

Transformateurs Delta inc.

Avec plus de quarante ans d'expérience en conception et fabrication de transformateurs, son engagement de longue date pour la qualité et le service à la clientèle, Transformateurs Delta conçoit et fabrique des transformateurs de type sec selon les exigences des applications de recharge de véhicules électriques (VE). Notre personnel, nos connaissances et notre expérience offrent des transformateurs fiables et économiques qui fourniront des années de service sans problème.

Chez Transformateurs Delta, nous offrons une gamme complète de transformateurs répondant aux exigences des installations de recharge de niveau 1, 2 ou de recharge rapide pour les véhicules électriques. Nous pouvons vous accompagner dans vos projets de nouvelles installations et de remplacement de transformateurs existants. Le tout en tenant compte des aspects économiques, environnementaux, de fiabilité et de performance à long terme de vos projets.



Transformateurs de hautes performances pour applications de recharge de véhicules électriques.



Fier de ses produits fabriqués au Canada.

Niveaux d'application de charge VE

En Amérique du Nord, nous employons actuellement trois niveaux de recharge pour les véhicules électriques. Bien que le terme « niveau 3 » soit encore utilisé pour qualifier une borne de recharge rapide en courant continu, l'appellation recharge rapide devrait plutôt être employée.

Le niveau de la station de recharge détermine le temps nécessaire pour charger un VE. Plus le niveau de charge est élevé, plus le processus de charge est rapide car plus de puissance est fournie au véhicule.



Trois niveaux d'application de charge VE

	NIVEAU 1	NIVEAU 2	RECHARGE RAPIDE
# de stations alimentées	1 à 2	3+	1 ou plus
Tensions typiques d'alimentation	120 à 240	208, 240 à 480, 600	480, 600 ou tension moyenne
Charges par unité	1 à 2 kVA	3 à 8 kVA	200 à 500 kVA
Nombre de phases (selon le nombre de stations de recharge)	Monophasé	Monophasé ou triphasé	Triphasé
Distances de conduite estimées (km) par heure de charge	3-15 km	25-110 km	80-450 km
Types de courant fournis	CA	CA	CC

Spécifications techniques à considérer

Les chargeurs de VE embarqués agissent comme des charges non linéaires qui provoquent des distorsions de courant et de tension. Par conséquent, ils auraient le potentiel de contaminer le réseau de distribution en y injectant de grandes quantités d'harmoniques. Des études ont indiqué qu'un taux de charge rapide entraînera des harmoniques de tension et des pertes énergétiques importantes, ainsi qu'une surcharge du transformateur. Ceci est plus important lorsque la charge est concentrée aux heures de pointe et selon le type de chargeur (certains étant munis de filtres internes).

Certaines considérations peuvent alors s'appliquer lors de la sélection du transformateur approprié à intégrer aux applications de chargeurs de VE :





Spécifications techniques à considérer (suite)

Exigences des normes

Certaines normes nationales (ex. CAN/CSA-C61000-2-2-04 R2014) peuvent fixer des limites à la quantité d'harmoniques pouvant être retournée dans le réseau électrique. Cette transmission harmonique peut être réduite à des niveaux conformes par différentes conceptions de transformateurs, y compris des fonctionnalités telles que : le déphasage, l'utilisation d'écrans électrostatiques, les enroulements en zig-zag ou d'autres dispositifs d'atténuation des harmoniques.

Hauts niveaux d'harmoniques

En fonction du spectre harmonique généré par l'architecture des chargeurs rapides, nous recommandons un facteur K de 9. Sur les systèmes avec des chargeurs de type 2, un facteur K de 4 peut être utilisé.

Sécurité

Les unités doivent être idéalement installées dans des zones où le grand public n'a pas accès. Si ce n'est pas possible, des options telles que des boîtiers non ventilés ou muni de quincaillerie inviolable peuvent être envisagées. Pour les zones exposées à la circulation automobile, les codes réglementaires locaux peuvent exiger l'installation de bollards ou d'autres dispositifs de protection pour empêcher les transformateurs d'être heurtés et endommagés par les véhicules.

Environnement immédiat

L'emplacement doit également être pris en compte.

- Envisager des transformateurs à faible échauffement (115°C, 130°C) si la température ambiante dépasse régulièrement une moyenne de 30°C sur une période de 24 heures.
- Si les fortes pluies ou la poudrerie peuvent être présentes, des boîtiers améliorés de type NEMA 3RE peuvent être utilisés. Ces boîtiers comprennent des filtres pour empêcher les débris, la neige, la glace et les rongeurs de pénétrer à l'intérieur. Des éléments chauffants peuvent aussi y être intégrés.

Intégration esthétique

Des couleurs de boîtier personnalisées (blanc, bleu, rouge, vert, autre couleurs) ou en acier inoxydable sont disponibles pour une meilleure intégration esthétique avec d'autres équipements électriques.

