

LINEATOR^{MC} Filtre d'harmoniques universel perfectionné



Bobine Réactance de
conception révolutionnaire

**Meilleur que le rendement
à 18 impulsions avec un
variateur de fréquence
à 6 impulsions**

**Jusqu'à 3 % plus
éconergétique que les
solutions à 18 impulsions
ou à redresseur actif (AFE),
et tout aussi efficace pour
traiter les harmoniques**

**Conforme à la norme 519
de l'IEEE sur le plan de la
distorsion en courant
et en tension**

**Type ABS approuvé pour
les applications marines**

**'Filtre d'harmoniques à
large spectre' traitant
toutes les harmoniques
produites par les redresseurs
triphasés à diodes ou
thyristors en pont**

Le filtre d'harmoniques universel avancé (AUHF) LINEATOR constitue un avancement révolutionnaire dans le domaine de l'atténuation passive des harmoniques. Aucun autre appareil sur le marché, équivalent sous les rapports de l'efficacité, de la taille et du coût, n'atteint les limites imposées par la rigoureuse norme 519 de l'IEEE.

Lorsque votre application exige une solution vraiment rentable en matière d'harmoniques, le filtre AUHF LINEATOR est un choix logique. Les ingénieurs disposent enfin d'une solution standard toute faite à ce qui était un problème technique très complexe.

Le filtre LINEATOR évolue au même rythme que l'industrie. Mirus a élargi sa gamme de produits en y ajoutant deux nouveaux modèles de filtre Lineator, aptes à combler vos besoins pour les applications exigeantes.

Modèle Lineator-HP^{MC} à haut rendement utilisé là où la demande de la pureté en énergie électrique est la plus forte.

Encore une fois MIRUS ouvre la voie dans le domaine des solutions novatrices d'atténuation passive des harmoniques avec son nouveau modèle LINEATOR-HPMC qui assure un ITHD inférieur à 5 %. Ce niveau d'atténuation des harmoniques égale le rendement des variateurs AFE (Active Front End) et des filtres actifs (FA) mais sans générer d'harmoniques à haute fréquence comme ces solutions plus coûteuses et plus complexes. Grâce à la nouvelle conception de la bobine de réactance dont l'impédance peut être optimisée sur place, on atteint des taux de distorsion en courant (ITHD) inférieurs à 5 % sans chute de tension excessive ou instabilité des VV.

Modèle Lineator-ED^{MC} Extreme Duty pour conditions de service très rigoureuses et environnements hostiles

Pour les conditions très difficiles comme la distorsion de fond excessive en tension (de 5 % à 12 % VTHD), les températures très élevées (jusqu'à 55° C) ou les hautes altitudes (au-dessus de 915 mètres), Mirus offre un modèle AUHF LINEATOR de service très intense. Notre modèle de filtre LINEATOR standard surpasse déjà tout autre produit concurrent en offrant une garantie de rendement jusqu'à un taux de distorsion de fond en tension de 5 %. Dans certaines applications, toutefois, comme les navires hauturiers, les installations de forage et les champs pétroliers où des pompes submersibles électriques sont employées, les taux de distorsion en tension dépassent souvent 5 %. En outre, lorsque la température ambiante dépasse 40° C ou aux altitudes où la densité de l'air est plus faible, un filtre plus robuste est nécessaire. Le filtre modèle Lineator-ED conviendra à ces défis.



Caractéristiques

- La solution antiharmoniques la plus éconergétique pour les VV
- Atteint les limites d'harmoniques imposées aux VV des installations terrestres et marines
- Garanti conforme à la norme 519 de l'IEEE sur le plan de la distorsion en courant et en tension aux bornes d'entrée du LINEATOR et du PCC
- Filtre d'harmoniques à spectre large traitant toutes les harmoniques générées par les VV et les autres charges des redresseurs triphasés
- Le taux global de distorsion à la demande (TDD) de courant aux bornes d'entrée du LINEATOR ne dépassera pas les limites indiquées dans le tableau 10.3 de la norme 519 de l'IEEE
- Compatible avec les groupes électrogènes entraînés par moteur grâce à sa très faible réactance capacitive, même à charge nulle
- Élimine les surtensions causées par les encoches de commutation, la permutation des condensateurs et d'autres charges à fluctuation rapide
- Convient aux installations à multiples VV si uniquement les VV sont branchés
- Modèles disponibles pour variateurs c.a. et c.c. et autres redresseurs contrôlés

Avantages

- Économise l'énergie en réduisant les pertes d'harmoniques en amont tout en fonctionnant à une efficacité supérieure à 99 %
- N'entrera pas en résonance avec les autres composants du système électrique et n'attirera pas les harmoniques côté secteur
- Libère la capacité des systèmes en rétablissant les VV près du facteur de puissance unité
- L'élimination des harmoniques améliore le facteur de puissance de l'ensemble du système
- Facteur de puissance active supérieur à 0,95 sous charge de 30 % à 100 %
- Réactance capacitive faible garantissant la compatibilité avec les groupes électrogènes
- La faible réactance capacitive élimine aussi le besoin pour des contacteurs de commutation des condensateurs (contacteurs disponibles sur demande)

Impératifs de conception pour atteindre les limites des harmoniques dans les applications de variateurs de vitesse (VV)

Le LINEATOR est essentiellement un filtre passif constitué d'une seule bobine d'induction combinée à une batterie de petits condensateurs. Sa conception novatrice permet de réduire toutes les harmoniques de courant principales générées par les VV et les autres charges similaires des redresseurs triphasés à six impulsions. Le taux de distorsion en courant (ITHD) est alors abaissé sous 8 % et sous 5 % avec un certain modèle de filtre. Bien que le LINEATOR soit désigné comme filtre, il ne présente aucun des problèmes qui affectent les filtres classiques.

