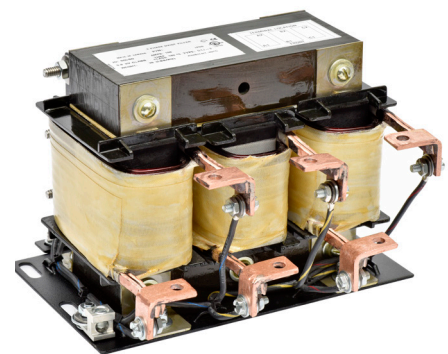
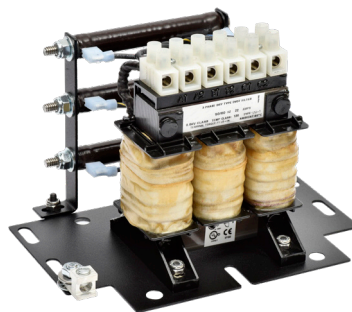
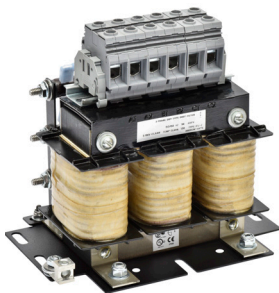


Installation, Operation, and Maintenance Guide

dV/dT Filters

This manual covers the recommendations for the installation, operation and maintenance of dV/dT filters. It is emphasized that these abbreviated instructions should be used in conjunction with all local and National codes and should be referenced accordingly.

	Page
Warnings	2
Safety Instructions	3
General	4
Handling	4
Receiving & Inspection	4
Storage	4
Installation	5
Ventilation	5
Accessibility	5
Sound Levels	5
Cable Connections	6
Grounding	6
Altering the dV/dT Filter	6
Before Energization	6
Operation	7
Maintenance	7
Dry-out of dV/dT Filters	8



The pictures used in this guide are only a representation and may vary from the actual product.

Disclaimer of Liability

The recommended practices in this manual are for general applications and are supplied without liability for errors or omissions. Technical data are subject to change at any time without notice and any necessary corrections will be included in subsequent editions.

Special requirements should be referenced back to the manufacturer and/or their representative.

This guide covers the recommendations for the installation, operation and maintenance of dV/dT filters. It is emphasized that these abbreviated instructions should be used in conjunction with all standards and local codes covering such work and should be referenced accordingly.

These recommended practices are for general applications and any special requirements should be referenced back to the dV/dT filter manufacturer and/or their representative.

It is further recommended that installation work be governed by all applicable National, State and Local codes standards and regulations and ANSI/IEEE C57.94. All work should be performed in accordance with NFPA 70E Standard for Electrical Safety in the Workplace and CSA Z462, Workplace Electrical Safety. Always use appropriate personal protective equipment (PPE).

This manual contains warnings to observe in order to ensure personal safety and prevent property damage. Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, service or maintain it. The notices referring to personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring only to property damage have no safety alert symbol. These notices shown below are graded according to the degree of danger. If more than one degree of danger is present, the warning representing the highest degree of danger will be used.



DANGER

DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury, and/or substantial property damage.



WARNING

WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in death or serious injury, and/or substantial property damage.



CAUTION

CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury and/or property damage.

Important Note:

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by the manufacturer for any consequences arising out of the use of this material.

Safety Instructions



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Refer to nameplate for ratings and voltages.

This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel.

Follow all requirements in NFPA 70E and CSA Z462 for safe work practice and personal protective equipment (PPE).

Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment.

Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.

Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.

Failure to follow these instructions will result in serious injury or death.

-
1. Do not lift or move the unit without proper equipment and properly trained personnel. Ensure that the unit is only lifted using the lifting provisions provided.
 2. Do not off-load the unit until it has been fully inspected for damages. If any damages are identified the dV/dT filter should not be energized and the dV/dT filter manufacturer should be contacted immediately.
 3. Connections should only be made in accordance with the nameplate diagram or connection drawings and the applicable local codes and standards.
 4. Make sure all power (including back-fed control and possible capacitor charge) is disconnected and all windings are grounded before attempting any work on the dV/dT filter or inside the enclosure.
 5. Make certain all ground connections and line terminations are completed and tightened before energizing the unit.
 6. No cables should come in contact with the core or coil or any live parts except the terminal that it is intended for. Ensure that minimum clearances are maintained at all times. (Refer to Field Testing section)
 7. This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel.
 8. Follow all requirements in NFPA 70E and CSA Z462 for safe work practice and personal protective equipment (PPE).
 9. Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.
 10. In the case of work being performed around the dV/dT filter that might result in foreign objects falling inside the core and coil assembly, after de-energizing the dV/dT filter, cover the core and coil with a suitable protective drop cloth. The drop cloth should be removed and the dV/dT filter visually inspected for any foreign objects before re-energizing the dV/dT filter.
 11. Modifications of any kind to the equipment are not permitted. Besides voiding the warranty such actions may result in hazardous situations of which the person(s) performing the modifications will be solely liable.

General



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Refer to nameplate for ratings and voltages. This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel. Follow all requirements in NFPA 70E and CSA Z462 for safe work practice and personal protective equipment (PPE). Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment. Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off. Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Careful attention to the following instructions is recommended for safe and reliable operation.

Installation, operation and maintenance of the dV/dT filter should be performed by authorized personnel, trained and qualified in the installation, repair and maintenance of electrical equipment.

As any other electrical equipment, dV/dT filter must be installed according to the requirements of all applicable national and local electrical codes. ANSI/IEEE C57-94 may also be referred to for recommended installation, application, operation and maintenance of dV/dT filters.

Handling



WARNING

Failure to follow lifting procedures can result in death, serious injury, or property damage.

Appropriate lifting equipment should be used relative to the size of each dV/dT filter. For safety purposes and to protect the dV/dT filter, spreader bars are recommended.

No attempt should be made to lift or move a dV/dT filter from any points on the unit other than those indicated. Avoid subjecting the dV/dT filter to impact, jolting and other rough handling that may damage the

dV/dT filter.

Ensure the dV/dT filters are transported in upright position - avoid tilting and tipping.

Receiving & Inspection

Immediately after receiving the dV/dT filter, it should be inspected for any transit damage and for correctness against the shipping documents.

The unit should be examined for any breaks in its packaging, dented or damaged enclosures or missing parts from the packing list.

If any damage is noted, a claim should be filed immediately with the carrier and a second copy of all pertinent information relative to the order and the circumstances should be immediately communicated to the dV/dT filter manufacturers local sales office.

If the examination of the unit takes place outdoors, caution should be exercised to protect the unit against factors that may present further hazard.

Storage



WARNING

Failure to follow lifting procedures can result in death, serious injury, or property damage.

A dV/dT filter that will not be immediately installed and energized, should be stored in a clean dry environment away from any environmental airborne contaminants. The dV/dT filter should be stored in such a way not to represent any type of hazard.

It is recommended that the dV/dT filter be stored in a heated building with uniform temperature and adequate air circulation to prevent condensation with the protective plastic wrap still installed for long term storage. If storage in a heated building is not possible, dV/dT filter must be properly protected from contaminants and moisture in a non-heated building. In extreme cases they may be stored in temperatures no lower than -40°C (-40°F).

Special care should be given to prevent the formation of condensation inside the stored dV/dT filter. Units that are to be energized after being stored at a low temperature or after being stored for a long time must be warmed to -25°C (-13°F) with warm air or radiant heat. Once the unit reaches this temperature and its free of condensation and any other contaminants resulting from the storage process, it is safe to be energized.

