

Renseignements généraux

Propriétés types du composé brut qui sert à la fabrication des conduits

Propriétés thermiques	test ASTM	Valeurs types
Coefficient d'expansion thermique (po/po/°C)(propriétés à 23 °C)	D696	3,38 x 10-5
Distorsion thermique (°C à 264 psi)	D648	71 °C
Conductivité thermique en BTU (hr) (pi) (°C/po)	-	1,3

Propriétés électriques	test ASTM	Valeurs types
Rigidité diélectrique (volts/mil)	D149	1100
Constante diélectrique (60 Hz @ 30 °C)	D150	4,00
Facteur de puissance (60 Hz @ 30 °C)	D150	1,93

Propriétés mécaniques	test ASTM	Valeurs types
Densité	D792	1,43-1,6
Résistance à la traction (psi) @ 23 °C	D638	5 000-6 500
Résistance à la rupture par entaille (test Izod) pi lb/po	D256	0,65-1,5
Résistance à la flexion (psi)	D790	12 500
Résistance à la compression (psi)	D695	9 000
Dureté (duromètre D)	D2240	85

Propriétés d'impédance (volts perdus par ampère par 100 pieds)	Calibre de conducteur (AWG, kcmil)			
	Ø3 90% P.F.	80% P.F.	Ø1 90% P.F.	80% P.F.
Conduit en acier	0,0118	0,0123	0,0136	0,0142
PVC Schedule 40	0,0105	0,0106	0,0121	0,0122

Test effectué à l'usage d'un conducteur en cuivre de 250 kcmil; valeurs comparables pour les autres calibres de conducteurs.

Comparaison des poids

Poids du conduit rigide non métallique Schedule 40 de Carlon comparé au poids d'autres conduits rigides. Poids exprimé en livres par 100 pieds (environ).

Nom. Gros. nom. (po)	Conduit rigide NM Carlon Schedule 40	Conduit rigide NM Carlon Schedule 80	Aluminium	Tube électrique métallique	Conduit métallique intermédiaire	Conduit métallique rigide
½	18	22	27	30	57	79
¾	23	29	36	46	78	105
1	35	43	43	66	112	153
1¼	48	60	70	96	114	201
1½	57	72	86	112	176	246
2	76	100	116	142	230	334
2½	125	153	183	230	393	527
3	164	212	239	270	483	690
3½	198		288	350	561	831
4	234	310	340	400	625	982
5	317	431	465	Non fabriqué	Non fabriqué	1344
6	412	592	612	Non fabriqué	Non fabriqué	1770

Contenu (nombre de conducteurs)

Nombre maximal de conducteurs qui peuvent être logés dans un conduit en PVC Schedule 40 Données selon tableau 1, chapitre 9 du code américain de l'électricité [NEC]

Type de conduit (lettres)	Calibre de conducteur (AWG, kcmil)	Grosueur nominale du conduit															
		½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	4¼	5	6	8		
THWN	14	13	24	39	69	94	154										
	12	10	18	29	51	79	114	164									
THHN	10	6	11	18	32	44	73	194	160								
	8	3	5	9	19	22	36	51	71	106	136						
FEP (14 à 2)	6	1	4	6	11	15	26	37	57	76	98	125	154				
	4	1	2	4	7	9	16	22	35	47	60	75	94	137	236		
	3	1	1	3	6	8	13	19	29	39	51	64	90	116	201		
FEPB (14 à 4/0)	2	1	1	3	5	7	11	16	25	33	43	54	67	97	169		
	1		1	1	3	5	9	12	18	25	32	49	59	72	125		
PFA (14 à 8)	1/0		1	1	3	4	7	10	15	21	27	33	42	61	105		
	2/0		1	1	2	3	6	8	13	17	22	29	35	51	88		
	3/0		1	1	1	3	5	7	11	14	18	23	29	42	73		
PFAH (14 à 4/0)	4/050		1	1	1	2	4	6	9	12	15	19	24	35	61		
	250		1	1	1	3	4	7	10	12	16	20	28	49			
Z (14 à 4/0)	300		1	1	1	3	4	6	8	11	13	17	24	42			
	350		1	1	1	2	3	5	7	9	12	15	21	37			
XHHW (4 à 500)	400			1	1	1	3	5	6	8	10	13	19	33			
	500				1	1	1	2	4	5	7	9	11	16	27		
XHHW	600				1	1	1	3	4	5	7	9	13	22			
	700				1	1	1	3	4	5	6	8	11	19			
	750				1	1	1	2	3	4	6	7	11	19			
	6	1	3	5	9	13	21	30	47	63	81	102	128	185	320		
600				1	1	1	3	4	5	7	9	13	22				
700				1	1	1	3	4	5	6	7	11	19				
750				1	1	1	2	3	4	6	7	10	18				