Réduction de la distorsion harmonique

L'efficacité de filtrage d'un filtre syntonisé est déterminée par la quantité d'harmoniques présentes à des fréquences non syntonisées de même que par le résiduel à la fréquence syntonisée. Afin d'obtenir un rendement supérieur à 15 % ITHD, divers dérivations syntonisées sont souvent nécessaires. Les autres filtres à bande large exigent des batteries de gros condensateurs (*deux à trois fois plus que le Lineator*) afin d'atteindre un rendement acceptable.

Harmoniques générées par d'autres sources

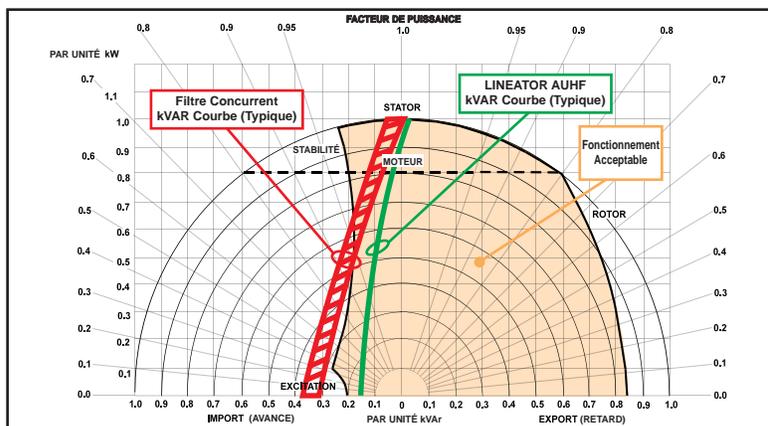
Puisque c'est un dispositif monté en parallèle, le filtre classique est dépourvu de propriétés directionnelles. En conséquence, il devient facilement surchargé en attirant les harmoniques générées par des charges non linéaires en amont. Le LINEATOR, en revanche, opposera une forte impédance aux harmoniques côté secteur éliminant ainsi la possibilité d'importation ou de surcharge accidentelle.

Résonance du système

Aux fréquences inférieures à la fréquence sur laquelle il est syntonisé, un filtre classique semblera capacitif. Cette capacitance pourrait entrer en résonance avec l'inductance naturelle des systèmes électriques. Lorsqu'un filtre est syntonisé sur des harmoniques de rang plus élevé, par exemple, le 11^e rang, il pourrait facilement entrer en résonance à une fréquence d'harmonique plus basse, comme le 5^e ou le 7^e rang. Même les filtres passifs LCL exigés pour les variateurs AFE ou pour les filtres actifs d'harmoniques, montés en parallèle, sont exposés à ce problème. La fréquence de résonance naturelle du LINEATOR étant inférieure à celle des harmoniques prédominantes, la résonance accidentelle est évitée.

Réactance capacitive et facteur de puissance capacitif

Les batteries de gros condensateurs des filtres d'harmoniques syntonisés et des filtres à large bande concurrents présentent une réactance capacitive élevée, surtout lorsque le système est en charge légère. Dans les systèmes électriques de faible puissance, cela risque d'accroître la tension et, dans les groupes électrogènes, d'entraîner des problèmes de contrôle de l'excitation. Pour éviter ces problèmes, certains fabricants de filtres offrent des mécanismes de commutation des condensateurs sous charges légères, ce qui accroît le coût et la complexité des filtres. Mais le LINEATOR n'a pas besoin de ces dispositifs, car même en charge nulle, la réactance capacitive (kVAR) se maintient sous 15 % de la valeur nominale kVA. Cela assure sa compatibilité avec les groupes électrogènes sans besoin d'effectuer la commutation des condensateurs.



Courbe de puissance réactive des groupes électrogènes

Comparez le rendement!

Le filtre LINEATOR surpasse toutes les autres solutions antiharmoniques des VV. En choisissant le LINEATOR, vous obtenez un filtre :

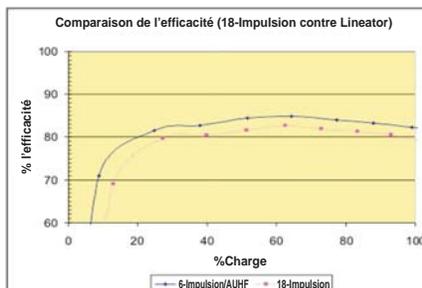
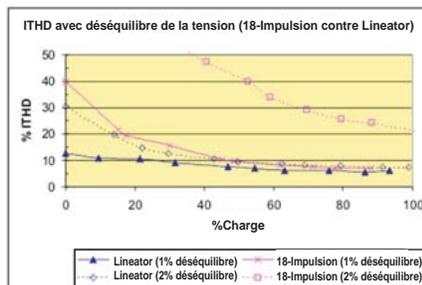
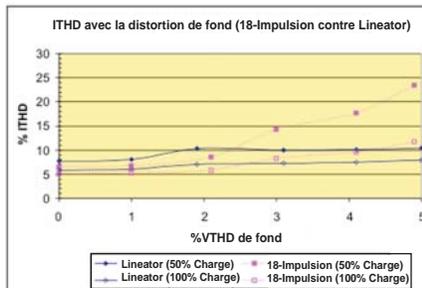
- qui fonctionne dans les milieux réels même avec une distorsion de fond en tension et un déséquilibre de la tension
- dont le coût d'utilisation est bas eu égard à sa grande efficacité
- qui est compatible avec les groupes électrogènes et qui présente une faible réactance capacitive
- dont le bâti simple et compact réduit l'encombrement et garantit la fiabilité
- dont le fonctionnement peut être modélisé afin de garantir la conformité aux normes sur la réduction des harmoniques telles que la norme 519 de l'IEEE et celles de l'ABS et des autres organismes d'homologation du secteur maritime
- dont le rendement a été testé en usine sous des charges réelles de VV

