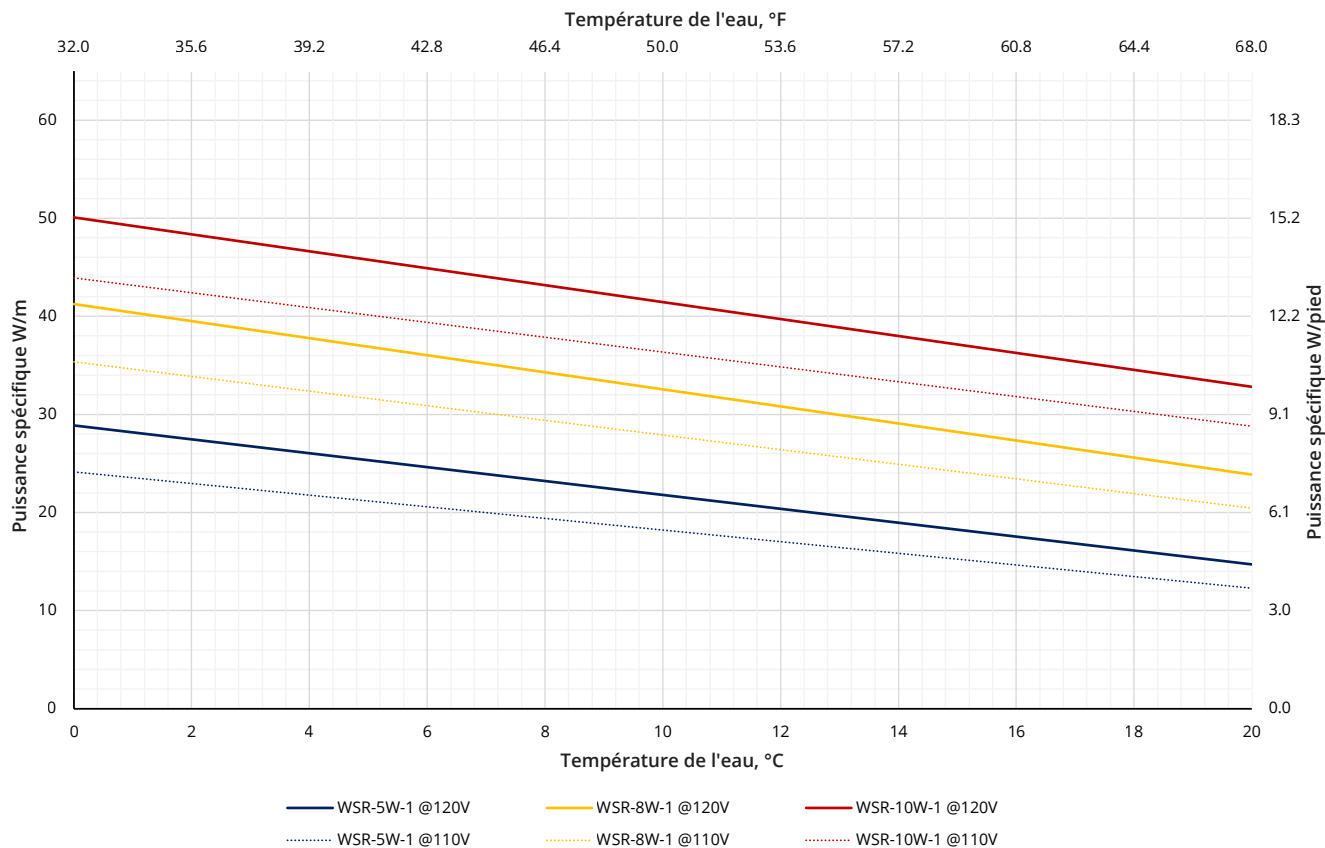


Puissance spécifique sur le tuyau : WSR-xW-2

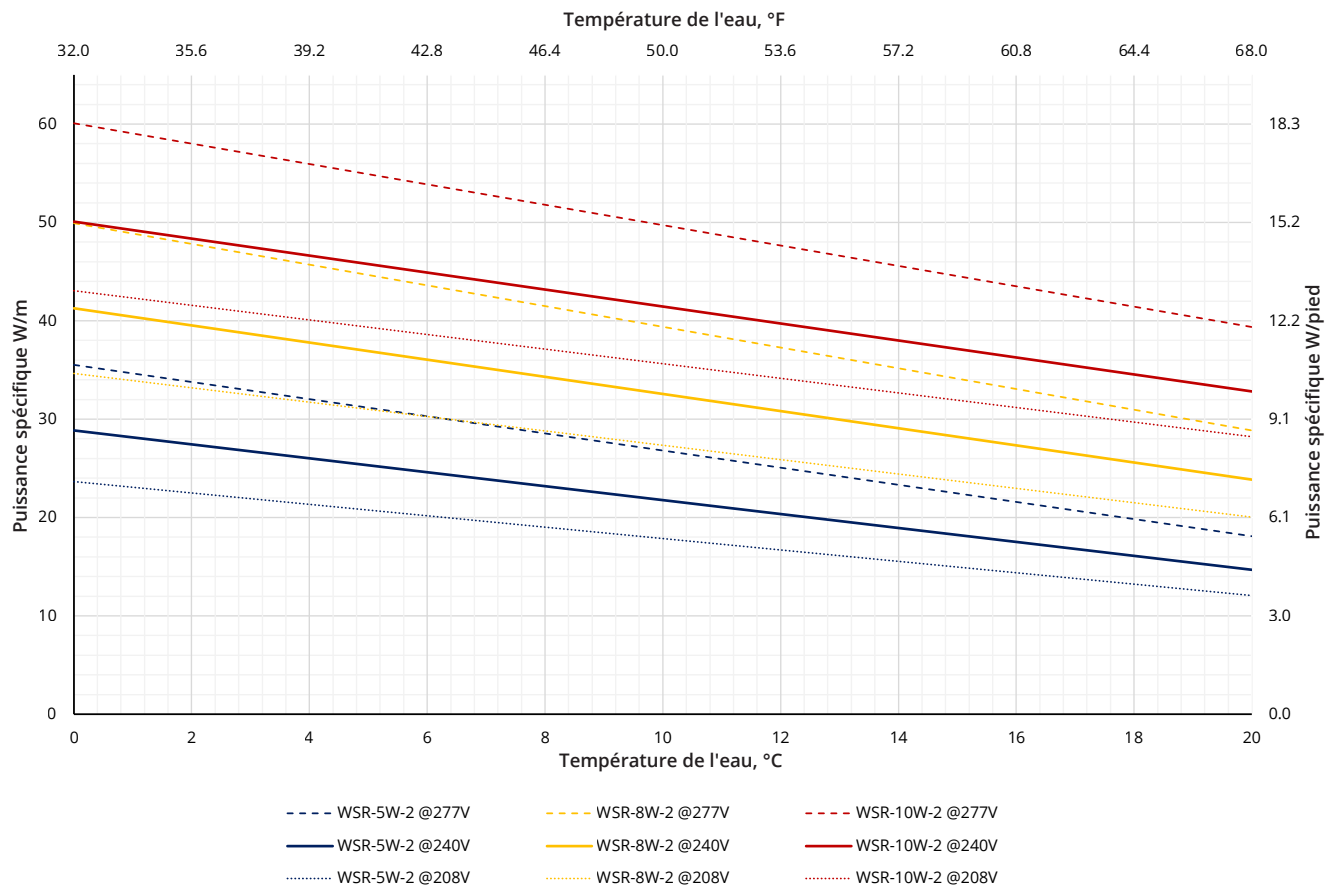


Courbes de puissance de sortie

Puissance spécifique dans l'eau : WSR-xW-1

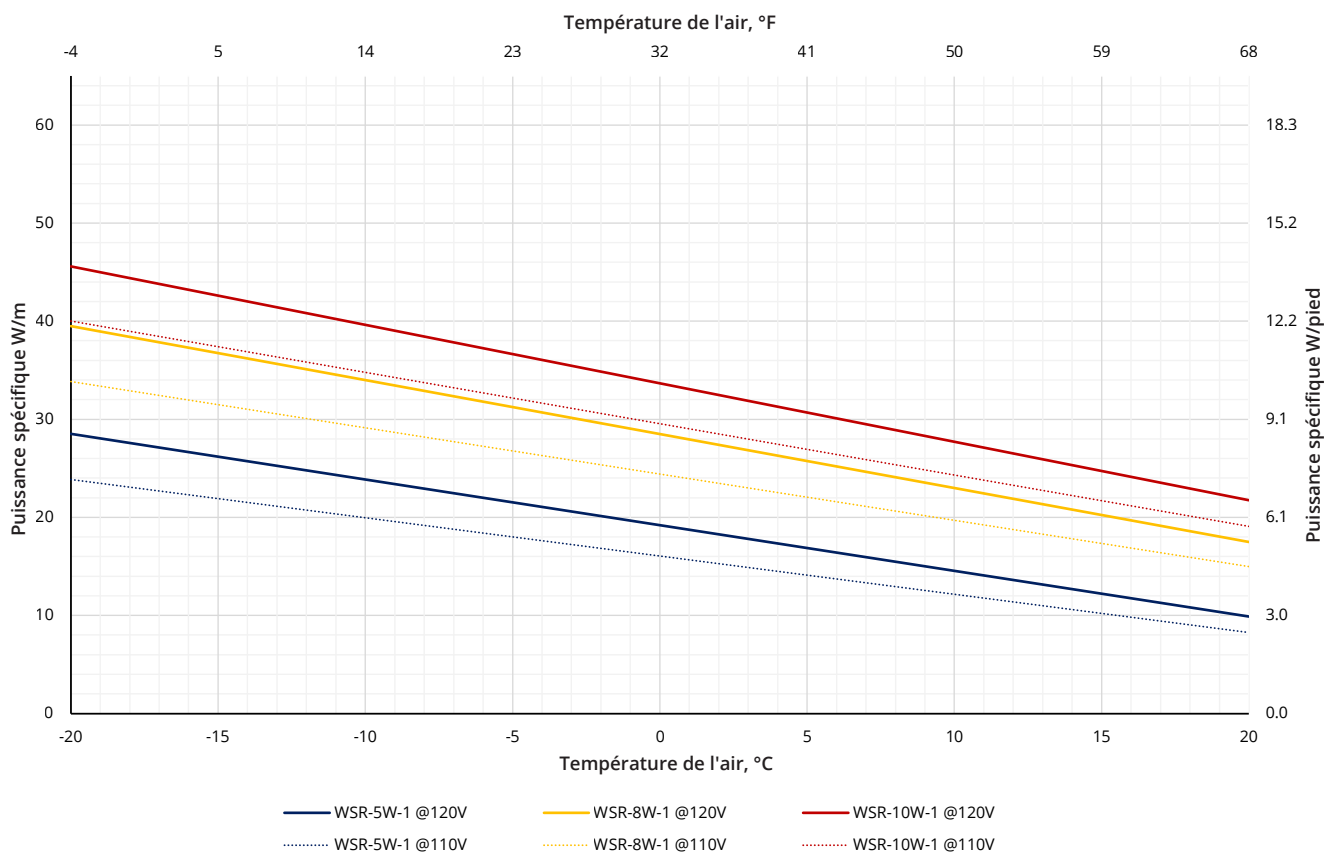


Puissance spécifique dans l'eau : WSR-xW-2

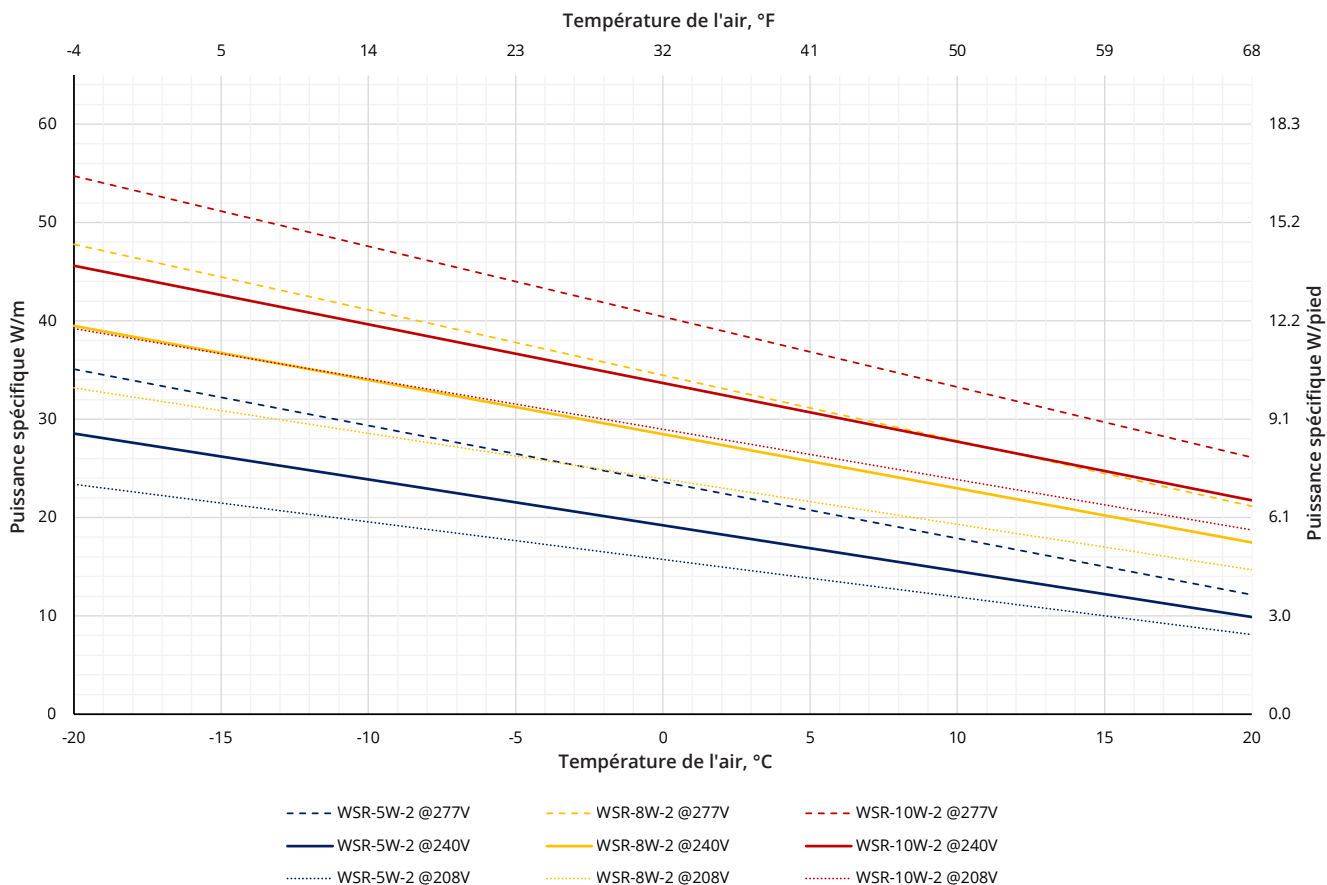


Courbes de puissance de sortie

Puissance spécifique dans l'air : WSR-xW-1



Puissance spécifique dans l'air : WSR-xW-2



Dimensionnement du disjoncteur

		120 V					208 V					240 V					277 V					
Code	Température minimale de démarrage	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	
Longueur maximale du circuit, pi																						
WSR-5W	50°F (10°C)	249	249	249	249	249	515	515	515	515	515	499	499	499	499	499	422	485	485	485	485	
	32°F (0°C)	236	238	238	238	238	491	491	491	491	491	471	476	476	476	476	383	462	462	462	462	
	14°F (-10°C)	218	228	228	228	228	472	472	472	472	472	436	456	456	456	456	354	445	445	445	445	