Installation

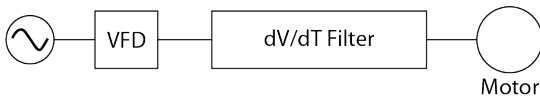


DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to follow these Installation instructions and all applicable local and national codes when installing and connecting a dV/dT filter will result in death or serious injury and/ or substantial property damage.

The dV/dT filter is designed to be used in conjunction with three-phase, three-wire VFDs (Variable Frequency Drives). It is imperative that the unit is installed in the specific position in relation to the VFD as shown in the following single line diagram.



Supply
3 Phase + Ground

It is important that the unit is installed in a dry area where the ambient air is clean. Do not install in environments with excessive moisture and contaminants including, but not limited to dust, oil, corrosive gasses and other chemical vapors.

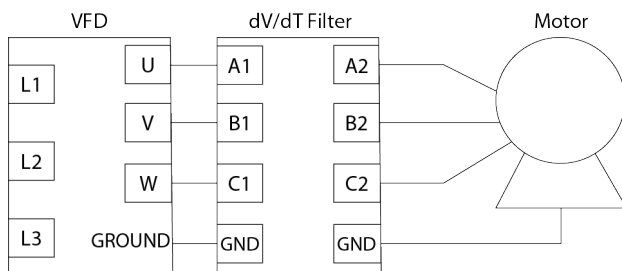
In the event that a dV/dT filter has been subjected to moisture or dampness before installation, ensure that it is completely cleaned and dried before energization. In this case we recommend blowing warmed air through the dV/dT filter to dry internal components.

Field Wiring

All of the connection points of the dV/dT filter are clearly marked as follows:

- A1, B1 and C1 should be connected to phases U, V and W on the output of the variable frequency drive.
- A2, B2 and C2 should be connected to T1, T2 and T3 of the motor.

Connect per the following diagram:



Field Wiring Connection Terminals, dV/dT filters power terminals are either terminal block or terminal pad. The wire size capacity ranges and tightening torque for the power terminals are listed below in the table.

Terminal	Amps	Suitable For	Maximum Terminal Torques
Terminal Block	3 - 7	13-10 AWG	11 in-lbs
Terminal Block	9 - 22	12 - 8 AWG	18 in-lbs
Terminal Block	22 - 54	10-2 AWG	26 in-lbs
Terminal Pad	65 - 108 A	1/4 in hardware	10 ft-lbs

Ventilation



WARNING

Failure to follow the ventilation instructions can result in death, serious injury or property damage.

Filters are required to be installed in an area where they can be cooled by means of free air circulation with an average ambient temperature 50°C (122°F) for an open style and 40°C (104°F) for enclosed style.

Adequate ventilation is essential for dV/dT filters to meet their nameplate capability.

Accessibility



CAUTION

Failure to follow accessibility instructions can result in injury and/or property damage.

NEC standards require that dV/dT filters be accessible for inspection and located accordingly.

Areas where people could be exposed to live parts during inspection should also be avoided.

Adequate protection should be provided under any circumstances.

Sound Levels

dV/dT filters are an electrically energized apparatus and by their nature during normal operation will emit a certain level of sound.

dV/dT filters are required to meet NEMA standards

for the maximum sound levels permissible. These sound level standards vary from 40 to 67 dB and as such may be an annoyance if located in close proximity to where people work or reside.

Cable Connections



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to follow these instructions will result in death, serious injury or property damage.

Never attempt to change connections unless the dV/dT is de-energized and all windings grounded.

Grounding



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to properly ground the dV/dT filter as per all applicable codes and standards will result in serious personal injury or death.

All dV/dT filters are solidly grounded to either mounting bracket or to the enclosure internally to ensure that all conductive metal parts have the same potential.

To ensure the safety in operation, the dV/dT filter must be properly grounded before energizing. Most dV/dT filters have a main ground location identified accordingly. If a main ground location is not provided, it is the responsibility of the installing contractor to make and verify the necessary ground connections.

This grounding should be in accordance with all national and local electrical codes and standards.

Altering the dV/dT Filter



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Misapplication or misuse of this equipment may result in serious personal injury or death and property damage.

The application of this equipment is the responsibility of the customer or their agent. Misapplication or misuse may result in serious personal injury or death and/or property damage.

Any modifications to this equipment need to be compliant with all applicable codes and standards, and certain modifications may jeopardize Warranty terms.

It is the responsibility of the individual(s) performing any equipment modifications to (i) ensure that the applicable performance and safety requirements are still met by the modified equipment; and, (ii) confirm that proposed modifications will not void the Manufacturer's Warranty.

Before Energization



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to install the dV/dT filter in accordance with all applicable codes/standards and the instructions in this booklet will result in serious personal injury or death and property damage.

For the safe and proper operation of the dV/dT filter, please check and verify the following:

- a) The appropriate clearance and tightness of all electrical connections should be checked.
- b) If there is any reason to suspect that the dV/dT filter has been exposed to moisture during transit or storage, it should be checked for dryness before energization. This can be done by performing an insulation resistance test (Megger Test). If any exposure to moisture is suspected, the dV/dT filter must be dried out before energization by following the dry-out procedures which are documented in this manual.

Operation



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to properly operate the dV/dT filter as per all applicable codes and standards and the attached instructions will result in serious personal injury or death.



WARNING

Failure to identify and correct the root causes for the dV/dT filter overheating can result in death or personal injury, property damage or severely reduced the dV/dT filter life expectancy.

ANSI C57.96 provides guidelines for loading dV/dT filters under different operating conditions including:

- Ambient temperatures that differ from the ambient temperatures required for the dV/dT filter operation. ANSI recommends a maximum ambient of 40°C.
- Short time overload as it relates to time and temperature and the corresponding loss of life of the dV/dT filter.
- Overload that results in a reduction of life expectancy of the dV/dT filter.

If the dV/dT filter is experiencing increased operating temperatures, the following contributing factors should be considered and immediately corrected:

- Over-excitation of unit due to excess supply line voltage or current.
- Ambient temperatures above standard.
- Overload beyond ANSI C57.96 guidelines.

A dV/dT filter may be shut down and stored for extended periods of time without any deterioration.

Care must be exercised to clean and dry units prior to energization, as previously outlined. Proper packaging and moisture prevention measures during storing are essential.

Maintenance



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to de-energize, isolate and ground the dV/dT filter terminals and to verify the ground potential on all terminals before performing any work on the dV/dT filter will result in serious personal injury or death.

Inserting any objects through the ventilation openings while the dV/dT filter is energized will result in serious personal injury or death.

Under normal operating conditions and environments, dV/dT filters require periodic care and inspection. This is essential if the unit is installed in harsh environmental conditions (for ex. environments with high levels of pollutants and dust, etc.).

Maintenance must be performed only with the dV/dT filter de-energized, isolated and with all the terminals grounded.

Maintenance typically includes cleaning, tightening of links and bolted connections to prescribed torque levels, servicing and inspection of auxiliary devices and an infrared scan or thermal image of the dV/dT filter.

Vacuuming or blowing of compressed air from the top down is an accepted practice for removing dust from the ducts of a dV/dT filter coil. Low pressure, dry air should be used to avoid further contamination of the windings by foreign objects.

The ground connection should also be checked to ensure a low impedance connection.

RECOMMENDED TORQUE VALUES FOR BOLTED ELECTRICAL CONNECTIONS			
BOLT SIZE	CARBON ST. GRADE 5 ft-lbs [Nm] ±5%	BRASS ALLOY CU270 ft-lbs [Nm] ±5%	S.S STEEL B8 OR B8M ft-lbs [Nm] ±5%
1/4-20	7 [10]	3.8 [5]	5 [6]
3/8-16	20 [27]	14 [18]	15 [20]
1/2-13	60 [70]	33 [45]	37 [50]
8 mm	20 [23]	12 [14]	12 [14]
12 mm	60 [70]	33 [45]	37 [50]

***Note: The above torque values are for dry, unlubricated bolts.**

Dry-Out of dV/dT Filters



DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

Failure to follow the attached dry-out procedures before energizing dV/dT filters previously exposed to moisture will result in serious personal injury or death and property damage.