Surpasse les solutions à 18 impulsions

À mesure que la distorsion de fond en tension augmente, la capacité d'atténuation des harmoniques d'un VV à 18 impulsions baisse plus rapidement que celle de l'ensemble VV à 6 impulsions/filtre LINEATOR. Cela montre que le filtre AUHF LINEATOR n'attirera pas les courants harmoniques lorsque les autres charges non linéaires déforment la forme d'onde de tension appliquée. Le LINEATOR est la seule solution antiharmoniques à rendement garanti même dans des environnements à forte distorsion.

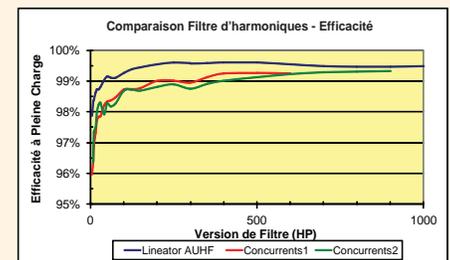
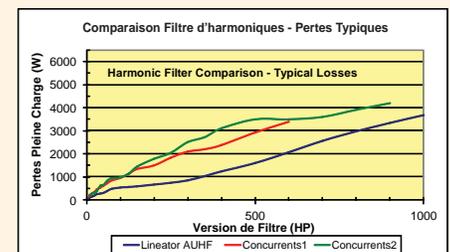
La capacité d'atténuation des harmoniques de l'ensemble VV à 6 impulsions/filtre LINEATOR diminue peu à mesure que le déséquilibre de la tension s'accroît. Ce n'est pas le cas du VV à 18 impulsions dont la capacité baisse considérablement, car la suppression des harmoniques due au déphasage devient moins efficace en situation de déséquilibre de la tension triphasée.

L'ensemble VV à 6 impulsions/filtre LINEATOR présente, dans toute la plage de fonctionnement, une efficacité de 2 % à 3 % supérieure à celle de la solution à 18 impulsions. (La courbe d'efficacité montrée est celle d'un système comprenant une charge moteur-génératrice, un VV et un dispositif d'atténuation des harmoniques). Comparé à un VV à 18 impulsions, l'ensemble AUHF/VV, 400 HP, générera une économie annuelle de plus de 3 000 \$ en coût d'exploitation sous une charge moyenne de 75 %, à 0,07 \$/kWh.



Comparaison de l'efficacité

La conception particulière du filtre AUHF produit très peu de pertes. Son efficacité est en conséquence plus élevée que celle des filtres concurrents. Les graphiques ci-dessous montrent les pertes et les courbes d'efficacité du filtre AUHF et de deux filtres concurrents. (Le filtre AUHF est disponible en versions jusqu'à la puissance maximale de 3500 HP. Étant donné que la puissance maximale des deux concurrents n'est que de 600 HP et 900 HP, on a établi à 1000 HP la plage du graphique).



Améliore le rendement du VV



Forme d'onde et spectre du courant d'entrée d'un VV sans bobine de réactance.



Forme d'onde et spectre du courant d'entrée d'un VV avec bobine de réactance c.a.



Forme d'onde et spectre du courant d'entrée d'un VV avec filtre AUHF LINEATOR.

'Rendement garanti'

MIRUS garantit que le filtre AUHF LINEATOR fonctionnera comme annoncé pour réduire la distorsion harmonique engendrée par les variateurs de vitesse c.a. et les autres charges non linéaires équipées de redresseurs triphasés à pont de diodes à six impulsions. Un filtre LINEATOR du type adéquat correctement installé :

Réduira aux valeurs indiquées la distorsion harmonique totale en courant (ITHD), mesurée aux bornes d'entrée et à pleine charge :

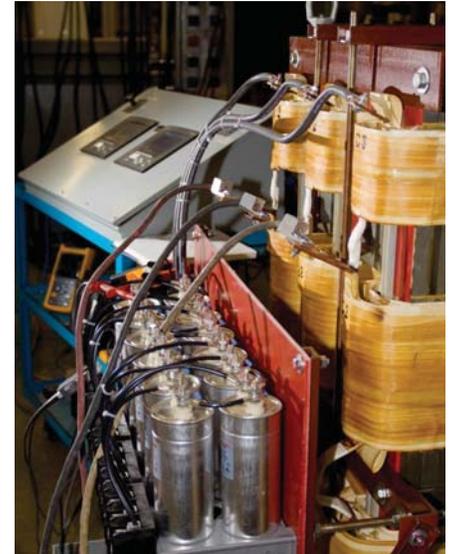
- (i) moins de 8 % lorsque la distorsion de fond en tension est inférieure à 5 % et le déséquilibre de la tension inférieur à 3 %;
- (ii) moins de 5 % lorsque le rapport de court-circuit, établi par la norme 519 de l'IEEE, est inférieur à 20 lorsque la distorsion de fond en tension est inférieure à 0,5 % et le déséquilibre de la tension inférieur à 1 %;
- (iii) Réduira aux valeurs indiquées en (i) le taux global de distorsion à la demande de courant (ITDD), mesuré aux bornes d'entrée du filtre LINEATOR, dans toute la plage de fonctionnement. L'ITDD est le rapport de l'ITHD divisé par le courant de pleine charge (demande de pointe) du filtre LINEATOR.
- (iv) Réduira la contribution à la distorsion harmonique en tension de tous les VV équipés d'un filtre LINEATOR à moins de 5 % pour les harmoniques globales et à moins de 3 % pour les harmoniques individuelles, tel qu'établi par la norme 519-1992 de l'IEEE.
- (v) NE deviendra PAS en surcharge à cause des autres sources d'harmoniques en amont.
- (vi) N'entrera PAS en résonance avec les autres composants du système électrique.
- (vii) N'est PAS exposé aux problèmes de compatibilité avec les groupes électrogènes dont la puissance convient à la charge.