	-4°F (-20°C)	201	220	220	220	220	453	453	453	453	453	402	440	440	440	440	327	427	427	427	427	
	-40°F (-40°C)	174	203	203	203	203	421	421	421	421	421	347	407	407	407	407	282	377	397	397	397	
	Longueur maximale du circuit, en mètres																					
	50°F (10°C)	76	76	76	76	76	157	157	157	157	157	152	152	152	152	152	129	148	148	148	148	
	32°F (0°C)	72	72	72	72	72	150	150	150	150	150	144	145	145	145	145	117	141	141	141	141	
	14°F (-10°C)	66	69	69	69	69	144	144	144	144	144	133	139	139	139	139	108	136	136	136	136	
	-4°F (-20°C)	61	67	67	67	67	138	138	138	138	138	122	134	134	134	134	100	130	130	130	130	
-40°F (-40°C)	53	62	62	62	62	128	128	128	128	128	106	124	124	124	124	86	115	121	121	121		
Longueur maximale du circuit, pi																						
WSR-8W	50°F (10°C)	165	198	198	198	198	393	406	406	406	406	330	397	397	397	397	273	364	390	390	390	
	32°F (0°C)	150	190	190	190	190	358	387	387	387	387	301	380	380	380	380	248	331	372	372	372	
	14°F (-10°C)	138	182	182	182	182	328	371	371	371	371	276	364	364	364	364	228	304	356	356	356	
	-4°F (-20°C)	127	170	174	174	174	303	356	356	356	356	255	339	348	348	348	210	280	343	343	343	
	-40°F (-40°C)	110	147	162	162	162	263	332	332	332	332	221	294	325	325	325	182	243	319	319	319	
	Longueur maximale du circuit, en mètres																					
	50°F (10°C)	50	60	60	60	60	120	124	124	124	124	101	121	121	121	121	83	111	119	119	119	
	32°F (0°C)	46	58	58	58	58	109	118	118	118	118	92	116	116	116	116	76	101	113	113	113	
	14°F (-10°C)	42	55	55	55	55	100	113	113	113	113	84	111	111	111	111	69	93	109	109	109	
	-4°F (-20°C)	39	52	53	53	53	92	109	109	109	109	78	103	106	106	106	64	85	104	104	104	
-40°F (-40°C)	34	45	49	49	49	80	101	101	101	101	67	90	99	99	99	56	74	97	97	97		
Longueur maximale du circuit, pi																						
WSR-10W	50°F (10°C)	120	160	175	175	175	279	355	355	355	355	240	320	351	351	351	200	266	347	347	347	