In the event that the dV/dT filters have been exposed to moisture such as condensation, it is required to dry-out the dV/dT filter prior to energization.

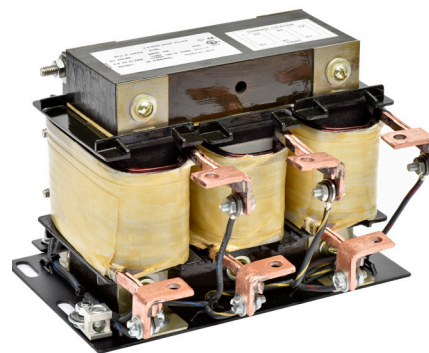
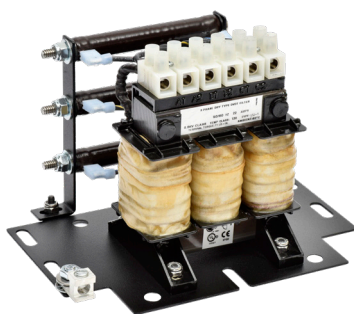
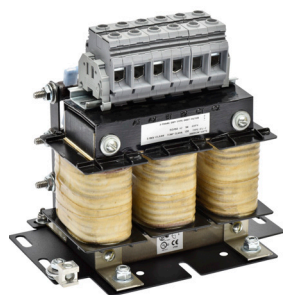
Drying may be accomplished by using any hot or warmed air, radiant heat or internal heat that is directed through the windings. Heated air should be allowed to rise up through the windings for a minimum of twenty four (24) hours after the evidence of moisture is no longer visible.

dV/dT filters that have been exposed to flood conditions, direct rain or sprinklers, may not be able to be dried out appropriately. The insulation resistance, core to winding, should be greater than 10k ohms. Contact the dV/dT filter manufacturer for appropriate action instructions.

Guide d'installation, de fonctionnement et d'entretien

Filtres dV/dT

Cet ouvrage traite des recommandations concernant l'installation, le fonctionnement et l'entretien d'un filtre dV/dT. Il est souligné que cet abrégé des directives doit être utilisé conformément aux normes et aux règlements qui régissent ces actions, et doit par conséquent être consulté.



Les images utilisées dans ce guide ne sont qu'une représentation et peuvent varier du produit réel.

Clause de non-responsabilité

Les pratiques recommandées dans cet ouvrage ont une portée générale et sont fournies sans garantie d'erreurs ou d'omissions. Les données techniques sont sujettes à modification à tout moment sans notification et toutes les corrections nécessaires seront incluses dans les éditions ultérieures.

Il faut communiquer avec le fabricant du transformateur ou un de leurs représentants pour les exigences spéciales.

* Remarque : ce guide est trilingue
(anglais, français, espagnol)

N° de document : IOMGDVD
Date de parution : Juillet 2023

	Page
Avertissements	10
Consignes de sécurité	11
Général	12
Manutention	12
Réception et inspection	12
Stockage	12
Installation	13
Ventilation	13
Accessibilité	13
Niveaux sonores (suite)	13
Branchements des câbles	14
Mise à la terre	14
Modification du filtre dV/dT	14
Avant la mise sous tension	14
Fonctionnement	15
Entretien	15
Séchage des filtres dV/dT	16

Ce guide traite des recommandations concernant l'installation, le fonctionnement et l'entretien d'un filtre dV/dT. Il est souligné que cet abrégé des directives doit être utilisé conformément aux normes et aux règlements qui régissent ces actions, et doit par conséquent être consulté.

Ces pratiques sont recommandées pour une utilisation générale et il faut communiquer avec le fabricant du filtre dV/dT ou un de leurs représentants pour les exigences spéciales.

Il est en outre recommandé que l'installation soit conforme aux normes et règlements applicables des codes nationaux, provinciaux et locaux et à la norme C57.94 de l'IEEE/ANSI. Tous les travaux doivent être réalisés en conformité avec les normes NFPA 70E et CSA Z462 pour la sécurité électrique sur le lieu de travail. Toujours utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié.

Ce guide contient des avertissements à respecter afin d'assurer la sécurité personnelle et de prévenir les dommages matériels. Lire ces directives attentivement et observer l'équipement pour se familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, l'exploiter, le nettoyer ou l'entretenir. Les avis se rapportant à la sécurité personnelle sont mis en évidence dans le guide à l'aide d'un symbole d'alerte à la sécurité, les avis se rapportant strictement aux dommages matériels ne sont pas accompagnés d'un symbole. Les avis énumérés ci-dessous sont classés en fonction du degré du danger. S'il y a plus d'un degré de danger, l'avertissement qui représente le plus haut degré est utilisé.

Remarque importante :

L'équipement électrique doit strictement être installé, utilisé, nettoyé et entretenu par du personnel qualifié. Le fabricant n'assume aucune responsabilité des conséquences inhérentes à l'utilisation de ce matériel.

	<p>DANGER</p>
<p>L'appellation « DANGER » désigne une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, aura pour conséquence la mort ou des blessures graves, ou encore des dommages matériels substantiels.</p>	
	<p>AVERTISSEMENT</p>
<p>L'appellation « AVERTISSEMENT » désigne une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait provoquer la mort ou des blessures graves et/ou des dommages matériels importants.</p>	
	<p>MISE EN GARDE</p>
<p>L'appellation « MISE EN GARDE » désigne une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des blessures légères ou moyennes, et/ou des dommages matériels.</p>	

Consignes de sécurité



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Se reporter à la plaque d'identification des classifications et tensions électriques.

Cet équipement doit strictement être installé et entretenu par un électricien qualifié.

Respecter toutes les exigences des normes NFPA 70E et CSA Z462 en matière de pratique de travail sécuritaire et d'équipement de protection individuelle (EPI).

Couper l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux à l'extérieur ou à l'intérieur de l'équipement.

Toujours utiliser un dispositif de détection de tension de calibre approprié pour confirmer que le courant est coupé.

Replacer tous les dispositifs, les portes et le couvercle avant de mettre l'équipement sous tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera des blessures graves ou la mort.

1. Ne pas lever ou déplacer l'unité sans l'équipement approprié et du personnel formé. S'assurer que l'unité soit uniquement soulevée à l'aide des dispositifs de levage fournis.
2. Vérifier soigneusement que l'unité ne présente aucun dommage avant de la décharger. En cas de dommages, le filtre dV/dT ne doit pas être mis sous tension et le fabricant du filtre dV/dT doit être contacté immédiatement.
3. Les branchements ne doivent s'effectuer qu'en conformité avec le schéma de la plaque signalétique ou des diagrammes de connexion et selon les codes et les normes locales en vigueur.
4. Vérifier que l'électricité est complètement coupée (y compris les commandes à alimentation arrière et la possible charge du condensateur) et que les enroulements sont mis à la terre avant de commencer un travail sur le filtre dV/dT ou à l'intérieur du boîtier.
5. S'assurer que toutes les mises à la terre et les terminaisons de ligne sont achevées et fixées avant de mettre l'unité sous tension.
6. Aucun câble ne doit entrer en contact avec le noyau, la bobine ou une pièce sous tension, à l'exception de la borne voulue. S'assurer de respecter à tout moment le dégagement minimal (consulter la section « Essais sur le terrain »).
7. Cet équipement doit strictement être installé et entretenu par un électricien qualifié.
8. Respecter toutes les exigences des normes NFPA 70E et CSA Z462 en matière de pratique de travail sécuritaire et d'équipement de protection individuelle (EPI).
9. Replacer tous les dispositifs, les portes et le couvercle avant de mettre l'équipement sous tension.
10. Dans le cas de travaux effectués autour du filtre dV/dT pouvant engendrer la chute d'objets étrangers à l'intérieur du noyau-bobines, couvrir celui-ci d'une toile de protection appropriée après la mise hors tension du filtre dV/dT. La protection doit être retirée et le filtre inspecté visuellement pour s'assurer de l'absence de tout objet étranger avant la remise sous tension du filtre dV/dT.
11. Aucun type de modification n'est autorisé sur l'équipement. Outre qu'elles annuleront la garantie, de telles actions peuvent entraîner des situations dangereuses dont seules seront responsables la ou les personnes effectuant les modifications.