Renseignements généraux

Dilatation/contraction

Facteurs de température à considérer dans le calcul de la compensation pour la dilatation linéaire des conduits rigides non métalliques

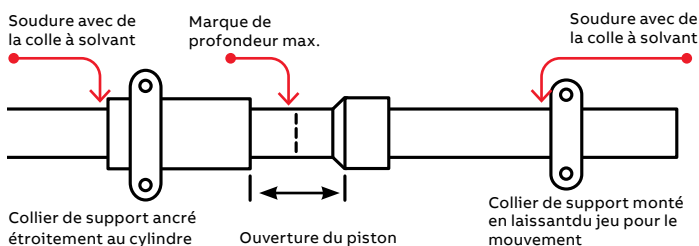
Comme tous les matériaux de construction, le PVC se dilate ou se contracte selon les variations de température. Le coefficient de dilatation linéaire des conduits en PVC est de $3,38 \times 10^{-5}$ po/po/°C comparativement à $1,2 \times 10^{-5}$ pour l'aluminium et à $0,6-5 \times 10^{-5}$ pour l'acier. Un raccord de dilatation doit être installé lorsque le changement de longueur causé par les variations de température est de 1/4 po ou plus. Lorsque le conduit est installé en plein soleil, il faut ajouter 1°C afin de tenir compte de la chaleur rayonnante.

Un raccord de dilatation compte deux parties, l'une qui se télescope à l'intérieur de l'autre. À l'installation d'un raccord de dilatation, il importe de tenir compte de l'alignement entre piston et cylindre. Pour un meilleur rendement, assurez-vous d'installer les raccords d'expansion à niveau.

Pour les parcours verticaux, les raccords d'expansion doivent être installés près du haut du parcours, cylindre vers le bas, afin que l'eau de pluie ne puisse s'infiltrer dans l'ouverture. Le bas du parcours du conduit doit être fixé afin que tout changement de longueur causé par les variations de température produise un mouvement vers le haut.

Caractéristiques de dilatation de conduits rigides NM en PVC Coefficient de dilatation thermique = $3,38 \times 10^{-5}$ po/po/°C

Chgmt de T°C	Chgmt de long. en po/ 100 pi de conduit en PVC		Chgmt de long. en po/ 100 pi de conduit en PVC		Chgmt de long. en po/ 100 pi de conduit en PVC		Chgmt de long. en po/ 100 pi de conduit en PVC	
	de T°C	de T°C	de T°C	de T°C	de T°C	de T°C	de T°C	de T°C
5	0,2	12,8	2,2	40,5	4,2	68,3	6,3	
10	0,4	15,6	2,4	43,3	4,5	71,1	6,5	
15	0,6	18,3	2,6	46,0	4,7	73,9	6,7	
20	0,8	21,1	2,8	48,9	4,9	76,7	6,9	
25	1,0	23,9	3,0	51,6	5,1	79,4	7,1	
30	1,2	26,7	3,2	54,4	5,3	82,2	7,3	
35	1,4	29,4	3,4	57,2	5,5	85,0	7,5	
40	1,6	32,2	3,6	60,0	5,7	87,8	7,7	
45	1,8	35,0	3,8	62,7	5,9	90,6	7,9	
50	2,0	37,8	4,1	65,5	6,1	93,3	8,1	



Détermination de l'ouverture du piston

Un joint de dilatation doit être installé pour permettre le mouvement de dilatation/contraction d'un parcours de conduit. Pour calculer l'ouverture exacte du piston pour n'importe quelle condition d'installation, utilisez cette formule :

$$O = \left[\frac{T_{\text{max}} - T \text{ à l'installation}}{\Delta T} \right] E$$

Légende

- O = Ouverture de piston (po)
- T max = Température maximale anticipée du conduit (°C)
- T inst. = Température du conduit à l'installation (°C)
- ΔT = Changement total de la température du conduit (°C)
- E = Jeu de mouvement intégré dans chaque raccord de dilatation (po)

Exemple

Un seul parcours de conduit droit de 380 pi doit être installé à l'extérieur d'un bâtiment et sera exposé au soleil. Il est anticipé que le conduit subira des températures allant de -17°C en hiver à 60°C en été (compris dans ce calcul est un facteur de rayonnement du soleil de -1°C). La température d'installation du conduit est de 32°C. Selon le tableau à gauche, un changement de température de 60°C causera une dilatation de 5,7 po de longueur pour chaque 100 pi de conduit. Le changement total pour cet exemple se calcule de la façon suivante : $5,7 \text{ po} \times 3,8 = 21,67 \text{ po}$, arrondi à 22 po. Le nombre de raccords de dilatation se calcule comme suit : $22 \text{ po} \times$ le taux de dilatation du raccord (4 po pour les grosseurs nominales de conduit Carlon de 1/2 à 1 1/2 po et 8 po pour les grosseurs de 2 à 6 po). Si le raccord E945D est utilisé, le nombre nécessaire de raccords se calcule comme suit : $22 \text{ po} \times 4 = 5,50$, arrondi à 6. Les raccords devraient être installés à intervalles de 62 pi (380×6). L'emplacement approprié pour le piston au moment de l'installation est calculé selon cette explication.