	32°F (0°C)	109	145	167	167	167	253	337	338	338	338	218	290	335	335	335	181	242	331	331	331	
	14°F (-10°C)	100	133	161	161	161	232	309	324	324	324	199	266	321	321	321	166	221	316	316	316	
	-4°F (-20°C)	92	122	154	154	154	214	285	311	311	311	184	245	308	308	308	153	204	304	304	304	
	-40°F (-40°C)	80	106	143	143	143	185	247	290	290	290	160	213	285	285	285	133	177	266	283	283	
	Longueur maximale du circuit, en mètres																					
	50°F (10°C)	37	49	53	53	53	85	108	108	108	108	73	97	107	107	107	61	81	106	106	106	
	32°F (0°C)	33	44	51	51	51	77	103	103	103	103	66	88	102	102	102	55	74	101	101	101	
	14°F (-10°C)	30	40	49	49	49	71	94	99	99	99	61	81	98	98	98	51	67	96	96	96	
	-4°F (-20°C)	28	37	47	47	47	65	87	95	95	95	56	75	94	94	94	47	62	93	93	93	
-40°F (-40°C)	24	32	43	43	43	57	75	88	88	88	49	65	87	87	87	41	54	81	86	86		

REMARQUE : La longueur maximale du circuit est limitée par : la taille du disjoncteur (80 % de sa capacité), le courant d'appel et la chute de tension.

