

## Pour une multiplicité de raccordements : le bloc de jonction

Pour que des électrons s'échangent d'un fil métallique à un autre il faut qu'ils soient en contact ! C'est le rôle de la connexion. Les intensités des courants peuvent être très faibles jusqu'à très fortes. Le raccordement vissé fut le premier type de connexion dans les appareils, aujourd'hui aussi, mais il n'est plus le seul. Les connexions dans les machines sont multiples : liaisons à l'énergie et à toutes sortes de données analogiques, numériques. Ce fut et c'est encore aujourd'hui le moteur du développement des produits de connexion. Le bloc de jonction s'inscrit dans cette tendance dans laquelle la commande des équipements et la circulation de l'information nécessitent une centralisation de la connexion.

Un bloc de jonction est une technique de raccordement, un volume de matériaux isolants, un repérage de fils et de câbles, un ensemble de normes et de prescriptions du repérage et, en raison de sa conception, une destination vers des applications privilégiées.

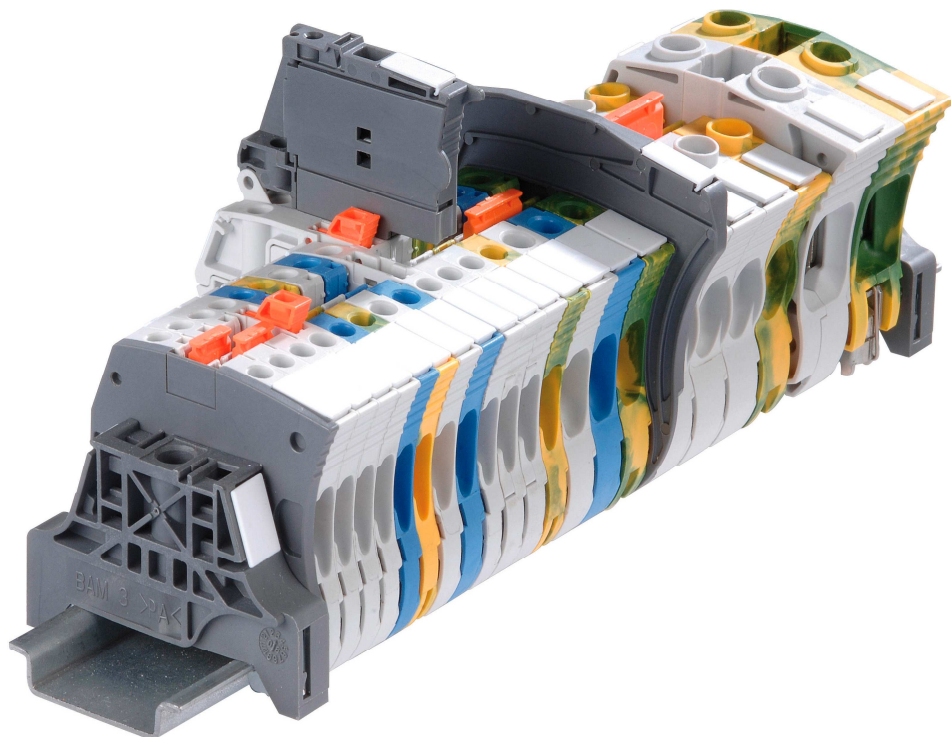


ABB Entrelec : la nouvelle gamme des blocs de jonction SNK

### **Les techniques de raccordement se complètent.**

Il existe plusieurs types de raccordements qui se résument dans la connexion vissée, la connexion à ressort et la connexion autodénudante. La connexion vissée se décline en fonction de la façon dont est serré le fil. En principe le fil conducteur est pressé contre une barrette conductrice, généralement en alliage cuivreux, par un système vis et serre fil. Cet ensemble crée une très forte pression de contact. La géométrie du serre-fil assure la sécurité de la connexion. Les fabricants offrent diverses versions pour répondre au cahier des charges, entre autres être conformes à la norme CEI 68-2-34. Par exemple, le système classique a été amélioré en utilisant la déformation due au serrage pour obtenir un effet de contre-écrou contrôlé. La vis est alors freinée, en toute sécurité, évitant tout resserrage dans le temps. Pour assurer la sécurité du raccordement, sa longévité et une pression suffisante, le matériau métallique est en acier trempé. Pour résister à la corrosion, le métal est traité au zinc-bichromate par exemple. L'élasticité du serre-fil permet de compenser le fluage du conducteur. La longueur du filetage de la vis de serrage est souvent un argument pour vanter la qualité de la connexion ; et elle est un atout permettant

de mieux résister aux vibrations. En raison de sa simplicité, ce raccordement est très répandu sur tout type de produit, il permet de raccorder des conducteurs souples sans embouts, jusqu'à 240 mm<sup>2</sup>.