Le laboratoire Harmonics & Energy (H&E^{MC})

Le laboratoire Harmonics & Energy (H&E), logé dans les locaux de MIRUS International Inc., nous offre la capacité de tester nos produits dans des conditions de charges non linéaires réelles. Nous soumettons également nos filtres à des essais de compatibilité avec tous les produits des principaux fabricants de VV afin d'en assurer une installation parfaite.

Nous testons en usine chaque filtre LINEATOR sous une charge de VV afin de nous assurer que notre garantie de rendement est bien réelle. Aucun autre fabricant n'offre ce niveau de vérification que ce soit pour les filtres passifs, les appareils à impulsions multiples ou les solutions de filtrage actif.

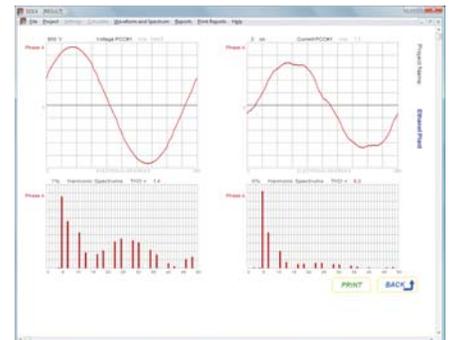
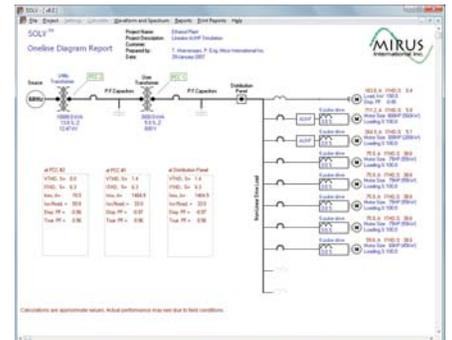


Logiciel d'analyse des harmoniques SOLV^{MC}

MIRUS offre un logiciel breveté, appelé Simulation of LINEATOR / VFD (SOLV). Le SOLV est un programme puissant de simulation sur ordinateur qui permet de mesurer les niveaux de distorsion de courant et de tension en fonction de vos besoins de charge.

Il vous suffit de saisir quelques données de base sur la source et le système VV afin d'obtenir des documents très utiles comme un rapport de conformité à la norme 519 de l'IEEE. En plus de ces rapports étoffés, vous pouvez imprimer le schéma unifilaire de votre système ainsi que les formes d'onde et les spectres de tension et de courant.

Le SOLV de MIRUS vous aidera à trouver la solution qui conviendra à votre application VV sans avoir à effectuer une étude coûteuse des harmoniques. Une version téléchargeable du logiciel est accessible sur le site mirusinternational.com



Applications du filtre Lineator

Industrie pétrolière et gazière

L'utilisation des entraînements à vitesse variable (EVV) dans l'industrie pétrolière et gazière croît à un rythme accéléré. Cela inclut les pompes submersibles électriques (PSE), les entraînements par le haut et les pompes à boue des installations de forage, les compresseurs, etc. L'absence d'atténuation des harmoniques peut avoir de lourdes conséquences. Bien que cela n'ait pas pu être démontré hors de tout doute, c'était pris en considération que les hauts niveaux de distorsion harmonique avaient pu causer les graves accidents de plateformes de forage marin dans le golfe du Mexique et en mer du Nord.

Eau potable et eaux usées

Bien que les EVV à 18 impulsions soient couramment utilisés dans les stations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées, il existe une bien meilleure solution. Le filtre Lineator jumelé à un EVV à six impulsions offre un meilleur rendement au chapitre de l'atténuation des harmoniques, surtout si la source elle-même présente de faibles taux de déséquilibre de tension. En outre, les pertes très basses du filtre Lineator peuvent se traduire chaque année par des économies d'énergie se chiffrant en milliers de dollars.

Systèmes CVCA

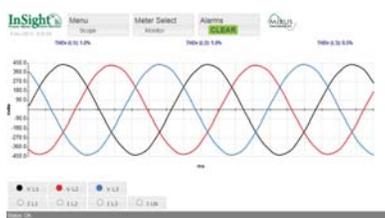
Dans bon nombre de bâtiments commerciaux, les refroidisseurs, les pompes et les systèmes de ventilation qui assurent le refroidissement représentent une très grande portion de la charge électrique. Dans les bâtiments écologiques d'aujourd'hui, on équipe d'EVV tous ces appareils, ce qui entraîne des problèmes de distorsion harmonique. Pour y remédier, on emploie des filtres Lineator dans le but d'éliminer les harmoniques sans sacrifier aucun des avantages sur le plan des économies de l'énergie liés aux EVV.