Numéros de pièces

Câble autorégulant WSR

Modèle	Code	Tension	Longueur du câble	Puissance <i>Par pied de tuyau isolé à 50 °F (10 °C); W/ft dans l'eau à 32 °F (0 °C)</i>
WSR-5W-1-250-CR	WSR-5/9W-1-250-CR	110-120 V CA	250 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-5W-1-500-CR	WSR-5/9W-1-500-CR	110-120 V CA	500 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-5W-1-1000-CR	WSR-5/9W-1-1000-CR	110-120 V CA	1000 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-5W-2-250-CR	WSR-5/9W-2-250-CR	208-277 V CA	250 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-5W-2-500-CR	WSR-5/9W-2-500-CR	208-277 V CA	500 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-5W-2-1000-CR	WSR-5/9W-2-1000-CR	208-277 V CA	1000 ft	5.0 W/ft (8.9 W/ft)
WSR-8W-1-250-CR	WSR-8/12W-1-250-CR	110-120 V CA	250 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-8W-1-500-CR	WSR-8/12W-1-500-CR	110-120 V CA	500 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-8W-1-1000-CR	WSR-8/12W-1-1000-CR	110-120 V CA	1000 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-8W-2-250-CR	WSR-8/12W-2-250-CR	208-277 V CA	250 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-8W-2-500-CR	WSR-8/12W-2-500-CR	208-277 V CA	500 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-8W-2-1000-CR	WSR-8/12W-2-1000-CR	208-277 V CA	1000 ft	8.1 W/ft (12.8 W/ft)
WSR-10W-1-250-CR	WSR-10/15W-1-250-CR	110-120 V CA	250 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)
WSR-10W-1-500-CR	WSR-10/15W-1-500-CR	110-120 V CA	500 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)
WSR-10W-1-1000-CR	WSR-10/15W-1-1000-CR	110-120 V CA	1000 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)
WSR-10W-2-250-CR	WSR-10/15W-2-250-CR	208-277 V CA	250 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)
WSR-10W-2-500-CR	WSR-10/15W-2-500-CR	208-277 V CA	500 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)
WSR-10W-2-1000-CR	WSR-10/15W-2-1000-CR	208-277 V CA	1000 ft	9.3 W/ft (15.3 W/ft)

Accessoires homologués WSR

Modèle	Description	Classification	Application
SR-SFIT-BOX-S	Boîtier de raccordement électrique pour connecter le WSR à l'alimentation	zones non dangereuses et dangereuses <i>Ex eb IIC T3 Gb, Ex tb IIIC T200 °C Db Classe I, Zone 1, AEx eb IIC T3 Gb Classe II, Zone 21, AEx tb IIIC T200 °C Db Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D T3 Classe II, Division 2, Groupes F, G T3</i>	Traçage de tuyaux Toiture et gouttières
SR-SFIT-SPL	Kit de raccordement pour épissure en ligne du câble WSR		
SR-SFIT-TEE	Kit de raccordement en T pour épissure en T de câble WSR		
SR-END-KIT	Kit de terminaison End-Seal pour la terminaison de câbles WSR		
SR-LENDCAP	Kit d'extrémité lumineuse pour la terminaison de câbles WSR, fournissant un indicateur visuel lorsque le câble WSR est actif. Certifié pour une utilisation à 120 ou 240 V CA uniquement.	zones non dangereuses et dangereuses <i>Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; Classe III ; T5 ou T6</i>	Traçage de tuyaux Toiture et gouttières
SR-POWER-KIT	Kit de raccordement électrique pour câble WSR, comprenant les composants pour 1 raccordement électrique, 1 terminaison. Comprend 1 support d'écartement pour tuyau.	Emplacements non dangereux	Traçage de tuyaux Toiture et gouttières
CRDS-15-GFCI	Kit de raccordement électrique enfichable avec disjoncteur différentiel [GFCI] et fiche de type 5-15P pour le câble WSR de Warmup 120 V	Emplacements non dangereux	Traçage de tuyaux Toiture et gouttières
SR-SPLICE-KIT	Kit de raccordement/dérivation pour câble WSR. Comprend les composants pour 1 raccordement et 1 embout d'étanchéité, ou 1 dérivation et 1 embout d'étanchéité	Emplacements non dangereux	Traçage de tuyaux Toiture et gouttières
SR-ROOF-CLIP (50/SAC)	Attaches de toit métalliques simples (50/sac) pour fixer le câble WSR	Emplacements non dangereux	Toiture et gouttières
SR-HANGER-KIT	Support de gouttière pour câble WSR	Emplacements non dangereux	Toiture et gouttières

