MiCOM E124

Module de Réserve d'Energie

E124/FR T/A11

Indice matériel A

Manuel Technique



MICOM E124 MODULE DE RESERVE D'ÉNERGIE MANUEL TECHNIQUE

SOMMAIRE

Section Sécurité	E124/FR SS/A11
Manutention, installation et encombrement mécanique	E124/FR IN/A11
Guide d'Utilisateur	E124/FR FT/A11
Données Techniques et Courbes caractéristiques	E124/FR TD/A11
Guide d'applications	E124/FR AP/A11
Guide de mise en service et de maintenance	E124/FR CM/A11
Schémas de raccordement	E124/FR CO/A11

PAGE BLANCHE

Section Sécurité Page 1/8

DECLARATIONS DE SECURITE STANDARD POUR LE MATERIEL SCHNEIDER ELECTRIC

1.	INTRODUCTION	3
2.	HYGIENE ET SECURITE	3
3.	SYMBOLES SE TROUVANT SUR L'EQUIPEMENT	4
3.1	Symboles	4
4.	INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN	5
5.	MISE HORS SERVICE ET ELIMINATION	8
6.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE SÉCURITÉ	8
6.1	Calibre des fusibles de protection	8
6.2	Classe de protection	8
6.3	Catégorie d'installation	8
6.4	Environnement	8

Page 2/8 Section Sécurité

PAGE BLANCHE

Section Sécurité Page 3/8

1. INTRODUCTION

La présente Section Sécurité et la documentation pertinente de l'équipement donne des informations complètes sur les règles de sécurité à observer lors de la manutention de l'équipement et de sa mise en service ou pendant l'exécution de tests.

Les données techniques présentées dans cette section Sécurité sont uniquement de nature générale. Consulter la section Données techniques de la documentation se rapportant à l'équipement pour avoir les spécifications propres à un équipement particulier.



Avant toute intervention sur l'équipement, l'utilisateur doit se familiariser avec le contenu des sections Sécurité et Données techniques, et connaître les valeurs nominales de l'équipement.

Se référer obligatoirement au schéma de raccordement externe avant d'installer ou de mettre en service un équipement ou d'y effectuer une opération de maintenance.

Des autocollants dans la langue de l'exploitant sont fournis dans un sachet pour l'interface utilisateur de certains équipements.

2. HYGIENE ET SECURITE

Les consignes de sécurité décrites dans ce document sont destinées à garantir la bonne installation et utilisation de l'équipement et d'éviter tout dommage.

Lorsque l'équipement est sous tension, il peut exister des tensions dangereuses dans certaines parties de cet équipement. Le non-respect des consignes, une utilisation incorrecte ou inadaptée risquent de mettre en danger le personnel et l'équipement, et de provoquer des blessures ou des dommages corporels.



Avant d'intervenir sur le bornier ou de mettre E124 hors service, il faut isoler ce dernier et les unités de déclenchement à condensateurs doivent être déchargées en suivant les recommandations de la section Installation, e mise en service et entretien.

Le fonctionnement sûr et correct de cet équipement dépend des bonnes conditions de transport et de manutention, d'un stockage, d'une installation et d'une mise en service adaptés, ainsi que d'un fonctionnement, d'une maintenance et d'un entretien appropriés. Pour cette raison, seul du personnel qualifié est autorisé à intervenir sur cet équipement.

Il s'agit du personnel qui :

- a les compétences pour installer, mettre en service et faire fonctionner l'équipement et le réseau auquel il doit être raccordé ;
- peut effectuer en toute sécurité des opérations de commutation conformément aux pratiques techniques de sécurité en vigueur et qui est autorisé à connecter et déconnecter l'équipement, à l'isoler, le mettre à la masse et à l'étiqueter;
- est formé à l'entretien et à l'utilisation d'appareils de sécurité conformément aux pratiques techniques de sécurité;
- est formé aux procédures de secours (premiers soins).

La documentation de cet équipement fournit les instructions d'installation, de mise en service et d'exploitation. Cependant, les manuels ne peuvent pas envisager toutes les circonstances, ni inclure des renseignements détaillés sur tous les sujets. Pour toute question ou problème particulier, n'entreprendre aucune action sans autorisation formelle. Contacter votre revendeur Schneider Electric pour obtenir tout renseignement nécessaire.

Page 4/8 Section Sécurité

3. SYMBOLES SE TROUVANT SUR L'EQUIPEMENT

Pour des raisons de sécurité, les symboles suivants susceptibles d'être utilisés sur les équipements ou mentionnés dans leur documentation doivent être compris avant l'installation ou la mise en service d'un équipement.