Navires hauturiers

À cause des graves conséquences de la distorsion harmonique élevée, l'American Bureau of Shipping (ABS), la Det Norse Veritas (DnV) et tous les autres organismes d'homologation du secteur maritime ont imposé des limites d'harmoniques comme conditions à respecter pour obtenir l'homologation. Puisque les EVV sont maintenant des équipements courants des propulseurs et des systèmes principaux de propulsion, ces valeurs ne peuvent être atteintes sans une atténuation efficace des harmoniques. Le filtre Lineator atteindra ces limites sans générer les harmoniques hautes fréquences liées aux solutions actives comme les variateurs AFE et les filtres actifs.

Outil d'entretien selon l'état

Lorsqu'il est intégré à un système, le module de surveillance InSight[™] fournit des données essentielles sur l'état et le rendement de celui-ci de sorte que l'exploitant peut savoir si le système fonctionne dans les limites de sécurité. Exemple, si la qualité de l'énergie électrique ou les conditions ambiantes altèrent le fonctionnement normal d'un entraînement à vitesse variable équipé d'un filtre d'harmoniques Lineator et du module de surveillance InSight[™], l'état du filtre est signalé à l'exploitant qui peut alors appliquer un correctif, s'il y a lieu.



Utilisez le filtre LINEATOR là où des variateurs de vitesse et des redresseurs à six impulsions sont employés.



- Eau potable et eaux usées
- Systèmes d'irrigation
- Systèmes CVCA
- Exploitations minières
- Navires hauturiers
- Presses à imprimer
- Ascenseurs et escaliers mécaniques
- Fabrication de la pâte et du papier
- Fours à induction
- Redresseurs industriels
- Soudage

Gardez le contact avec votre équipement, sur place ou à distance



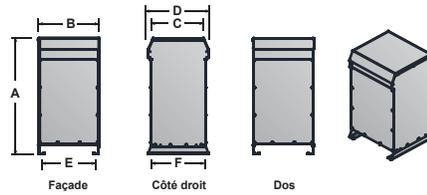
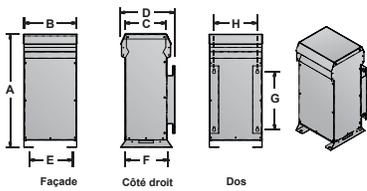
Mirus a conçu le module InSight[™] comme un système de surveillance en ligne facile d'accès avec un navigateur ou en ajoutant un écran tactile monté sur l'équipement.

Tableaux des valeurs nominales : (filtre Lineator de type D)^[1]

Puissance du moteur		Régime nominal du Lineator (triphasé)								208, 240V (60Hz)				400, 440V (50Hz)					
HP	KW	Ampères à l'entrée								Sortie		Enceinte standard		Enceinte améliorée		Enceinte standard		Enceinte améliorée	
		208V 60Hz		220/240V 50/60Hz		380/400V 50Hz		415/440V 50Hz		KVA	kW	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids
		Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie										
5	4	14	15	13	14	8	8	7	7	6	4.5	SU1	65 [30]	SU1-E	75 [34]	SU1	58 [26]	SU1-E	68 [31]
7.5	5.5	20	21	18	19	11	12	10	11	8	6.3	SU1	76 [35]	SU1-E	86 [39]	SU1	67 [30]	SU1-E	77 [35]
10	7.5	27	29	24	25	14	15	13	14	10	8.5	SU2	80 [36]	SU2-E	80 [36]	SU2	78 [35]	SU2-E	88 [40]
15	11	40	42	36	38	21	22	19	20	14	13	SU2	117 [53]	SU2-E	127 [58]	SU2	90 [41]	SU2-E	100 [45]
20	15	53	56	48	51	28	30	25	27	19	17	SU2	138 [63]	SU2-E	148 [67]	SU2	118 [54]	SU2-E	128 [58]
25	18.5	66	70	60	64	35	37	32	34	25	21	SU2	154 [70]	SU2-E	164 [74]	SU2	130 [59]	SU2-E	140 [64]
30	22	79	84	72	76	42	45	38	40	29	25	SU3	189 [86]	SU3-E	199 [90]	SU3	142 [65]	SU3-E	152 [69]
40	30	105	111	95	101	55	58	51	54	39	34	SU3	253 [115]	SU3-E	263 [119]	SU3	154 [70]	SU3-E	164 [74]
50	37.5	131	139	119	126	69	73	63	67	48	42	SU3	275 [125]	SU3-E	333 [151]	SU3	186 [84]	SU3-E	196 [88]
60	45	158	167	143	152	83	88	76	81	58	51	SU4	315 [143]	SU4-E	337 [153]	SU3	218 [99]	SU3-E	228 [103]
75	55	196	208	178	189	103	109	95	101	72	63	SU4	325 [148]	SU4-E	399 [181]	SU3	304 [138]	SU3-E	314 [142]
100	75	260	276	236	250	137	145	125	133	96	84	SU4	442 [201]	MT3-E	516 [235]	SU4	323 [147]	SU4-E	414 [188]
125	90	323	342	294	312	170	180	156	165	119	104	SU4	468 [213]	MT3-E	542 [246]	SU4	345 [156]	SU4-E	434 [197]
150	110	388	411	353	374	204	216	187	198	143	125	SU4	553 [251]	MT3-E	627 [285]	SU4	365 [166]	SU4-E	469 [213]
175	132					241	255	221	234	166	148					MT3	390 [177]	MT3-E	492 [223]
200	150					274	290	250	265	191	168					MT3	415 [189]	MT3-E	514 [234]
250	185					340	360	312	331	237	209					MT3	578 [262]	MT4-E	600 [273]
300	220					410	435	374	396	284	251					MT4	585 [266]	MT4-E	670 [305]
350	250					475	504	436	462	334	292					MT4	800 [363]	MT4-E	1006 [456]
400	315					565	599	520	551	397	349					LT1	825 [374]	LT1-E	1031 [467]
450	355					641	679	587	622	448	394					LT1	870 [395]	LT1-E	1076 [488]
500	400					720	763	660	700	503	443					LT1	915 [415]	LT1-E	1121 [508]
600	450					810	859	740	784	566	499					LT2	1098 [499]	LT2-E	1176 [535]
700	500					940	996	865	917	659	579					LT2	1700 [771]	LT2-E	1839 [834]
800	560					1075	1140	985	1044	751	662					LT2	1882 [854]	LT2-E	1954 [886]
900	630					1200	1272	1100	1166	836	736					LT3	1920 [871]	LT3-E	2054 [931]
1000	710					1335	1415	1220	1293	929	818					LT3	1950 [884]	LT3-E	2084 [945]
1100	800					1470	1558	1340	1420	1022	900					LT3	2465 [1118]	LT3-E	2564 [1163]
1200	900					1610	1707	1470	1558	1123	987					LT3	2568 [1167]	LT3-E	2958 [1245]
1300	970					1735	1839	1585	1680	1208	1064					LT3	2718 [1236]	LT3-E	3408 [1549]
1400	1000					1870	1982	1710	1813	1300	1145					HT2 / LT4	2858 [1299]	HT2-E / LT4-E	3548 [1613]
1500	1120					2000	2120	1835	1945	1394	1228					HT2 / LT4	3598 [1635]	HT2-E / LT4-E	3690 [1677]
1600	1200					2145	2274	1965	2083	1495	1316					HT2 / LT4	3748 [1703]	HT2-E / LT4-E	3840 [1745]
1800	1350					2410	2555	2210	2343	1680	1481					HT2 / LT4	3848 [1749]	HT2-E / LT4-E	4376 [1943]
2000	1450					2670	2830	2440	2586	1858	1636					HT3	3978 [1808]	HT3-E	4506 [2048]
2300	1700					3065	3249	2810	2979	2137	1882					HT3	4075 [1850]	HT3-E	4600 [2088]
2500	1850					3335	3535	3050	3233	2326	2045					HT3	4650 [2111]	HT3-E	4750 [2157]
2800	2100					3750	3975	3435	3641	2618	2303					HT3	5000 [2270]	HT3-E	5100 [2315]
3000	2250					4020	4261	3680	3901	2804	2468					HT3	5225 [2372]	HT3-E	5100 [2315]
3500	2600					4265	4521	3905	4139	3255	2825					HT3	5550 [2520]	HT3-E	5100 [2315]