Marquages du produit

Marque déposée ;
Type de produit

WARMUP | CÂBLE AUTORÉGULATEUR EN PARALLÈLE

Modèle

WSR-**<a>W-**<c>-**<XXX>d******

WSR-**<a>**W-**<c>-**<XXX>d********

Code

<a> = 5, 8, 10 W/ft W/ft pour un tuyau isolé à 50 °F (10 °C)	 = 9, 12, 15 W/ft W/ft dans l'eau à 32 °F (0 °C)	<c> = 1 / 2 1 = 110-120 V CA 2 = 208-277 V CA	<XXX> = 250, 500 ou 1000 pieds Longueur du câble	<d> = CR Matériau de la gaine extérieure
--	---	--	--	--

Tension nominale

TENSION : **AAA - BBB** V CA

AAA = 110 / 208 ; BBB = 120 / 277

<#>W/FT (<#>W/m) à 50 °F (10 °C SUR LE TUYAU)

<#> = Puissance spécifique dans l'air à 50 °F (10 °C)

Puissance nominale

<##>W/FT (<##>W/m) à 0 °C (eau à 32 °F)

<#> = Puissance spécifique dans l'eau à 0 °C (32 °F)

<###>W/FT (<###>W/m) à 0 °C (air)

<###> = Puissance spécifique dans l'air à 0 °C (32 °F)

Homologation



268591

Numéro de dossier
CSA

- WS

Marquage d'utilisation ;
Avec test en milieu humide et résistance aux intempéries

Informations sur les emplacements dangereux.

ZONE DANGEREUSE CLASSE I, DIV. 2, GROUPES A, B, C et D T5/T6 | CLASSE II, DIV. 2, GROUPES F et G T5/T6 | CLASSE I, ZONE 1 AEx eb IIC T5/T6 Gb | CLASSE II, ZONE 21 AEx tb IIIC T100 °C/T85 °C Db | Ex 60079-30-1 IIC T5/T6 Gb | Ex 60079-30-1 IIIC T100 °C/T85 °C Db

* Consultez le guide sur les emplacements dangereux

Température maximale admissible

Température maximale de maintien 149 °F (65 °C)

Température minimale d'installation

- 40 °F (- 40 °C)

AMPÈRES MAX. 40**

Intensité nominale

** La valeur nominale de 40 A de l' est spécifique aux applications de traçage de tuyaux uniquement ; **Zones exposées à l'extérieur** ; Le dégivrage des toitures, des gouttières et des descentes pluviales, ainsi que les applications pour les puisards et les drains, sont limités à un maximum de 20 A

Avertissement

COUPEZ L'ALIMENTATION DU CIRCUIT AVANT TOUTE INTERVENTION

Numéro de lot

Code spécifique marqué sur le câble à des fins de traçabilité

Marquage en pieds

250, 500 ou 1 000 pieds

Contact

Warmup est disponible 24 h/24, 7 j/7, 365 j/an au (888) 927-6333. Pour obtenir des devis, des schémas d'installation et des informations techniques spécifiques, contactez-nous à l'adresse suivante :

Warmup Inc

www.warmup.com

us@warmup.com

T : +1 (888) 927-6333

Warmup Canada

www.warmup.com

ca@warmup.com

T : 1+ (888) 592-7687

25 Francis J Clarke Cir, Bethel,
CT 06801

Veillez noter que Warmup Inc. fournit ces spécifications techniques et/ou instructions à titre indicatif. Nous prenons toutes les précautions nécessaires pour garantir leur exactitude. Certains produits proviennent de fabricants et nous vous transmettons ces informations. Nos spécifications techniques ne sont pas vérifiées par un ingénieur et des erreurs peuvent parfois se produire. Nos produits ne font l'objet que d'un examen standard. Si vous utilisez ces produits dans une situation nécessitant une attention particulière, veuillez vous assurer de procéder à votre propre vérification. À ce titre, nous vous recommandons vivement de faire examiner nos produits par un ingénieur professionnel ou un professionnel qualifié avant leur installation. Nous ne garantissons en aucun cas nos produits pour un usage particulier, sauf accord écrit spécifique.

Guide des emplacements dangereux*

Un emplacement de classe I, division 2 est un emplacement :

- (i) Dans laquelle des gaz inflammables volatils, des vapeurs produites par des liquides inflammables ou des vapeurs produites par des liquides combustibles sont manipulés, traités ou utilisés, mais dans laquelle les liquides, les vapeurs ou les gaz sont normalement confinés dans des récipients fermés ou des systèmes fermés dont ils ne peuvent s'échapper qu'en cas de rupture ou de défaillance accidentelle de ces récipients ou systèmes, ou en cas de fonctionnement anormal de l'équipement, ou
- (ii) Dans lequel les concentrations inflammables de gaz inflammables, de vapeurs produites par des liquides inflammables ou de vapeurs produites par des liquides combustibles sont normalement évitées grâce à une ventilation mécanique active et qui pourrait devenir dangereux en cas de défaillance ou de fonctionnement anormal de l'équipement de ventilation, ou
- (iii) Qui est adjacent à un emplacement de classe I, division 1, et vers lequel des concentrations inflammables de gaz inflammables, de vapeurs produites par des liquides inflammables ou de vapeurs produites par des liquides combustibles supérieures à leurs points d'éclair pourraient occasionnellement se propager, à moins que cette propagation ne soit empêchée par une ventilation adéquate à pression positive provenant d'une source d'air pur et que des mesures de protection efficaces contre une défaillance de la ventilation soient prévues.