Le raccordement à ressort est de plus en plus répandu. Le principe est simple, le conducteur est plaqué contre une barrette de liaison en alliage de cuivre par un ressort sous forme de lamelle en acier inoxydable qui assure le contact et la tenue mécanique. Ce raccordement se caractérise par une bonne tenue aux vibrations, avec une grande indépendance de mise en œuvre par l'utilisateur, la force de serrage s'ajustant automatiquement en fonction de la taille et de la déformation du conducteur, la résistance à l'arrachement est automatiquement compensée bien au delà des exigences de la norme CEI 60947-7-1.

Les techniques de raccordement se sont enrichies avec les connexions à déplacement d'isolant qui sont diverses dans le mode de mise en œuvre suivant les fabricants. La technique autodénudante, appelée par les anglo-saxons IDC (Insulation Displacement Connection), est la plus rapide du marché, certains fabricants prônent jusqu'à 75% de gain de temps au montage car il n'est plus nécessaire de dénuder le conducteur ! Le principe tient dans un ressort, en acier spécial inoxydable, qui presse la barrette de jonction contre le conducteur, assurant ainsi l'étanchéité aux gaz et l'insensibilité aux vibrations. Au moment du raccordement du conducteur, son isolant est percé et le contact électrique s'effectue avec la barrette de jonction. Avec la conduction autodénudante, la fonction électrique est séparée de la fonction mécanique.

La mise en œuvre de ce raccordement à déplacement d'isolant est différente selon les fabricants. ABB Entrelec, par exemple, offre le système de connexion ADO dont le principe réside en une mâchoire dans laquelle le conducteur est poussé avec un outil spécialisé. Les deux lèvres d'entrée, en forme de cône, permettent d'une part de centrer parfaitement le connecteur et d'autre part de sectionner la gaine isolante en pratiquant deux encoches pour atteindre l'âme de cuivre du conducteur. Sous la poussée de l'outil, le déplacement de l'isolant se prolonge entre les deux lèvres parallèles qui établissent le contact électrique. ABB estime un gain de temps de 75% par rapport au raccordement classique. L'allemand Weidmüller propose, lui, une technique IDC à glissement du conducteur, un ressort en acier inoxydable presse la barrette de jonction contre le conducteur, ce qui garantit une faible résistance de contact, une liaison étanche aux gaz et une bonne insensibilité aux vibrations. Pendant le raccordement du conducteur, son isolant est transpercé et en même temps le contact électrique entre le conducteur et la barrette de jonction est établi.

### **Se poser les bonnes questions pour bien choisir !**

Le choix d'un bloc de jonction dépend de l'application, de l'environnement et de sa technique de raccordement. En effet, tous les secteurs de l'industrie n'ont pas les mêmes exigences et l'environnement est un facteur décisif pour faire le choix approprié. Il en va différemment selon que l'on est dans un environnement de vibration, de corrosion ou dans un environnement concernant le résidentiel (cf tableau guide choix).

Jean-Pierre Feste

## Guide de choix d'un bloc de jonction

En fonction de l'application	Besoins utilisateurs Caractéristiques attendues	Vis	Ressort	Système ADO	Puissance	Mini-blocs	ATEX
Automation	Courant max. de 6 A Section des conducteurs de 2,5 mm <sup>2</sup> Espace restreint Nombreux points de raccordement		X			X	
Industrie	Courant max. de 32 A Section des conducteurs de 4 mm <sup>2</sup> Nombreux points de raccordement	X				X	
Distribution de puissance	Courant max. de 500 A Section des conducteurs de 300 mm <sup>2</sup> Peu de points de raccordement	X			X		
Tertiaire et résidentiel	Courant max. de 32 A Section des conducteurs de 4 mm <sup>2</sup> Peu de points de raccordement	X	X			X	X
<b>En fonction de l'environnement</b>							
Vibration			X				
Corrosion			X				
Atmosphère explosive							X
Espace restreint			X				
Absence de maintenance des installations			X	X			