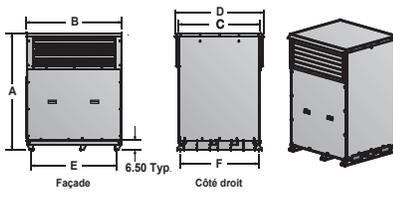
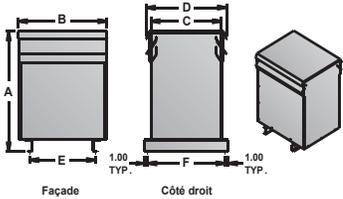
Puissance du moteur		Régime nominal du Lineator (triphasé)								480V (60Hz)				600V (60Hz), 690V (50-60Hz)					
HP	KW	Ampères à l'entrée								Sortie		Enceinte standard		Enceinte améliorée		Enceinte standard		Enceinte améliorée	
		460/480V 60Hz		575/600V 60Hz		660/690V 50/60Hz		KVA	kW	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids	Modèle de bâti	Poids
		Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie												
5	4	7	7	5	5	5	5	6	4.5	SU1	58 [26]	SU1-E	68 [31]	SU1	57 [26]	SU1-E	67 [30]		
7.5	5.5	9	10	7	7	6	6	8	6.3	SU1	67 [30]	SU1-E	77 [35]	SU1	67 [30]	SU1-E	77 [35]		
10	7.5	12	13	10	11	8	8	10	8.5	SU2	78 [35]	SU2-E	88 [40]	SU2	77 [35]	SU2-E	87 [39]		
15	11	17	18	14	15	12	13	14	13	SU2	90 [41]	SU2-E	100 [45]	SU2	86 [39]	SU2-E	96 [44]		
20	15	23	24	18	19	16	17	19	17	SU2	118 [54]	SU2-E	128 [58]	SU2	98 [45]	SU2-E	128 [58]		
25	18.5	29	31	23	24	20	21	25	21	SU2	130 [59]	SU2-E	140 [64]	SU2	125 [57]	SU2-E	135 [61]		
30	22	34	36	28	30	24	25	29	25	SU3	142 [65]	SU3-E	152 [69]	SU3	137 [62]	SU3-E	147 [67]		
40	30	46	49	37	39	32	34	39	34	SU3	154 [70]	SU3-E	164 [74]	SU3	149 [68]	SU3-E	159 [72]		
50	37.5	57	60	45	48	40	42	48	42	SU3	186 [84]	SU3-E	196 [89]	SU3	184 [83]	SU3-E	196 [89]		
60	45	69	73	55	58	48	51	58	51	SU4	218 [99]	SU4-E	228 [103]	SU4	206 [94]	SU4-E	216 [98]		
75	55	85	90	68	72	59	63	72	63	SU4	304 [138]	SU4-E	314 [142]	SU4	298 [135]	SU4-E	308 [140]		
100	75	113	120	90	95	79	84	96	84	SU4	323 [147]	SU4-E	333 [151]	SU4	315 [143]	SU4-E	325 [147]		
125	90	141	149	112	119	98	104	119	104	MT3	345 [156]	MT3-E	419 [191]	MT3	345 [156]	MT3-E	419 [191]		
150	110	169	179	135	143	118	125	143	125	MT3	365 [166]	MT3-E	439 [200]	MT3	365 [166]	MT3-E	439 [200]		
175	132	200	212	159	169	139	147	166	148	MT3	390 [177]	MT3-E	455 [207]	MT3	390 [177]	MT3-E	455 [207]		
200	150	226	240	180	191	158	167	191	168	MT3	415 [189]	MT3-E	489 [222]	MT3	415 [189]	MT3-E	489 [222]		
250	185	281	298	225	239	196	208	237	209	MT4	578 [262]	MT4-E	640 [290]	MT4	578 [262]	MT4-E	640 [290]		
300	220	337	357	270	286	235	249	284	251	MT4	585 [266]	MT4-E	695 [316]	MT4	585 [266]	MT4-E	695 [316]		
350	250	395	419	315	334	275	292	334	292	MT4	800 [363]	MT4-E	1006 [456]	MT4	780 [354]	MT4-E	1006 [456]		
400	315	470	498	375	398	325	345	397	349	MT4	825 [374]	MT4-E	1031 [467]	MT4	805 [365]	MT4-E	1031 [467]		
450	355	530	562	424	449	369	391	448	394	LT1	870 [395]	LT1-E	1076 [488]	LT1	870 [395]	LT1-E	1076 [488]		
500	400	595	631	475	504	415	440	503	443	LT1	915 [415]	LT1-E	1121 [508]	LT1	915 [415]	LT1-E	1121 [510]		
600	450	670	710	535	567	470	498	566	499	LT2	1398 [634]	LT2-E	1476 [670]	LT2	1398 [634]	LT2-E	1476 [670]		
700	500	780	827	625	663	545	578	659	579	LT2	1700 [771]	LT2-E	1839 [834]	LT2	1650 [748]	LT2-E	1740 [789]		
800	560	890	943	715	758	620	657	751	662	LT2	1882 [854]	LT2-E	1954 [886]	LT2	1805 [819]	LT2-E	1852 [842]		
900	630	990	1049	795	843	690	731	836	736	LT3	1920 [871]	LT3-E	2054 [931]	LT3	1882 [854]	LT3-E	2054 [932]		
1000	710	1100	1166	880	933	770	816	929	818	LT3	1950 [884]	LT3-E	2084 [945]	LT3	1915 [869]	LT3-E	2064 [936]		
1100	800	1210	1283	970	1028	845	896	1022	900	LT3	2465 [1118]	LT3-E	2564 [1163]	LT3	2331 [1057]	LT3-E	2515 [1141]		
1200	900	1330	1410	1060	1124	925	981	1123	987	LT3	2568 [1167]	LT3-E	2958 [1245]	LT3	2465 [1121]	LT3-E	2855 [1298]		
1300	970	1430	1516	1145	1214	1000	1060	1208	1064	HT2 / LT4	2718 [1236]	HT2-E / LT4-E	3408 [1549]	HT2 / LT4	2609 [1186]	HT2-E / LT4-E	2999 [1363]		
1400	1000	1540	1632	1235	1309	1075	1140	1300	1145	HT2 / LT4	2858 [1299]	HT2-E / LT4-E	3548 [1613]	HT2 / LT4	2782 [1265]	HT2-E / LT4-E	3172 [1442]		
1500	1120	1650	1749	1325	1405	1155	1224	1394	1228	HT3	359								