Classifications de classe I

- A** Acétylène
- B** Gaz inflammable, vapeur produite par un liquide inflammable ou vapeur produite par un liquide combustible mélangé à l'air, susceptible de brûler ou d'exploser, ayant soit une valeur d'écart de sécurité expérimental maximal (MESG) inférieure ou égale à 0,45 mm, soit un rapport de courant d'inflammation minimal (rapport MIC) inférieur ou égal à 0,40
- C** Gaz inflammable, vapeur produite par un liquide inflammable ou vapeur produite par un liquide combustible mélangés à l'air et susceptibles de brûler ou d'exploser, ayant soit une valeur d'écart expérimental de sécurité maximal (MESG) supérieure à 0,45 mm et inférieure ou égale à 0,75 mm, soit un rapport de courant d'allumage minimal (MIC) supérieur à 0,40 et inférieur ou égal à 0,80.
- D** Gaz inflammable, vapeur produite par un liquide inflammable ou vapeur produite par un liquide combustible mélangés à l'air et susceptibles de s'enflammer ou d'exploser, ayant soit une valeur d'écart de sécurité expérimental maximal (MESG) supérieure à 0,75 mm, soit un rapport de courant d'allumage minimal (MIC) supérieur à 0,80.

Un emplacement de classe II, division 2 est un emplacement :

- (i) Dans laquelle de la poussière combustible due à des opérations anormales peut être présente dans l'air en quantités suffisantes pour produire des mélanges explosifs ou inflammables ; ou
- (ii) Où des accumulations de poussières combustibles sont présentes mais sont normalement insuffisantes pour perturber le fonctionnement normal des équipements électriques ou d'autres appareils, mais pourraient, à la suite d'un dysfonctionnement occasionnel des équipements de manutention ou de traitement, se retrouver en suspension dans l'air ; ou
- (iii) Dans laquelle les accumulations de poussières combustibles sur, dans ou à proximité des équipements électriques pourraient être suffisantes pour nuire à la dissipation sûre de la chaleur de ces équipements, ou pourraient s'enflammer en cas de fonctionnement anormal ou de défaillance des équipements électriques.

Classifications des groupes de poussières combustibles de classe II

- F** Atmosphères contenant des poussières carbonées combustibles qui présentent plus de 8 % de matières volatiles totales piégées (voir ASTM D3175-2017, Méthode d'essai standard pour les matières volatiles dans l'échantillon d'analyse de charbon et de coke, pour les poussières de charbon et de coke) ou qui ont été sensibilisées par d'autres matériaux de sorte qu'elles présentent un risque d'explosion. [499:3.3.9.1.2] Bien que les poussières de charbon, de noir de carbone, de charbon de bois et de coke soient des exemples de poussières carbonées, seules les atmosphères contenant des poussières carbonées combustibles dont la teneur totale en matières volatiles piégées est supérieure à 8 % relèvent de la classe II, groupe F.
- G** Les atmosphères contenant des poussières combustibles non incluses dans le groupe E ou le groupe F, notamment la farine, les céréales, le bois, le plastique et les produits chimiques.

Classe de température de l'équipement

La classe de température ou température de fonctionnement à une température ambiante de 104 °F (40 °C), ou à une température ambiante plus élevée si l'équipement est homologué et marqué pour une température ambiante supérieure à 104 °F (40 °C).

T3 = ≤ 392 °F (≤ 200 °C) ; **T5** = 212 °F (≤ 100 °C) ; **T6** = ≤ 185 °F (≤ 85 °C)

Un emplacement de zone 1 est un emplacement

- (i) dans laquelle des concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs inflammables sont susceptibles d'exister dans des conditions normales d'exploitation ; ou
- (ii) Dans laquelle des concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs inflammables peuvent exister fréquemment en raison d'opérations de réparation ou de maintenance ou en raison de fuites ; ou
- (iii) Dans laquelle sont utilisés des équipements ou se déroulent des processus de nature telle qu'une panne ou un dysfonctionnement de ces équipements pourrait entraîner le rejet de concentrations inflammables de gaz ou de vapeurs inflammables et provoquer simultanément une défaillance des équipements électriques susceptible de transformer ces derniers en source d'inflammation ; ou
- (iv) Qui est adjacent à un emplacement de zone 0 à partir duquel des concentrations inflammables de vapeurs pourraient se propager, à moins que cette propagation ne soit empêchée par une ventilation en surpression adéquate provenant d'une source d'air pur et que des mesures de protection efficaces contre une défaillance de la ventilation soient prévues.