Général

**DANGER**

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Se reporter à la plaque d'identification des classifications et tensions électriques. Cet équipement doit strictement être installé et entretenu par un électricien qualifié. Respecter toutes les exigences des normes NFPA 70E et CSA Z462 en matière de pratique de travail sécuritaire et d'équipement de protection individuelle (EPI). Couper l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux à l'extérieur ou à l'intérieur de l'équipement. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension de calibre approprié pour confirmer que le courant est coupé. Replacer tous les dispositifs, les portes et le couvercle avant de mettre l'équipement sous tension.

La violation de ces directives causera la mort ou des blessures graves.

Il est recommandé de porter une attention particulière aux consignes suivantes afin d'obtenir un fonctionnement fiable et sûr.

L'installation, le fonctionnement et l'entretien du filtre dV/dT doivent être effectués par du personnel autorisé, formé et qualifié dans l'installation, la réparation et l'entretien du matériel électrique.

Comme tout autre équipement électrique, le filtre dV/dT doit être installé en conformité avec les codes de l'électricité nationaux et locaux en vigueur. Vous pouvez également vous référer à la norme C57.94 de l'IEEE/ANSI pour les recommandations relatives à l'installation, l'utilisation, le fonctionnement et l'entretien des filtres dV/dT.

Manutention

**AVERTISSEMENT**

Le non-respect des procédures de levage peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Utiliser l'équipement de levage approprié en fonction de la taille de chaque filtre dV/dT. Il est recommandé d'utiliser les barres d'écartement pour des raisons de sécurité et pour protéger le filtre dV/dT.

Ne pas tenter de soulever ou de déplacer un filtre dV/dT par d'autres points que ceux indiqués. Éviter de faire subir au filtre dV/dT des chocs, des secousses et d'autres

manutentions brutales pouvant endommager le filtre dV/dT.

S'assurer de transporter les filtres dV/dT en position verticale – éviter de les incliner ou de les faire basculer.

Réception et inspection

Le filtre dV/dT doit être inspecté dès sa réception pour vérifier l'absence de dommages survenus durant le transport et la conformité avec les documents d'expédition.

L'unité doit être examinée pour détecter toute rupture de son emballage, toute trace de bosselure ou de dommage sur les boîtiers ou si des pièces de la fiche d'envoi sont manquantes.

Si des dommages sont constatés, il faut immédiatement poser une réclamation auprès du transporteur et transmettre une deuxième copie de toutes les informations pertinentes relatives à la commande et aux circonstances au bureau de vente local du fabricant du filtre dV/dT.

Si l'examen de l'unité se fait à l'extérieur, prendre les précautions nécessaires pour la protéger des éléments pouvant présenter davantage de risques.

Stockage

**AVERTISSEMENT**

Le non-respect des procédures de levage peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Un filtre dV/dT qui n'est pas immédiatement installé et mis sous tension doit être entreposé dans un endroit propre et sec, à l'abri de tous contaminants atmosphériques de l'environnement. Le filtre dV/dT doit être entreposé de façon à ne constituer aucun danger.

Pour un entreposage à long terme, il est recommandé que le filtre dV/dT soit conservé dans un bâtiment chauffé à une température constante et suffisamment aéré pour éviter la condensation en conservant la pellicule de protection en plastique. Si l'entreposage dans un bâtiment chauffé n'est pas possible, le filtre dV/dT doit être correctement protégé contre les contaminants et l'humidité. Dans les cas extrêmes, ne pas entreposer à des températures inférieures à -40 °C (-40 °F).

Veillez particulièrement à éviter la formation de condensation dans le filtre dV/dT entreposé. Les unités qui doivent être mises sous tension après avoir été entreposées à basse température ou pendant une longue période doivent être chauffées jusqu'à -25 °C (-13 °F) avec de l'air chaud ou de la chaleur radiante. Lorsque l'unité atteint cette température et qu'elle est libre de toute condensation et d'autres contaminants liés à l'entreposage, on peut en toute sécurité la mettre sous tension.

Installation



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Le non-respect de ces instructions d'installation et tous les codes nationaux et locaux applicables lors de l'installation et du raccordement d'un filtre dV/dT entraînera la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Le filtre dV/dT est conçu pour être utilisé avec des VFD (varianteurs électroniques de vitesse) triphasés et trifilaires. Il est impératif que le dispositif soit installé dans sa position spécifique par rapport au variateur électronique de vitesse, comme le montre le schéma unifilaire suivant.



Alimentation
Biphasée + Terre

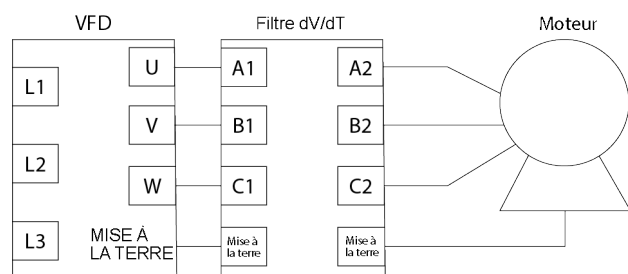
Il est important que l'unité soit installée dans un endroit sec où l'air ambiant est propre. Ne pas installer dans un environnement excessivement humide chargé de contaminants comme la poussière, l'huile, les gaz corrosifs et d'autres vapeurs chimiques, sans se limiter à ceux-ci.

Dans le cas où un filtre dV/dT aurait été soumis à de l'humidité ou mouillé avant l'installation, s'assurer de bien le nettoyer et le sécher avant la mise sous tension. Dans ce cas, nous vous recommandons de souffler de l'air chaud dans le filtre dV/dT afin de sécher les composants internes.

Câblage d'excitation

Tous les points de raccordement du filtre dV/dT sont clairement indiqués comme suit :

- A1, B1 et C1 doivent être connectés aux phases U, V et W à la sortie du variateur électronique de vitesse.
- A2, B2 et C2 doivent être connectés à T1, T2 et T3 du moteur. Connecter selon le schéma suivant :



Bornes de connexion du câblage sur le terrain, bornes d'alimentation des filtres dV/dT : bornier ou plaque terminale. Les plages de capacité de taille de fil et le couple de serrage pour les bornes d'alimentation sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Terminal	Ampères	Conçu pour	Couples de serrage maximum
Terminal	3 - 7	13 - 10 AWG	11 po-lb
Terminal	9 - 22	12 - 8 AWG	18 po-lb
Terminal	22 - 54	10-2 AWG	26 po-lb
Borne	65 - 108 A	Matériel de 1/4 po	10 pi-lb

Ventilation



AVERTISSEMENT

Le non-respect des instructions de ventilation peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les filtres doivent être installés dans un endroit où ils pourront être refroidis par la circulation de l'air à une température ambiante moyenne de 50°C (122°F) pour un filtre de type ouvert et de 40°C (104°F) pour un filtre de type fermé.

Une bonne ventilation est essentielle pour que les filtres dV/dT atteignent la capacité indiquée sur leur plaque signalétique.