Résumé - recommandations pour les transformateurs alimentant les bornes de recharge pour VE

	NIVEAU 1	NIVEAU 2	RECHARGE RAPIDE
Pour installation à l'intérieur	• Si la température ambiante moyenne est de >30°C : envisagez un transformateur avec élévation de température de 130°C ou 115°C. • Élévation de température de 150° C : si la température moyenne est <30°C		
Pour installation à l'extérieur	• Transformateur avec élévation de température de 150°C. • Boîtier de type 3R ou 3RE (amélioré avec filtres à air) • Boîtier fermé ou avec quincaillerie anti-vandalisme		
Considérations pour les harmoniques	kVA augmenté pour prévenir l'échauffement causé par les harmoniques	• K=4 (minimum) • K=9 (recommandé) • Atténuation d'harmoniques (optimal)	• K=9 • Considérer l'atténuation d'harmonique pour 2 chargeurs ou plus

L'offre de Delta concernant les transformateurs d'énergie pour véhicules électriques :

- Isolation, auto-transformateurs, encapsulé dans l'époxyde, facteur K et mitigation d'harmoniques
- Élévation de température de 80°C, 115°C, 130°C et 150°C
- Bobinage en aluminium ou en cuivre
- Facteurs K1, K4, K9 et K13
- Écrans électrostatiques
- Simple phase et triphasés
- Boîtier type 3R, 3RX, 4 et 4X
- Boîtier de Type 3RE et 3RXE améliorés pour l'extérieur, avec filtres à air et capteur de température interne
- Conception personnalisée pour application moyenne tension, avec classe de voltage jusqu'à 27,6kV
- Système de nomenclature dédié, série S7000.

Avantages des transformateurs « VE » de Transformateurs Delta inc.

- Conçus pour applications de recharge de véhicules électriques lorsque la charge varie de plusieurs heures d'inactivité à des périodes de forte demande (contribuant à réduire la consommation d'énergie du bâtiment).
- Faibles « pertes à vide » pour une meilleure efficacité pendant de longues périodes sans charge.
- Bobinage en aluminium pour un produit plus écologique (version cuivre également disponible).
- Le revêtement d'imprégnation sous vide époxy non cassant (le procédé EVI®) restera flexible et pourra supporter les mouvements de dilatation / contraction thermique des bobines lors des variations de charge et de température sans se fissurer.
- Fiabilité à long terme et durée de vie accrue.
- Délais de livraison courts.
- Efficacité CSA vérifiée.
- Système d'isolation à base de NOMEX résistant jusqu'à 220°C.

Système de codification E.V.E.

Exemple : CD6A0030_S7VR0BD, transformateurs d'isolation, 30kVA, Recharge V.E., 600V Delta à 480V Étoile, 150°C d'élévation de température, sans facteur K, sans écran électrostatique, boîtier Type 3R

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Désignation commune	Type de transformateur	Nombre de phases	Matériel de bobinage	kVA	Game de produit	Tensions primaire et secondaire	Élévation de température Écran électrostatique et facteur K	Configuration des enroulements	Type de boîtier
C	A = Auto	S = Monophasé Non C802	A = Aluminium	0030 = 30kVA	S7 = Recharge VE	G = 120	0 = 150°C, sans facteur K, sans écran électrostatique	Monophasé :	
	E = Epoxy	T = Triphasé Non C802	C = Cuivre			H = 208	1 = 150°C, facteur K4, sans écran électrostatique	3- 1 Ø, Primaire (double), Secondaire (double)	D- Type 3R
	D = Isolation, Facteur K, Mitigation d'harmoniques	2 = Monophasé C802				K = 240	2 = 150°C, facteur K9, sans écran électrostatique	Triphasé :	E- Type 4, non-C802.2
		6 = Triphasé C802				L = 277	4 = 150°C, sans facteur K, 1 x écran électrostatique	A- 3 Ø, Delta - Delta (0°C)	H- Type 4X (acier inoxydable), non-C802.2
						M = 347	5 = 150°C, facteur K4, 1 x écran électrostatique	B- 3 Ø, Delta - Étoile (-30°C)	K- Type 3RX (acier inoxydable)
						O = 416	6 = 150°C, facteur K9, 1 x écran électrostatique	C- 3 Ø, Star - Étoile (0°C)	P- Type 3R encapsulé dans l'époxyde, non-C802.2
						R = 480	I = 115°C, sans facteur K, sans écran électrostatique	F- 3 Ø, Star - Delta (+30°C)	Q- Type 3RX encapsulé dans l'époxyde (acier inoxydable), non-C802.2
						V = 600	J = 115°C, facteur K4, sans écran électrostatique	Mitigation d'harmoniques :	Y- Type 3RE amélioré
						*	K = 115°C, facteur K9, sans écran électrostatique	G-3 Ø, Delta - Zig-Zag (Z) (0°C)	Z- Type 3RXE amélioré (acier inoxydable)
							M = 115°C, sans facteur K, 1 x écran électrostatique	H-3 Ø, Delta - Zig-Zag (V) (-30°C)	****
							N = 115°C, facteur K4, 1 x écran électrostatique	***	
							O = 115°C, facteur K9, 1 x écran électrostatique	**	



* Autres tensions disponibles sur demande
 ** K13, 130°C et 80°C d'élévation de température disponible sur demande
 *** Autres configurations de bobinage disponibles sur demande
 **** Type 3RE et 3RXE amélioré : Boîtiers 3R équipés de filtres à air et capteurs thermiques pour une utilisation extérieure

TRANSFORMATEURS DELTA inc.

SYNONYME DE QUALITÉ

3850, Place de Java, Suite 200, Brossard, Québec J4Y 0C4
 Téléphone: 1-800-663-3582 ■ 450-449-9774
 info@delta.xfo.com