Dimensions



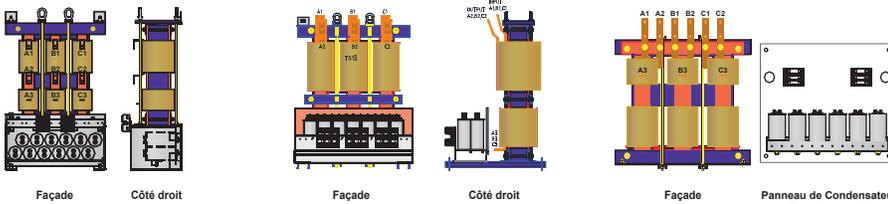
'SU1', 'SU2', 'SU3' ENCEINTE

'SU4' ENCEINTE



'MT3', 'MT4', 'LT' ENCEINTE

'HT' ENCEINTE



'E0P' MONTAGE SUR PANNEAU/SOCLE

'E0' OUVERTE

'E0M' MODULAIRE

Modèle de bâti		DIMENSIONS - pouces [mm]							
Standard	Enhanced	A	B	C	D	E	F	G	H
SU1	SU1-E	23.50 [597]	11.25 [286]	8.75 [222]	11.25 [286]	9.00 [229]	9.50 [242]	12.00 [305]	9.00 [229]
SU2	SU2-E	30.00 [762]	13.25 [336]	10.25 [260]	12.75 [324]	11.00 [279]	11.25 [286]	16.00 [406]	11.00 [279]
SU3	SU3-E	34.00 [864]	20.25 [514]	13.25 [336]	16.00 [406]	18.00 [458]	14.25 [362]	20.00 [508]	18.00 [457]
SU4	SU4-E	40.00 [1016]	22.00 [559]	19.75 [502]	22.00 [559]	20.00 [508]	20.00 [508]		
MT3	MT3-E	45.00 [1143]	26.00 [661]	21.00 [534]	25.00 [635]	21.50 [546]	19.00 [483]		
MT4	MT4-E	51.50 [1308]	32.00 [813]	25.50 [648]	29.50 [749]	23.50 [597]	23.50 [597]		
LT1	LT1-E	59.00 [1499]	39.50 [1003]	30.00 [762]	34.00 [864]	24.00 [610]	32.00 [813]		
LT2	LT2-E	66.00 [1677]	44.00 [1118]	34.00 [864]	38.00 [965]	26.00 [660]	36.00 [915]		
LT3	LT3-E	75.00 [1905]	48.50 [1232]	39.00 [991]	43.00 [1092]	27.50 [699]	41.00 [1041]		
LT4	LT4-E	78.00 [1981]	59.00 [1499]	50.50 [1283]	54.25 [1378]	32.00 [813]	52.00 [1321]		
HT2	HT2-E	78.00 [1981]	59.00 [1499]	52.00 [1321]	56.25 [1442]	54.00 [1372]	52.00 [1321]		
HT3	HT3-E	84.00 [2134]	69.00 [1753]	59.50 [1511]	64.50 [1638]	64.00 [1626]	60.00 [1524]		