Accessibilité



MISE EN GARDE

Le non-respect des instructions d'accessibilité peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Les normes du code national de l'électricité exigent que les filtres dV/dT soient accessibles pour l'inspection et placés en conséquence.

Il convient aussi d'éviter les zones où des personnes pourraient être exposées à des pièces sous tension lors de l'inspection.

Une protection adéquate doit être assurée en toute circonstance

Niveaux sonores (suite)

Les filtres dV/dT sont des appareils alimentés par l'électricité qui, par leur nature, émettent un certain niveau de bruit pendant le fonctionnement normal.

Les filtres dV/dT sont tenus de respecter les normes NEMA en matière de niveau sonore maximal admissible. Ces normes varient de 40 à 67 dB et peuvent constituer une source de gêne pour les personnes qui travaillent ou résident à proximité.

Branchements des câbles



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Ne jamais essayer de changer les connexions à moins que le dV/dT soit hors tension et que tous les enroulements soient mis à la terre.

Mise à la terre



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Omettre de mettre à la terre le filtre dV/dT adéquatement selon les codes et les normes en vigueur peut engendrer des blessures graves ou mortelles.

Tous les filtres dV/dT sont solidement mis à la terre sur l'un des supports de montage ou sur l'intérieur du boîtier pour s'assurer que toutes les pièces métalliques conductrices ont le même potentiel.

Pour assurer la sécurité pendant l'utilisation, le filtre dV/dT doit être correctement mis à la terre avant d'être mis sous tension. La plupart des filtres dV/dT disposent d'un emplacement principal de la terre identifié en conséquence. Si un emplacement principal de la terre n'est pas fourni, il incombe à l'installateur de faire et de vérifier les raccordements nécessaires à la terre.

Cette mise à la terre doit être effectuée en conformité avec tous les codes et normes électriques nationaux et locaux.

Modification du filtre dV/dT



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION

OU DE COUP D'ARC

Un mauvais fonctionnement ou une mauvaise utilisation de cet équipement peut entraîner des blessures graves ou mortelles et des dommages matériels.

Le fonctionnement de cet équipement relève de la responsabilité du client ou de son agent. Un mauvais fonctionnement ou une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures graves ou mortelles et/ou des dommages matériels.

Toute modification de cet équipement doit être conforme à tous les codes et normes applicables. Certaines modifications peuvent compromettre les conditions de garantie.

Il incombe à la personne qui effectue les modifications de l'équipement de (i) s'assurer que les exigences de performance et de sécurité applicables sont toujours respectées par l'équipement modifié; et (ii) confirmer que les modifications proposées n'annuleront pas la garantie du fabricant.

Avant la mise sous tension



DANGER

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Ne pas installer le filtre dV/dT en conformité avec tous les codes/normes applicables et les instructions contenues dans ce livret entraînera des blessures graves ou la mort et des dégâts matériels.

Pour un fonctionnement adéquat et sans danger du filtre dV/dT, veuillez vérifier ce qui suit :

- a) Il faut vérifier le dégagement et le serrage adéquat de tous les branchements électriques.
- b) S'il existe un soupçon quelconque que le filtre dV/dT a été exposé à de l'humidité pendant le transport ou l'entreposage, vous devez vérifier qu'il soit sec avant la mise sous tension. Ceci peut être exécuté en faisant un test d'induction de résistance (test Megger). Si vous suspectez que le filtre dV/dT a été exposé à l'humidité, il faut le sécher avant la mise sous tension en suivant les procédures de séchage décrites dans ce manuel.

Fonctionnement

**DANGER**

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Ne pas faire fonctionner le filtre dV/dT selon tous les codes et les normes applicables et les instructions ci-jointes peut entraîner des blessures graves ou la mort.

**AVERTISSEMENT**

Omettre d'identifier et de corriger les causes profondes de la surchauffe du filtre dV/dT peut entraîner la mort ou des blessures graves, des dommages matériels ou réduire considérablement la durée de vie du filtre dV/dT.

Les normes C57.96 de l'ANSI donnent des directives pour le chargement des filtres dV/dT dans différentes conditions, notamment :

- ➔ Dans les températures ambiantes différentes de celles requises pour le bon fonctionnement du filtre dV/dT. L'ANSI recommande une température ambiante maximale de 40 °C.
- ➔ La surcharge de courte durée en fonction du temps et de la température ainsi que la perte de vie utile du filtre dV/dT.
- ➔ La surcharge qui se traduit par une diminution de la durée de vie du filtre dV/dT.

Si le filtre dV/dT subit une augmentation de température, les facteurs suivants doivent être immédiatement envisagés et corrigés :

- ➔ Sur-excitation de l'unité à la suite d'une surtension de l'alimentation ou d'une surcharge.
- ➔ Températures ambiantes supérieures à la normale.
- ➔ Surcharge supérieure aux directives C57.96 de l'ANSI.

Le filtre dV/dT peut être arrêté et entreposé pour des périodes prolongées sans subir de détérioration.

Il faut soigneusement nettoyer et sécher les unités avant de les mettre sous tension, comme indiqué précédemment. Un emballage approprié et des mesures de prévention de l'humidité durant l'entreposage sont essentiels.

Entretien

**DANGER**

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU DE COUP D'ARC

Omettre de couper l'alimentation, isoler et mettre à la terre les bornes du filtre dV/dT ainsi que de vérifier le potentiel de terre sur tous les terminaux avant d'effectuer des travaux sur ledit filtre entraînera des blessures graves ou la mort.

L'insertion d'objets par les ouvertures de la ventilation alors que le filtre dV/dT est sous tension peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Dans des conditions de fonctionnement et des environnements normaux, les filtres dV/dT nécessitent soin et inspection périodique. Cela est essentiel si l'unité est installée dans des conditions environnementales difficiles (par exemple, dans un environnement avec des niveaux élevés de pollution et de poussière, etc.).

L'entretien ne doit s'effectuer que sur un filtre dV/dT hors tension, isolé et dont toutes les bornes sont mises à la terre.

L'entretien comprend généralement le nettoyage, le serrage des barrettes et des connexions boulonnées au niveau de couple prescrit, la vérification et l'entretien des dispositifs auxiliaires et une analyse infrarouge ou image thermique du filtre dV/dT.

Une pratique acceptée consiste à aspirer ou souffler de l'air comprimé de haut en bas pour supprimer la poussière dans les conduits d'une bobine de filtre dV/dT. Utiliser de l'air sec à basse pression pour éviter de contaminer davantage les enroulements par des matériaux étrangers.

Le raccordement à la terre doit également être vérifié pour garantir un branchement de faible impédance.

VALEURS DE COUPLES RECOMMANDÉES POUR LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BOULONNÉS			
TAILLE DU BOULON	ACIER ORDINAIRE CALIBRE 5 pi-lb [Nm] ±5 %	LAITON ALLIAGE CU270 pi-lb [Nm] ±5 %	ACIER INOXYDABLE B8 OU B8M pi-lb [Nm] ±5 %
1/4-20	7 [10]	3,8 [5]	5 [6]
3/8-16	20 [27]	14 [18]	15 [20]
1/2-13	60 [70]	33 [45]	37 [50]
8 mm	20 [23]	12 [14]	12 [14]
12 mm	60 [70]	33 [45]	37 [50]

* Remarque : Les valeurs de couples ci-dessus sont pour les boulons secs et non lubrifiés.

Séchage des filtres dV/dT



DANGER

**RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION
OU DE COUP D'ARC**

Le non-respect des procédures de séchage jointes avant la mise sous tension des filtres dV/dT préalablement exposés à l'humidité entraînera des blessures graves ou la mort et des dommages matériels.