Document Entrelec

Fabricant Distributeur	Gamme, Technique de raccordement	Section de conducteur	Caractéristiques électriques : tension, intensité	Dimensions	Matériau Classe d'inflammabilité	Homologation	Applications	Commentaire
ABB France Blocs de jonction entrelec® www.abb.fr	Gamme SNK - vis	De 0,2 à 120 mm <sup>2</sup>	1000 V – jusqu'à 232 A	Pas de 5 à 26mm	Thermoplastique V0 / UL94	CE, CB, ATEX, UL, CSA, Gost, GL, BV, Rina	Industrie, automation, tertiaire et résidentiel	Système à vis éprouvé, rigidité du bloc, forme asymétrique, surface plane de marquage ultra-visible
ABB France Blocs de jonction entrelec® www.abb.fr	Ressort	De 0,12 à 50 mm <sup>2</sup>	800 V & 1000V – jusqu'à 125 A	Pas de 5 à 16mm	Thermoplastique V0 / UL94	CE, UL, CSA	Industrie, automation, tertiaire et résidentiel	Résistance aux vibrations, pas de campagne de resserrage nécessaire
ABB France Blocs de jonction entrelec® www.abb.fr	Vis	De 0,2 à 30 0mm <sup>2</sup>	800 V & 1000 V - jusqu'à 415 A	Pas de 5 à 36mm	Thermoplastique V0 / UL94	CE, CB, ATEX, UL, CSA, Gost, GL, BV, Rina	Industrie, automation, tertiaire et résidentiel	50 ans d'expertise, système éprouvé
ABB France Blocs de jonction entrelec® www.abb.fr	Auto dénudant-ADO	De 0,2 à 10 mm <sup>2</sup>	1000 V – jusqu'à 24A	Pas de 5 à 8mm	Thermoplastique V0 / UL94	CE, UL, CSA	Industrie, automation nécessitant gain de temps	Brevet ABB Entrelec, pas de dénudage nécessaire, raccordement de 2 conducteurs possible.
ABB France Blocs de jonction entrelec® www.abb.fr	Tige	De 2,5 à 300 mm <sup>2</sup>	1000 V – jusqu'à 520 A	Pas de 26 à 55mm	Thermoplastique V0 / UL94	CE, UL, CSA	Distribution de puissance	Existe en tige/tige et tige/serre-câble
LEGRAND www.legrand.fr/	Vis	0,25-70 mm <sup>2</sup> fil souple 0,25 –95 mm <sup>2</sup> fil rigide	Selon IEC EN 60947-7-1, IEC EN 60947-7-2 et IEC EN 60947-7-3 : - Tension isolement IEC: 800 V. - Intensité IEC : 24 à 192 A selon section	Pas de 5 à 22 mm	Polyamide V2 selon UL94, 960°C selon IEC EN 60695-2-11	NF / UL / CSA / IMQ / VDE / ATEX VERITAS /	Raccordement conducteurs cuivre souples ou rigides	Hauteur identique des blocs 16 mm <sup>2</sup> à 70 mm <sup>2</sup> Blocs de protection à clippage direct sur le rail du pas de 5 à 10 Cloison unique du pas de 5 au pas de 10
LEGRAND www.legrand.fr/	Ressort	0,5 –16 mm <sup>2</sup> fil souple et rigide	Selon IEC EN 60947-7-1, IEC EN 60947-7-2 et IEC EN 60947-7-3 : - Tension isolement IEC : 800 V - Intensité IEC : 24 à 76 A selon section	Pas de 5 à 12 mm	Polyamide V2 selon UL94, 960°C selon IEC EN 60695-2-11	NF / UL / CSA / IMQ / VDE / ATEX VERITAS /	Raccordement conducteurs cuivre souples ou rigides	Insertion directe pour conducteurs rigides ou souples jusqu'à 6 mm. 2 zones de repérage en face avant Cloison intégrée du pas de 6 au pas de 12
PHOENIX CONTACT http://www.phoenixcontact.fr	Gamme UT vis	0,14 à 240mm <sup>2</sup>	jusqu'à 415A et 1000V	de 5mm à 53mm	V0 en standard	UL/CSA/ATEX/Gost/GL/BV	Toutes ambiances agressives car parties métalliques en alliage de cuivre	Technologie de raccordement universelle. Accessoires identiques aux autres gammes.