Renseignements pour la commande

Modèle	Puissance du Moteur	Tension Secteur	Fréquence	Type de charge	Type d'enceinte	Options
AUHF - HP - VVV - Hz - L - En - O						
Filtre d'harmoniques universel perfectionné	5 à 3500	208, 240, 400, 440, 480, 600, 690 (VAC)	50, 60	Redresseur à pont de diodes T ^[2] Redresseur à pont de thyristors	D ^[1] E0 E0P E0M E0M E1	E Nema 3R [IP23] Modèle amélioré HP Haute rendement HP2 Pour faible capacité de bus DC ED Service très intense MD Service marin M1E Galvanneal Service marin
					Sans enceinte Montage sur socle uniquement (5 à 1400HP) Sans enceinte Montage sur panneau/mur (5 à 125HP) Modulaire (condensateurs livrés non fixés) (400 à 3500HP)	

- Le filtre AUHF de type D convient aux VV frontaux à pont de diodes standard et à diodes/RCS pré-chargé.
- Le filtre AUHF de type T convient aux entraînements c. c., aux convertisseurs cc-ca et autres charges de redresseurs contrôlés.

Caractéristiques techniques générales:

PUISSANCE NOMINALE EN HP / kW:

Convient aux moteurs et systèmes d'entraînement de puissance nominale maximale jusqu'à 3500 HP/ 2600 kW

TENSION:

Tensions normalisées jusqu'à 690 V, trois phases

FRÉQUENCE:

50 ou 60Hz

CAPACITÉ DE SURCHARGE:

Peut absorber une surcharge de 150 % durant 60 secondes, aux intervalles de 10 minutes

HARMONIQUES TRAITÉES:

Harmoniques des 5e, 7e, 11e, 13e ...rangs

ADAPTATION AU FACTEUR K:

Jusqu'à 20

FACTEUR K D'ENTRÉE:

Réduit sous 1,5

DISTORSION DU COURANT D'ENTRÉE:

Sous 8 % à pleine charge [sous 5 % aussi disponible]

TENUE AU COURT-CIRCUIT:

100kAIC

NIVEAUX DE RÉACTANCE CAPACITIVE (kVAR) SANS CHARGE:

5 à 75HP 15 à 20%
100 à 3500HP 10 à 15%

EFFICACITÉ:

Supérieure à 99 %

ALTITUDE:

1000 m [3300 pi] au-dessus du niveau de la mer

AÉRATION:

Refroidissement par air cyclé

ENCEINTE:

NEMA 3R [IP23]

Peinture : poudre de polyester

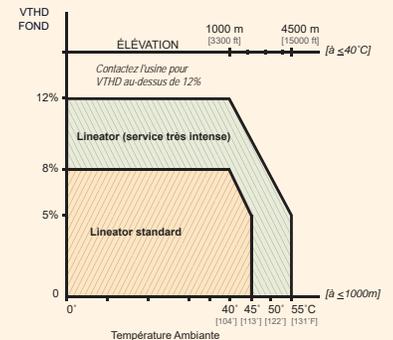
Couleur : gris ANSI 61

OPTIONS:

Modèle amélioré Nema 3R [IP23]

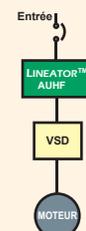
Homologation de la DNV ou de la Lloyds

Courbe de sélection du filtre Lineator

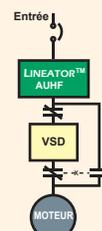


Configurations types du filtre Lineator

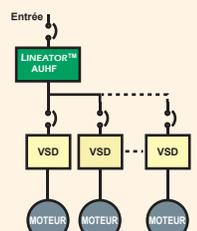
Système VV autonome



Système VV avec dérivation*



Systèmes à VV multiples



* Lorsque le VV exige une dérivation, le filtre LINEATOR n'a pas à être mis en dérivation. Il assurera le « démarrage en tension réduite de la bobine de réactance », permettant ainsi une accélération en douceur jusqu'à la pleine vitesse avec correction intégrée de l'accélération et du facteur de puissance en pleine charge.





Attendez-vous au meilleur. Appelez-nous.

Afin de savoir comment MIRUS peut vous aider à régler vos problèmes de qualité d'énergie électrique, appelez notre siège social :

MIRUS International Inc.
31, boul Sun Pac
Brampton, Ontario
Canada L6S 5P6

Tél.: (905) 494-1120
Télec.: (905) 494-1140
Sans frais: 1-888-TO MIRUS (888-866-4787)

www.mirusinternational.com



Solutions antiharmoniques et d'énergie pure

Rendement réel pour charges réelles.