Dans le cas où les filtres dV/dT ont été exposés à de l'humidité, comme de la condensation, il est nécessaire de sécher le filtre dV/dT avant de le mettre sous tension.

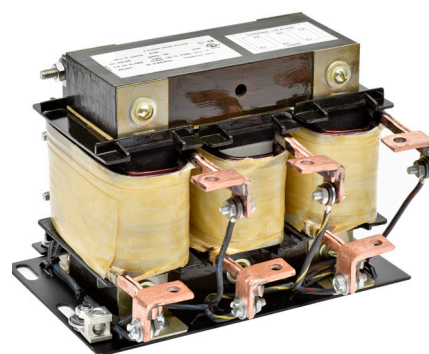
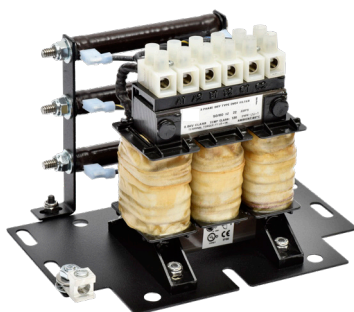
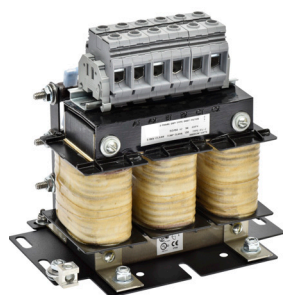
Le séchage peut s'effectuer avec n'importe quel air chaud ou réchauffé, de la chaleur radiante ou un chauffage interne dirigé à travers les enroulements. L'air chaud doit être envoyé dans les enroulements pendant au moins vingt-quatre (24) heures après avoir constaté qu'il n'y a plus d'humidité visible.

Les filtres dV/dT qui ont été inondés, qui ont été exposés à la pluie ou qui ont été mouillés par des gicleurs pourraient ne pas être séchés adéquatement. La résistance d'isolement, du noyau à l'enroulement, doit être supérieure à 10k ohms. Veuillez contacter le fabricant du filtre dV/dT pour obtenir des instructions d'intervention appropriées.

Guía de Instalación, Operación y Mantenimiento

Filtros DV/DT

Este manual contiene recomendaciones para la instalación, la operación y el mantenimiento de los filtros DV/DT. Se hace hincapié en que estas instrucciones abreviadas deben utilizarse en conjunto con todos los códigos locales y nacionales, y deben ser referidas en consecuencia.



Las imágenes utilizadas en esta guía solo son una representación y pueden variar en comparación con el producto real.

Descargo de responsabilidad

Las prácticas recomendadas en este manual corresponden a aplicaciones generales y se suministran sin responsabilidad alguna por errores u omisiones. Los datos técnicos están sujetos a cambios en cualquier momento y sin previo aviso, y las correcciones necesarias se incluirán en las siguientes ediciones. Los requisitos especiales deben ser referidos al fabricante o su representante.

*Nota: Esta guía es trilingüe
(inglés, francés, español).

Publicación n.º: IOMGDVD
Fecha de emisión: Julio de 2023

	Página
Advertencias	18
Instrucciones de seguridad	19
General	20
Manipulación	20
Recepción e inspección	20
Almacenamiento	20
Instalación	21
Ventilación	21
Accesibilidad	21
Niveles de sonido	21
Conexiones de cable	22
Puesta a tierra	22
Alteración del filtro DV/DT	22
Antes de energizar	22
Operación	23
Mantenimiento	23
Secado de filtros DV/DT	24

Esta guía contiene recomendaciones para la instalación, la operación y el mantenimiento de los filtros DV/DT. Se hace hincapié en que estas instrucciones abreviadas deben utilizarse en conjunto con todas las normas y códigos locales que cubren dicho trabajo, y deben ser referidas en consecuencia.

Estas prácticas recomendadas son para aplicaciones generales y cualquier requerimiento especial debe referirse al fabricante del filtro DV/DT o su representante.

Además se recomienda que el trabajo de instalación se rija por todos los códigos, estándares y regulaciones nacionales, estatales y locales aplicables, y ANSI/IEEE C57.94. Todo el trabajo debe realizarse de acuerdo con el Estándar para la Seguridad eléctrica en el lugar de trabajo 70E de la NFPA y CSA Z462, Seguridad eléctrica en el lugar de trabajo. Siempre utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado.

Este manual contiene advertencias a considerar para garantizar la seguridad personal y evitar daños materiales. Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, operarlo, darle servicio o mantenimiento. Los avisos sobre la seguridad personal están resaltados en el manual con un símbolo de advertencia de seguridad. Los avisos relativos solo a daños materiales no llevan dicho símbolo. Estos avisos que se muestran a continuación se ordenan de acuerdo con el grado de peligro. Si existe más de un grado de peligro, se utilizará la advertencia que representa el grado más alto de peligro.

Nota importante:

La instalación, la operación, el servicio y el mantenimiento del equipo eléctrico deben estar a cargo de personal calificado únicamente. No se asume responsabilidad alguna por parte del fabricante con respecto a las consecuencias que deriven del uso de este material.

	PELIGRO PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, ocasionará la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.
	ADVERTENCIA ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.
	PRECAUCIÓN PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones o daños materiales leves o moderados.

Instrucciones de seguridad**PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

Consulte las clasificaciones y la tensión en la placa de características.

La instalación y el servicio de este equipo deberán ser realizados únicamente por parte de personal de equipos eléctricos calificado.

Siga todos los requisitos de la norma NFPA 70E y CSA Z462 sobre la práctica de trabajo seguro y el equipo de protección personal (EPP).

Apague el suministro de alimentación de este equipo antes de realizar cualquier trabajo en el equipo o en su interior.

Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión adecuado para confirmar que la alimentación esté apagada.

Reemplace todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de encender este equipo.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará lesiones graves o la muerte.

1. No levante o mueva la unidad si no cuenta con el equipo adecuado y personal capacitado adecuadamente. Asegúrese de que la unidad solo se levante con las provisiones de elevación que se ofrecen.
2. No descargue la unidad hasta que haya sido completamente inspeccionada en busca de daños. Si se identifican daños, no se debe energizar el filtro DV/DT y se debe contactar al fabricante del filtro DV/DT de inmediato.
3. Las conexiones deben hacerse solo de acuerdo con el diagrama de la placa de características o los dibujos de conexión y los códigos y estándares locales aplicables.
4. Asegúrese de que toda la energía (incluido el control de retroalimentación y la carga posible del condensador) esté desconectada y que todos los devanados estén conectados a tierra antes de realizar cualquier trabajo en el filtro DV/DT o el interior del gabinete.
5. Asegúrese de que todas las conexiones a tierra y los terminales de línea estén completos y ajustados antes de energizar la unidad.
6. Ningún cable debe entrar en contacto con el núcleo, la bobina o cualquier parte en funcionamiento, sino únicamente con la terminal a la que corresponde. Asegúrese de que se mantengan las distancias mínimas en todo momento. (Consulte la sección Pruebas de campo).

7. La instalación y el servicio de este equipo deberán ser realizados únicamente por parte de personal de equipos eléctricos calificado.
8. Siga todos los requisitos de la norma NFPA 70E y CSA Z462 sobre la práctica de trabajo seguro y el equipo de protección personal (EPP).
9. Reemplace todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de encender este equipo.
10. En caso de que se realicen trabajos alrededor del filtro DV/DT que puedan provocar la caída de objetos extraños dentro del núcleo y el conjunto de la bobina, primero desenergice el filtro DV/DT y luego cubra el núcleo y la bobina con una tela protectora apropiada. La tela protectora se debe retirar y el filtro DV/DT se debe inspeccionar visualmente para detectar objetos extraños antes de volver a energizar el filtro DV/DT.
11. No se permite realizar modificaciones de ningún tipo en el equipo. Aparte de anular la garantía, dichas acciones pueden dar pie a situaciones peligrosas en las que las personas que realizan las modificaciones serán las únicas responsables.