Guide des emplacements dangereux*

Un emplacement de zone 21 est un emplacement où l'une des conditions suivantes s'applique :

- (i) Des concentrations inflammables de poussières combustibles, de fibres/particules combustibles ou de fibres/particules inflammables sont susceptibles d'exister occasionnellement dans des conditions normales d'exploitation.
- (ii) Des concentrations inflammables de poussières combustibles, de fibres/particules combustibles ou de fibres/particules inflammables peuvent exister fréquemment en raison d'opérations de réparation ou de maintenance ou en raison de fuites.
- (iii) L'équipement est utilisé ou les processus sont menés de telle nature que la panne de l'équipement ou un dysfonctionnement pourrait entraîner le rejet de concentrations inflammables de poussières combustibles, de fibres/particules combustibles ou de fibres/particules inflammables, et provoquer également une défaillance simultanée de l'équipement électrique de manière à ce que celui-ci devienne une source d'inflammation.
- (iii) L'emplacement est adjacent à un emplacement de zone 20 à partir duquel des concentrations inflammables de poussières combustibles, de fibres/particules combustibles ou de fibres/particules inflammables pourraient se propager. *Exception : lorsque la propagation depuis un emplacement adjacent de zone 20 est minimisée par une ventilation en surpression adéquate à partir d'une source d'air propre, et que des mesures de protection efficaces contre une défaillance de la ventilation sont mises en place.*
- (iv) Des poussières combustibles du groupe IIIC sont présentes en quantités dangereuses de manière occasionnelle, dans des conditions de fonctionnement normales ou anormales, ou fréquemment en raison d'opérations de réparation ou de maintenance ou de fuites.

Explication des symboles

AEx Le symbole AEx indique que l'équipement est conforme aux normes nationales américaines. Le symbole Ex est utilisé dans les pays de l'Union européenne. Seuls les équipements marqués AEx ont été évalués pour une utilisation dans les systèmes électriques et les emplacements dangereux couverts par le NEC

Équipements adaptés aux emplacements dangereux (classés)

Marquage	Classification de zone NEC	Type (niveau) de protection
eb	Zone 1	Sécurité renforcée (Groupe II)
tb	Zone 21	Protection par enceinte (Groupe III)

Niveau de protection de l'équipement

L'EPL indique le niveau de protection offert par l'équipement et est en corrélation avec la zone dans laquelle l'équipement sera installé et utilisé.

Marquage	Classification de zone NEC	Type (niveau) de protection
Gb	Zone 1	Équipement destiné aux atmosphères gazeuses explosives, présentant un niveau de protection « élevé », qui ne constitue pas une source d'inflammation en fonctionnement normal ou lors de dysfonctionnements prévisibles
Db	Zone 21	Équipement destiné aux atmosphères poussiéreuses explosives, présentant un niveau de protection « élevé », qui ne constitue pas une source d'inflammation en fonctionnement normal ou lors de dysfonctionnements prévisibles

Groupes de matériaux

IIC Groupe IIC : Atmosphères contenant de l'acétylène, de l'hydrogène ou un gaz inflammable, des vapeurs produites par des liquides inflammables ou des vapeurs produites par des liquides combustibles mélangées à l'air et susceptibles de brûler ou d'exploser, présentant soit une valeur d'écart de sécurité expérimental maximal (MESG) inférieure ou égale à 0,50 mm, soit un rapport de courant d'allumage minimal (MIC) inférieur ou égal à 0,45.

IIIC Groupe IIIC : Poussières métalliques combustibles, y compris les fibres et particules métalliques combustibles.
Les équipements marqués Groupe IIIC sont autorisés pour les applications nécessitant des équipements du Groupe IIIA ou du Groupe IIIB.

Normes IECEx/ATEX

Ex Le symbole Ex est utilisé dans les pays de l'Union européenne.

60079-30-1 NORME DE SÉCURITÉ
Atmosphères explosives – Partie 30-1 : Chauffage par résistance électrique – Exigences générales et d'essai

* Ce guide est fourni à titre de référence uniquement. Il résume les classifications et les types d'installation courants sur la base des informations issues du Code national de l'électricité (NEC), du Code canadien de l'électricité (CEC) et des normes internationales pertinentes.

Ce guide ne remplace ni ne supplante aucun code ou norme officiel. Pour connaître les exigences les plus précises et les plus récentes, consultez toujours le NEC, le CEC et les réglementations locales applicables, ainsi que les dernières versions des normes IECEx/ATEX. L'installation dans des zones dangereuses doit respecter toutes les conditions de certification et utiliser uniquement des accessoires approuvés par Warmup, comme spécifié dans la documentation du produit.