$$O = \left[\frac{60^\circ\text{C} - 32^\circ\text{C}}{60^\circ\text{C}} \right] 4,0 = 1,4 \text{ po}$$

Insérez le piston dans le cylindre à la profondeur maximale. Placez une marque sur le piston au bout du cylindre. Pour bien installer le piston, le retirer du cylindre d'une longueur correspondante au 2.1 po selon le calcul ci-haut (voir le schéma à gauche).

Sommaire

1. Pour les installations aériennes exposées, anticipez le mouvement dilatation/contraction des conduits en PVC.
2. Lorsque la longueur de dilatation causée par les variations de température est de 1/4 po ou plus, un raccord de dilatation doit être installé.
3. Lorsque la longueur de dilatation causée par les variations de température est de 1/4 po ou plus, un raccord de dilatation doit être installé.
4. Pour éviter le grippage, il est important d'installer les raccords de dilatation en alignement avec les conduits.
5. Respectez les instructions pour déterminer l'ouverture du piston.
6. Le cylindre extérieur du raccord de dilatation doit être solidement fixé pour qu'il ne puisse bouger. Évitez de trop serrer le conduit raccordé au piston afin de permettre au conduit de se déplacer selon les changements de température.

Renseignements généraux

Résistance à la corrosion des conduits et raccords en PVC Carlon de type Schedule 40

En conditions normales, les conduits et raccords en PVC Carlon Schedule 40 peuvent servir en environnements où il y a présence des produits chimiques listés au tableau qui suit. Ces cotes de résistance environnementale sont fondées sur des tests durant lesquels les échantillons ont été complètement submergés dans le réactif indiqué. Les conduits Schedule 40 peuvent être installés dans les aires de traitement où des

produits chimiques non inclus dans la liste sont fabriqués ou utilisés parce que la sécurité des employés exige que la présence d'air et l'éclaboussement soient maintenus à un très bas niveau. S'il y avait quelque question sur la convenance de l'usage de ces conduits dans un environnement précis, des échantillons proto-types devraient être testés en conditions réelles.