General



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Consulte las clasificaciones y la tensión en la placa de características.

La instalación y el servicio de este equipo deberán ser realizados únicamente por parte de personal de equipos eléctricos calificado.

Siga todos los requisitos de la norma NFPA 70E y CSA Z462 sobre la práctica de trabajo seguro y el equipo de protección personal (EPP).

Apague el suministro de alimentación de este equipo antes de realizar cualquier trabajo en el equipo o en su interior.

Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión adecuado para confirmar que la alimentación esté apagada.

Reemplace todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de encender este equipo.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones graves.

Se recomienda prestar mucha atención a las siguientes instrucciones para una operación segura y confiable.

La instalación, la operación y el mantenimiento del filtro DV/DT deben ser realizados por parte de personal autorizado, capacitado y calificado para la instalación, la reparación y el mantenimiento de equipo eléctrico.

En cuanto a cualquier otro equipo eléctrico, el filtro DV/DT se debe instalar de acuerdo con los requisitos de todos los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables. También se puede consultar la norma ANSI/IEEE C57-94 para conocer las recomendaciones de instalación, aplicación, operación y mantenimiento de los filtros DV/DT.

Manipulación



ADVERTENCIA

El incumplimiento de los procedimientos de elevación puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Se debe utilizar un equipo de elevación apropiado según el tamaño de cada filtro DV/DT. Para fines de seguridad y protección del filtro DV/DT, se recomienda utilizar barras separadoras.

No se debería intentar levantar ni mover un filtro DV/DT desde ningún punto de la unidad aparte de los indicados. Evite someter el filtro DV/DT a impactos,

sacudidas y otros tipos de manipulación tosca que puedan dañar el filtro DV/DT.

Asegúrese de transportar los filtros DV/DT en posición vertical. Evite inclinarlos.

Recepción e inspección

Inmediatamente después de recibir el filtro DV/DT, debe revisarlo en busca de daños de transportación y verificar su estado correcto de acuerdo con los documentos de envío.

La unidad debe examinarse en busca de rupturas en el empaque, abolladuras y daños en la estructura o partes de la lista del empaque que falten.

Si se observa algún daño, se debe presentar un reclamo de inmediato ante el transportista y se debe enviar de inmediato una segunda copia de toda la información pertinente relativa al pedido y las circunstancias a la oficina de ventas local del fabricante del filtro DV/DT.

Si se lleva a cabo el examen de la unidad al aire libre, debe tener precaución para proteger la unidad contra factores que puedan representar un peligro mayor.

Almacenamiento



ADVERTENCIA

El incumplimiento de los procedimientos de elevación puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Los filtros DV/DT que no vayan a ser instalados y energizados de inmediato se deben guardar en un ambiente seco y limpio lejos de cualquier contaminante ambiental transportado por el aire. Los filtros DV/DT se deben guardar de tal manera que no representen ningún tipo de peligro.

Se recomienda guardar los filtros DV/DT en un edificio con calefacción, temperatura uniforme y circulación de aire adecuada para evitar la condensación con la envoltura de plástico protectora aún instalada para un almacenamiento a largo plazo. Si el almacenamiento en un edificio con calefacción no es posible, los filtros DV/DT se deben proteger de forma correcta de los contaminantes y la humedad en un edificio sin calefacción. En casos extremos, se pueden guardar a temperaturas no inferiores a -40 °C (-40 °F).

Se debe prestar atención especial para evitar la formación de condensación dentro de los filtros DV/DT almacenados. Las unidades que se deben energizar después de haber sido almacenadas a una baja temperatura o por un largo tiempo se deben calentar hasta los -25 °C (-13 °F) con aire caliente o calor radiante. Una vez que la unidad alcance esta temperatura y esté libre de condensación y cualquier otro contaminante derivado del proceso de almacenamiento, es seguro energizarla.

Instalación



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si no se siguen estas instrucciones de instalación y todos los códigos locales y nacionales aplicables al instalar y conectar el filtro DV/DT, se producirá la muerte, una lesión grave o daños materiales considerables.

El filtro DV/DT está diseñado para utilizarse con VFD (variadores de frecuencia) trifásicos de tres cables. Es obligatorio que la unidad se instale en la posición específica en relación con el VFD, como se muestra en el siguiente diagrama de línea única.



Suministro
bifásico + tierra

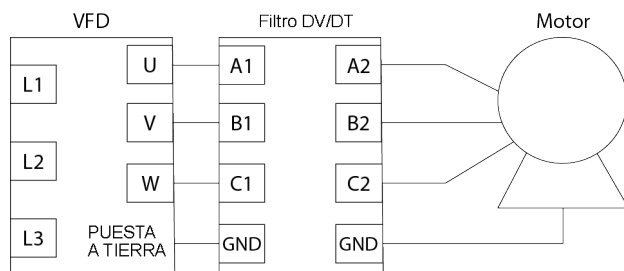
Es importante que la unidad se instale en un área seca donde el aire ambiental esté limpio. No debe instalarse en ambientes con humedad excesiva y contaminantes, incluidos, entre otros, polvo, aceite, gases corrosivos y otros vapores químicos.

En caso de que un filtro DV/DT haya sido sometido a la humedad antes de la instalación, asegúrese de limpiarlo completamente y secarlo antes de energizarlo. En este caso, recomendamos soplar aire tibio a través del filtro DV/DT para secar los componentes internos.

Cableado de campo

Todos los puntos de conexión del filtro DV/DT están marcados claramente como se muestra a continuación:

- A1, B1 y C1 deben conectarse a las fases U, V y W de la salida del variador de frecuencia.
- A2, B2 y C2 deben conectarse a T1, T2 y T3 del motor. Conecte de acuerdo con el siguiente diagrama:



Los terminales de conexión del cableado de campo y los terminales de alimentación de los filtros DV/DT tienen un bloque de terminales o cojín terminal. Los rangos de capacidad de los cables y el torque de ajuste para los terminales de alimentación se indican en la tabla siguiente.

Terminal	Amperios	Apropiado para	Torques de terminal máximos
Bloque del terminal	3 - 7	13-10 AWG	11 in-lb
Bloque del terminal	9 - 22	12 - 8 AWG	18 in-lb
Bloque del terminal	22 - 54	10-2 AWG	26 in-lb
Cojín terminal	65 - 108 A	Hardware de 1/4 in	10 ft/lb

Ventilación



ADVERTENCIA

El incumplimiento de las instrucciones de ventilación puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Los filtros deben instalarse en una área donde puedan enfriarse mediante circulación libre de aire con una temperatura ambiente media de 50°C (122°F) para un estilo abierto y de 40°C (104°F) para un estilo cerrado.

Una ventilación adecuada es esencial para que los filtros DV/DT cumplan con la capacidad indicada en su placa de características.

Accesibilidad



PRECAUCIÓN

El incumplimiento de las instrucciones de accesibilidad puede ocasionar lesiones o daños materiales.

Los estándares NEC requieren que se pueda acceder a los filtros DV/DT para inspeccionarlos y que se ubiquen como corresponde.

También se deben evitar las áreas donde las personas puedan estar expuestas a partes en funcionamiento durante la inspección.

Debe brindarse una protección adecuada bajo cualquier circunstancia.

Niveles de sonido

Los filtros DV/DT son un aparato por donde pasa energía eléctrica y, por su naturaleza, durante la operación normal emiten cierto nivel de sonido.