Fabricant Distributeur	Gamme, Technique de raccordement	Section de conducteur	Caractéristiques électriques : tension, intensité	Dimensions	Matériau Classe d'inflammabilité	Homologation	Applications	Commentaire
PHOENIX CONTACT www.phoenixcontact.fr	Gamme ST ressort	0,08 à 35mm <sup>2</sup>	jusqu'à 125A et 800V	de 4mm à 16mm	V0 en standard	UL/CSA/ATEX/Gost/GL/BV/auto mobile 605G/ Ferroviaire NFF61017	Industrie automobile, et toute ambiance soumise à vibration	Très apprécié dans milieu automobile, Accessoires identiques aux autres gammes
PHOENIX CONTACT www.phoenixcontact.fr	Gamme PIT ressort à insertion directe	0,14 à 6mm <sup>2</sup>	jusqu'à 40A et 800V	de 5mm à 6mm	V0 en standard	UL/CSA/ATEX/Gost/GL/BV/auto mobile 605G	Bâtiment, industrie automobile, et toute ambiance soumise à vibration	Insertion directe et sans outils des conducteurs rigides ou souples avec embouts. Bouton poussoir permettant l'extraction éventuelle des conducteurs. Accessoires identiques aux autres gammes
PHOENIX CONTACT www.phoenixcontact.fr	Gamme QTC autodénudant	0,14 à 6mm <sup>2</sup>	jusqu'à 40A et 800V	de 5mm à 6mm	V0 en standard	UL/CSA/ATEX/Gost/GL/BV/ Ferroviaire NFF61017	Toutes applications nécessitant gain de temps et fiabilité	Pas de dénudage, introduction du conducteur et bascule du levier permettant le dénudage et la mise en contact. Accessoires identiques aux autres gammes
SOFIDIS STELVIO www.sofidis.fr /	Etrier remontant	de 0,2 à 16 mm <sup>2</sup>	de 160 à 630 V selon version de 10 à 57 A selon version	3,5 à 10,16	PA UL94 V0 PC UL94 V0 PA G UL94 V0	UL cULus IMQ VDE	Toutes applications sur cartes de commande secteurs appliqués à l'électronique, l'électromécanique et l'électricité	Etrier usiné ou découpé/plié Version THR/CMS (conforme J-STD-020B) Version GWT (conforme IEC/EN 60335-1)
SOFIDIS STELVIO www.sofidis.fr /	A languette	de 0,5 à 4 mm <sup>2</sup>	de 160 à 630 V selon version de 13,5 à 24 A selon version	5 à 10	PC UL94 V0 PA UL94 V0	UL cULus IMQ VDE		Matériau mémoire de forme Version THR/CMS (conforme J-STD-020B) Version GWT (conforme IEC/EN 60335-1)
SOFIDIS STELVIO www.sofidis.fr /	A ressort	de 0,5 à 1,5 mm <sup>2</sup>	de 250 à 630 V selon version de 4 à 16 A selon version	3,5 à 10,16	PA UL94 V0	cULus IMQ VDE		modules empilables selon le nombre de pôles nécessaires avec ou sans actuateur Excellente tenue aux vibrations
SOFIDIS STELVIO www.sofidis.fr /	A sertir	de 0,5 à 1,0 mm <sup>2</sup>	320 V / 4 A	2,5 à 5,08	PA UL94 V0 PPOM UL94 V1			débrochable mâle+femelle prix au pôle très compétitif
SOFIDIS STELVIO www.sofidis.fr /	A cosses	de 1 à 2,5 mm <sup>2</sup>	de 200 à 630 V selon version de 6 à 16 A selon version	5,08 à 15,24	PC UL94 V0	cULus		cosses plates pour circuit imprimé aux standard de 2,8 - 5 et 6,3mm version droite ou 90°
WAGO contact www.wago.fr	1-Gamme TOPJOB®S Ressort	0,08 – 25 mm <sup>2</sup>	800 V / 8 kV Jusqu'à 90 A	Compacte Jusqu'à 30% de gain de place	V0	Ex	Armoires et tableaux électriques	Compacte – existe en versions sectionnable et à étages
WAGO contact www.wago.fr	2-Power Clamp Ressort	6 – 95 mm <sup>2</sup>	1000 V / 8 kV Jusqu'à 232 A	Compact – Différentes tailles	V0	Existe en version Ex	Raccordement de grosses sections	Compact – possibilité de pontage
WAGO contact www.wago.fr	3-X-COM-SYSTEM Ressort	0,08 – 4 mm <sup>2</sup>	500 V / 6 kV Jusqu'à 32 A	Pas de 5 mm	V0	IP20 -35 à +100°C	Installations nécessitant du débrochable	Existe en version 100% connecteur et câblé/connecteur