Acétate de plomb	Acide nitrique 20%	Bromure de potassium	Éthylène glycol	(industrie papetière)	Prussiate jaune
Acétate de sodium	Acide nitrique 40%	Bromure de sodium	Ferricyanure de sodium	Liqueur noire	Prussiate rouge
Acétylène	Acide nitrique 60%	Butadiène	Ferrocyanure de sodium	(industrie papetière)	Révéléateur photographique
Acide acétique 0-20 %	Acide oléique	Butane	Ferrocyanure de sodium	Liqueur verte	Saumure
Acide acétique 20-30 %	Acide oxalique	Butylène	Fluor (gaz humide)	(industrie papetière)	Solutions de placage
Acide acétique 30-60 %	Acide palmitique 10%	Carbonate d'ammonium	Fluor (gaz sec)	Liquide de blanchiment	Solutions de placage à l'argent
Acide acétique 80 %	Acide perchlorique 10%	Carbonate de baryum	Fluorure cuprique	12,5% (CL2 actif)	Soude caustique
Acide acétique (glacial)	Acide phosphorique 0-25%	Carbonate de bismuth	Fluorure d'aluminium	Liquides de sucre de betteraves	Soufre
Acide acétique (vapeurs)	Acide phosphorique 25-50%	Carbonate de calcium	Fluorure de potassium	Mercure	Stanichlorure
Acide adipique	Acide phosphorique 50-85%	Carbonate de magnésium	Formaldéhyde	Méthaphosphate d'ammonium	Stanochlorure
Acide anthraquinonesulfonique	Acide silicique	Carbonate de potassium	Fructose	Naphtalène	Sulfate cuprique
Acide arsénique 80 %	Acide stéarique	Chaux sulfurée	Gaz chlorique (sec)	Nitrate cuprique	Sulfate d'aluminium
Acide arylesulfonique	Acide sulfureux	Chlorate de calcium	Gaz chlorique (humide)	Nitrate d'aluminium	Sulfate d'ammonium
Acide benzoïque	Acide sulfurique anhydre	Chlorate de sodium	Gaz de four à coke	Nitrate d'aluminium	Sulfate d'hydroxylamine
Acide borique	Acide sulfurique 0-10%	Chlore	Gaz naturel (sec)	Nitrate d'argent	Sulfate de baryum
Acide bromique	Acide sulfurique 10-75%	Chlorure cuprique	Gaz naturel (humide)	Nitrate de calcium	Sulfate de calcium
Acide butyrique	Acide sulfurique 75-90%	Chlorure d'aluminium	Gaz sulfureux (sec)	Nitrate de magnésium	Sulfate de lauryle
Acide carbonique	Acide tannique	Chlorure d'ammonium	Glucose	Nitrate de nickel	Sulfate de magnésium
Acide chloracétique	Acide tartrique	Chlorure de baryum	Glycérine (glycérol)	Nitrate de potassium	Sulfate de méthyle
Acide chlorosulfonique	Acides gras	Chlorure de calcium	Glycol	Nitrate de sodium	Sulfate de potassium
Acide chromique 10%	Alcool amylique	Chlorure de lauryle	Heptane	Nitrate de zinc	Sulfate de sodium
Acide chromique 30%	Alcool butylique	Chlorure de magnésium	Hexanol (tertiaire)	Nitrate ferrique	Sulfate de zinc
Acide chromique 40%	Alcool éthylique	Chlorure de mercure	Huile de graine de coton	Nitrate mercureux	Sulfate ferreux
Acide chromique 50 %	Alcool propylique	Chlorure de méthylène	Huile de lin	Nitrite de sodium	Sulfate ferrique
Acide citrique	Alun	Chlorure de nickel	Huiles et graisses	Nitrobenzène	Sulfite de sodium
Acide crésylique 50%	Alun de chrome	Chlorure de potassium	Huiles lubrifiantes	Oxychlorure d'aluminium	Sulfure d'ammonium
Acide diglycolique	Ammoniac (gaz sec)	Chlorure de sodium	Huiles minérales	Oxyde de carbone	Sulfure d'hydrogène (sèche)
Acide fluoroborique	Anhydride azoteux	Chlorure de zinc	Hydrate de chloral	Oxyde nitreux	Sulfure d'hydrogène (solution aqueuse)
Acide fluorosilicique	Anhydride carbonique (humide)	Chlorure ferreux	Hydrocarbures	Perborate de potassium	Sulfure de baryum
Acide formique	Anhydride carbonique (solution aqueuse)	Chlorure ferrique	Hydrochlorure de phénylhydrazine	Perchlorite de potassium	Sulfure de sodium
Acide gallique	Anhydride sulfurique	Chromate de potassium	Hydroquinone	Permanganate de potassium 10%	Térébenthine
Acide glycolique	Anthraquinone	Chromate de zinc	Hydroxyde d'aluminium	Persulfate d'ammonium	Tétrachlorure de titane
Acide hydrobromique 20%	Arsénite de sodium	Cyanure cuprique	Hydroxyde d'ammonium 28 %	Persulfate de potassium	Thiocyanate d'ammonium
Acide hydrochlorique 0-25%	Benzoate de sodium	Cyanure d'argent	Hydroxyde de baryum	Pétrole brut acide	Thiosulfate de sodium (hypo)
Acide hydrochlorique 25-40%	Benzolène sulfonique 10%	Cyanure de mercure	Hydroxyde de calcium	Pétrole brut non corrosif	Trichlorure d'antimoine
Acide hydrocyanique ou cyanure d'hydrogène	Bicarbonat de potassium	Cyanure de potassium	Hydroxyde de magnésium	Phénol butylique	Triéthanolamine
Acide hydrofluorique 10%	Bicarbonat de soude	Cyanure de sodium	Hydroxyde de sodium	Phosgène (gaz)	Triméthylpropane
Acide hydrofluorosilicique	Bichromate de potassium	Dextrine	Hypochlorite de calcium	Phosphate bisodique	Urée
Acide lactique 28%	Bifluorure d'ammonium	Dextrose	Hypochlorite de sodium	Phosphate d'ammonium (neutre)	Vinaigre
Acide laurique	Bisulfate de sodium	Dichromate de potassium	Hypochlorite de sodium	Phosphate trisodique	Vins
Acide linoléique	Bisulfite de calcium	Dichromate de sodium	Iode	Phosphure d'hydrogène	Whisky
Acide maléique	Bisulfite de sodium	Eau de brome	Jus tannant (jusée)	Potasse caustique	
Acide malique	Borate de potassium	Eau de chlore	Kérosène	Propane	
Acide nitrique (anhydre)	Borax	Eau déminéralisée	Liqueur blanche		
		Essence raffinée			
		Essence sulfurée			