Los filtros DV/DT deben cumplir con los estándares NEMA para los niveles máximos de sonido permitidos. Estos estándares de nivel de sonido varían de 40 dB a 67 dB y, por lo tanto, los transformadores pueden ser molestos si se ubican cerca de hogares o lugares de trabajo.

Conexiones de cable



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

El incumplimiento de estas instrucciones provocará la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Nunca intente cambiar conexiones a menos que el filtro DV/DT esté desenergizado y todos los devanados estén puestos a tierra.

Puesta a tierra



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

El incumplimiento de los procedimientos correctos de puesta a tierra del filtro DV/DT según todos los códigos y normas aplicables ocasionará lesiones personales graves o la muerte.

Todos los filtros DV/DT están sólidamente puestos a tierra, ya sea a un soporte de montaje o al gabinete de forma interna para asegurar que todas las partes de metal conductor tengan el mismo potencial.

Para asegurar una operación segura, el filtro DV/DT debe estar correctamente puesto a tierra antes de energizarse. La mayoría de los filtros DV/DT tienen una ubicación de puesta a tierra principal identificada como corresponde. Si no se proporciona una ubicación de puesta a tierra principal, es responsabilidad del contratista que realiza la instalación verificar y llevar a cabo las conexiones a tierra necesarias.

Esta puesta a tierra debe guardar conformidad con todos los códigos y estándares eléctricos nacionales y locales.

Alteración del filtro DV/DT



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O

ARCO ELÉCTRICO

La aplicación o el uso incorrecto de este equipo puede provocar lesiones personales graves, la muerte o daños materiales.

La aplicación de este equipo es responsabilidad del cliente o su agente. La aplicación o el uso incorrecto puede provocar lesiones personales graves, la muerte o daños materiales.

Cualquier modificación a este equipo debe cumplir con todos los códigos y normas aplicables, y ciertas modificaciones pueden poner en peligro los términos de la Garantía.

Es responsabilidad de las personas que realicen cualquier modificación al equipo: (i) asegurarse de que el equipo modificado siga cumpliendo con los requisitos de rendimiento y seguridad aplicables; (ii) confirmar que las modificaciones propuestas no anularán la Garantía del fabricante.

Antes de energizar



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si no instala el filtro DV/DT de acuerdo con todos los códigos y estándares aplicables y las instrucciones de este manual, se producirán lesiones personales graves, la muerte o daños materiales.

Para una operación segura y apropiada del filtro DV/DT, revise y verifique lo siguiente:

- a) Se debe verificar la separación y el ajuste apropiados de todas las conexiones eléctricas.
- b) Si existe alguna razón para sospechar que el filtro DV/DT ha estado expuesto a la humedad durante el transporte o el almacenamiento, se debe verificar si está seco antes de energizarlo. Esto puede realizarse mediante una prueba de resistencia al aislamiento (Prueba Megger). Si se sospecha que hubo exposición a la humedad, se debe secar el filtro DV/DT antes de energizarlo según los procedimientos de secado documentados en este manual.

Operación



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

El incumplimiento de los procedimientos de operación del filtro DVIDT según todos los códigos y normas aplicables y las instrucciones adjuntas ocasionará lesiones personales graves o la muerte.



ADVERTENCIA

Si no se identifican ni corrigen las primeras causas del sobrecalentamiento del filtro DVIDT, pueden ocurrir muertes, lesiones personales, daños materiales o una reducción considerable de la expectativa de vida del filtro DVIDT

La norma ANSI C57.96 brinda pautas para cargar filtros DV/DT bajo diferentes condiciones operativas que incluyen las siguientes:

- ➔ Temperaturas ambiente que difieren de las temperaturas ambiente requeridas para la operación del filtro DV/DT. La norma ANSI recomienda una temperatura ambiente máxima de 40 °C.
- ➔ Sobrecarga de corto tiempo relacionada con el tiempo y la temperatura, y la correspondiente disminución de vida útil del filtro DV/DT.
- ➔ Sobrecarga que da lugar a una reducción de la expectativa de vida del filtro DV/DT.

Si el filtro DV/DT se somete a temperaturas operativas mayores, se deben considerar y corregir inmediatamente los siguientes factores que contribuyen a ello:

- ➔ Sobreexcitación de la unidad debido a un exceso de tensión o corriente de la línea de suministro
- ➔ Temperaturas ambiente por encima del estándar
- ➔ Sobrecarga más allá de la norma ANSI C57.96.

Los filtros DV/DT se pueden cerrar y almacenar durante periodos extendidos de tiempo sin provocar ningún deterioro.

Se debe tener precaución para limpiar y secar las unidades antes de energizarlas, como se indicó anteriormente. Es fundamental un empaque adecuado y tomar medidas de

prevención de la humedad durante el almacenamiento.

Mantenimiento



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si no se desenergizan, aíslan ni conectan a tierra las terminales del filtro DVIDT, ni se verifica el potencial de puesta a tierra en todas las terminales antes de realizar cualquier trabajo en el filtro DVIDT, se producirán lesiones personales graves o la muerte.

Si inserta cualquier objeto a través de las aberturas de ventilación mientras el filtro DVIDT está energizado, se producirán lesiones personales graves o la muerte.

Bajo condiciones y ambientes de operación normales, los filtros DV/DT requieren un cuidado e inspección periódicos. Esto es básico si la unidad se instala en condiciones ambientales difíciles (p. ej., entornos con altos niveles de contaminantes y polvo, etc.).

El mantenimiento debe realizarse únicamente con el filtro DV/DT desenergizado, aislado y con todos los terminales puestos a tierra.

El mantenimiento normalmente incluye limpieza, ajuste de enlaces y conexiones con pernos a los niveles de torque prescritos, servicio e inspección de dispositivos auxiliares y un escaneo infrarrojo o imagen térmica del filtro DV/DT.

La aspiración o soplo de aire comprimido de arriba a abajo es una práctica aceptada para eliminar polvo de los conductos de la bobina del filtro DV/DT. Debe utilizarse presión baja y aire seco para evitar que objetos extraños contaminen más los devanados.

También debe revisarse la conexión a tierra para asegurar una conexión de baja impedancia.

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS PARA CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PERNOS			
TAMAÑO DEL TORNILLO	ACERO CARBONO GRADO 5 ft-lb [Nm] ±5%	BRONCE ALEACIÓN CU270 ft-lb [Nm] ±5%	ACERO INOXIDABLE B8 o B8M ft-lb [Nm] ±5%
1/4-20	7 [10]	3.8 [5]	5 [6]
3/8-16	20 [27]	14 [18]	15 [20]
1/2-13	60 [70]	33 [45]	37 [50]
8 mm	20 [23]	12 [14]	12 [14]
12 mm	60 [70]	33 [45]	37 [50]

***Nota: Los valores de torque anteriores se aplican a pernos secos**

sin lubricar.

Secado de filtros DV/DT



PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si no se aplican los procedimientos de secado adjuntos antes de energizar los filtros DV/DT que estuvieron expuestos a la humedad, se producirán lesiones personales graves, la muerte o daños materiales.

En caso de que los filtros DV/DT hayan estado expuestos a la humedad en forma de condensación, se requiere secar los filtros DV/DT antes de energizarlos.

Se puede secar con aire caliente o tibio, calor radiante o calor interno que esté dirigido a través de los devanados. El aire calentado debe tener la capacidad de elevarse a través de los devanados durante un mínimo de veinticuatro (24) horas después de que la evidencia de humedad ya no sea visible.

Es posible que los filtros DV/DT que hayan sido expuestos a condiciones de inundación, lluvia directa o salpicaduras no puedan secarse de manera adecuada. La resistencia de aislamiento, núcleo a devanado, debe ser superior a 10.000 ohm. Comuníquese con el fabricante del filtro DV/DT para recibir instrucciones apropiadas.