Fabricant Distributeur	Gamme, Technique de raccordement	Section de conducteur	Caractéristiques électriques : tension, intensité	Dimensions	Matériau Classe d'inflammabilité	Homologation	Applications	Commentaire
WEIDMULLER www.weidmuller.com	PUSH-IN ou insertion directe	De 0,13 à 16 mm <sup>2</sup>	Tension nominale jusqu'à 800 V Intensité nominale jusqu'à 76 A	L*H*pas 52*38*5.1 à 78*48*15	Isolant en Wemid V0 selon UL94	IEC 60947-7-1 Atex, CSA, cUlus, GL, Kema...	Tableaux électriques, machines, industrie	Besoin de rapidité de temps de câblage, sans outils, optimisation du nombre de références
WEIDMULLER www.weidmuller.com	Ressort	De 0,08 à 35 mm <sup>2</sup>	Tension nominale jusqu'à 1000 V Intensité nominale jusqu'à 125 A	L*H*pas 51,7*37*3,5 à 100,5*59*16	Isolant en Wemid V0 selon UL94	IEC 60947-7-1 Atex, CSA, cUlus, GL, Kema...	Ascensoriste, escalier roulant, construction navale	Rapidité de temps de câblage et compacité
WEIDMULLER www.weidmuller.com	Déplacement d'isolant	De 0,5 à 2.5 mm <sup>2</sup>	Tension nominale jusqu'à 800 V Intensité nominale jusqu'à 24 A	L*H*pas 59,5*40,5*5.1 à 105,9*45,6*6.1	Isolant en Wemid V0 selon UL94	IEC 60947-7-1 Atex, CSA, cUlus, GL, Kema...	Télécommunication ; industrie électronique	Pas de dénudage des câbles, sans outils, visualisation de l'état du contact,
WEIDMULLER www.weidmuller.com	A Visser	De 0,05 à 300mm <sup>2</sup>	Tension nominale jusqu'à 4000V Intensité nominale jusqu'à 520A	L*H*pas 44*37,5*5.1 à 180*90*55	Isolant en Wemid V0 selon UL94	IEC 60947-7-1 Atex, CSA, cUlus, GL, Kema...	Process, centrale électrique, industrie, automobile, Ferroviaire	Séparation de la fonction électrique et mécanique
WIELAND ELECTRIC FRANCE www.wieland.de	Selos A vis	2.5 mm <sup>2</sup> à 150 mm <sup>2</sup>	600 V 24 A à 309 A		Polyamide 666 US standard UL 94 V-O	Normes VDE 0108		
WIELAND ELECTRIC FRANCE www.wieland.de	Fasis A ressort	2.5 à 35 mm <sup>2</sup>	600 V 24A à 76 A		UL 94 V-2	Normes VDE 0108		
WIELAND ELECTRIC FRANCE www.wieland.de	Taris A déplacement d'isolant	0.2 à 2.5 mm <sup>2</sup>	600V à 800 V 13.5 A à 24 A		Enveloppe isolantes ; Polyamide 666 UL 94n V-O Pièces métalliques			