3.1 **Symboles**



Attention : se reporter à la documentation des Attention : risque d'électrocution produits







Borne du conducteur de protection (*terre).

Borne du conducteur de protection/fonctionnelle (terre*)

* Nota : Ce symbole peut également désigner une borne de conducteur de protection (terre) si la borne fait partie d'un bornier ou d'un sous-ensemble (exemple : alimentation).

> *NOTA: LE TERME "TERRE" UTILISE DANS CE MANUEL EST L'EQUIVALENT DIRECT DU TERME "MASSE" UTILISE PAR AILLEURS.

Section Sécurité Page 5/8

4. INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN



Raccordements de l'équipement

Le personnel chargé de l'installation, de la mise en service et de l'entretien de cet équipement doit appliquer les procédures adéquates pour garantir la sécurité d'utilisation du matériel.

Avant d'installer, de mettre en service ou d'entretenir un équipement, consulter les chapitres correspondants de la documentation technique de cet équipement.

Les bornes peuvent présenter pendant l'installation, la mise en service ou l'entretien, une tension dangereusement élevée si l'isolation électrique n'est pas effectuée.

Tout démontage d'un équipement peut en exposer des pièces à des niveaux de tension dangereux. Des composants électroniques peuvent également être endommagés si des précautions adéquates contre les décharges électrostatiques ne sont pas prises.

L'accès aux connecteurs en face arrière des relais peut présenter des risques d'électrocution et de choc thermique.

Les raccordements de tension doivent être effectués à l'aide de bornes isolées à sertir OU DE CONDUCTEUR MONOBRIN pour respecter les exigences d'isolation des borniers et remplir ainsi les conditions de sécurité.

Pour veiller à ce que les fils des BORNES A SERTIR soient bien terminés, il faut utiliser la borne à sertir et l'outil adaptés à la taille du fil conducteur.

L'équipement doit être raccordé conformément au schéma de raccordement approprié.

Equipements de classe de protection I

- Avant toute mise sous tension, l'équipement doit être raccordé à la terre via la borne prévue à cet usage.
- Le conducteur de protection (terre) ne doit pas être retiré, car la protection contre les chocs électriques assurée par l'équipement serait perdue.
- Si l'embout du conducteur de sécurité (terre) est aussi utilisé pour terminer des blindages de câbles, etc., il est impératif de contrôler l'intégrité du conducteur de sécurité (terre) après l'ajout ou le retrait de ce type de raccordement fonctionnel à la terre. Si l'embout du conducteur de sécurité (terre) est un goujon fileté M4, l'intégrité du raccordement à la terre de sécurité doit être assurée par l'utilisation d'un contre-écrou, ou similaire.

Sauf indications contraires dans le chapitre des caractéristiques techniques de la documentation des équipements, ou stipulations différentes de la réglementation locale ou nationale, la taille minimale recommandée du conducteur de protection (terre) est de 2,5 mm² (3,3 mm² pour l'Amérique du Nord).

La liaison du conducteur de protection (terre) doit être faiblement inductive et aussi courte que possible.

Tous les raccordements à l'équipement doivent avoir un potentiel défini. Les connexions précâblées mais inutilisées doivent de préférence être mises à la terre lorsque des entrées logiques et des relais de sortie sont isolés. Lorsque des entrées logiques et des relais de sortie sont connectés au potentiel commun, les connexions précâblées mais inutilisées doivent être raccordées au potentiel commun des connexions groupées.

Avant de mettre l'équipement sous tension, contrôler les points suivants :

- Tension nominale et polarité (étiquette signalétique/documentation de l'équipement) ;
- Calibre des fusibles de protection ;
- Bonne connexion du conducteur de protection (terre), le cas échéant,

Page 6/8 Section Sécurité

Capacités nominales en courant et tension du câblage extérieur en fonction de l'application.

Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes et après l'avoir débranché de l'alimentation, décharger en toute sécurité les condensateurs internes du E124. Les deux ensembles de condensateurs peuvent être déchargés en toute sécurité en enfonçant au moins 30 s le bouton associé au circuit 1 puis pendant 30 s encore le bouton associé au circuit 2.



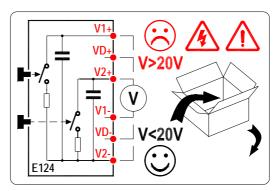
Décharge des condensateurs

APRES LE BRANCHEMENT A L'ALIMENTATION, LES DEUX BATTERIES DE DECLENCHEMENT A CONDENSATEURS DE 1320 μ F SE CHARGERONT A 300 VCC. CETTE TENSION DANGEREUSE SERA PRESENTE AUX BORNES DU E124.



Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes ou de retirer le module de son boîtier, décharger en toute sécurité les condensateurs internes du E124, comme cela est expliqué dans la procédure ci-dessous.

PROCEDURE DE DECHARGE:



Les deux batteries de déclenchement à condensateurs doivent être déchargées pour être amenées à un niveau sûr, initialement à 20 Vcc ou moins :

- 1) Couper l'alimentation du E124 par l'intermédiaire d'un fusible ou d'un interrupteur sur le circuit d'alimentation de l'unité.
- Décharger d'abord l'unité de déclenchement à condensateurs 1 :
 Enfoncer continuellement pendant 30 s le bouton rouge du haut uniquement.
 La LED jaune s'allume puis s'éteint.
- Décharger ensuite l'unité de déclenchement à condensateurs 2 :
 Enfoncer continuellement pendant 30 s le bouton rouge du bas uniquement.
 La LED jaune s'allume puis s'éteint.

NOTA - Une fois que les deux batteries de déclenchement à condensateurs ont subi la procédure de décharge, les tensions aux bornes doivent être inférieures à 20 Vcc. La tension des condensateurs remontera d'environ 10 Vcc au bout de 1 heure, mais elle doit rester inférieure à 30 V.

Mesurer la tension aux bornes, comme c'est indiqué sur l'étiquette placée sur le côté du E124 et sur l'image ci-dessus, avant de toucher les bornes, d'emballer ou d'éliminer le E124.

NOTA - Toute unité E124 emballée pour retourner chez Schneider Electric doit avoir les vis des bornes retirées. Cela éliminera tout risque de contact accidentel avec les bornes lorsque l'unité est déballée.

Section Sécurité Page 7/8

Si IMMEDIATEMENT APRES LA PROCEDURE DE DECHARGE, la tension est supérieure à 20 V, les unités de déclenchement à condensateurs doivent subir une décharge supplémentaire en toute sécurité avec les boutons rouges, comme cela est expliqué dans la 'Procédure de décharge' ci-dessus, avant de mettre le E124 hors service ou de le TRANSPORTER.

Si la tension ne tombe pas en utilisant cette procédure, en raison d'un défaut de circuit, il faut alors décharger en toute sécurité la tension capacitive aux bornes à l'aide d'une résistance $5k6~\Omega$ isolée de puissance nominale 6W au minimum.



Utilisation de l'équipement

Si l'équipement est utilisé d'une façon non préconisée par le fabricant, la protection assurée par l'équipement peut être restreinte.



Démontage de la face avant/du couvercle frontal de l'équipement

Cette opération peut exposer dangereusement des pièces sous tension qui ne doivent pas être touchées avant d'avoir coupé l'alimentation électrique ET AVANT D'AVOIR DECHARGE LES UNITES DE DECLENCHEMENT A CONDENSATEURS EN SUIVANT LES CONSIGNES CI-DESSUS.



Equipements reconnus ou agréés UL et CSA

Pour conserver ces agréments, l'équipement doit être installé à l'aide de composants reconnus ou agréés UL et/ou CSA de type suivant : câbles de raccordement, fusibles, porte-fusibles ou disjoncteurs, cosses à sertir isolées et piles de rechange comme spécifié dans la documentation des équipements.



Conditions d'exploitation du matériel

Le fonctionnement de cet équipement doit respecter les exigences électriques et environnementales décrites dans ce document.



Test d'isolement et de tenue diélectrique

A la suite d'un test d'isolement, les condensateurs peuvent rester chargés d'une tension potentiellement dangereuse. A l'issue de chaque partie du test, la tension doit être progressivement ramenée à zéro afin de décharger les condensateurs avant de débrancher les fils de test.



Insertion de modules et de circuits imprimés

Les modules et cartes électroniques ne doivent pas être insérés ni retirés d'équipements sous tension sous peine de détérioration.



Boîtes d'essai et fiches d'essai externes

Il faut être très vigilant lorsque l'on utilise des boîtes d'essai et des fiches d'essai externes telles que la MMLG, MMLB et MiCOM P990, car des tensions dangereuses peuvent être accessibles en les utilisant. *Les court-circuitages des TC doivent être en place avant d'insérer ou d'extraire des fiches d'essai MMLB, afin d'éviter de provoquer des tensions pouvant causer la mort.

* Nota : Lorsqu'une fiche d'essai MiCOM P992 est insérée dans la boîte d'essai MiCOM P991, les secondaires des TC de ligne sont automatiquement court-circuités, ce qui les rend sans danger.



Nettoyage

Le nettoyage de l'équipement peut se faire à l'aide d'un chiffon non pelucheux humidifié avec de l'eau propre lorsque tous les raccordements sont hors tension. Les doigts de contact des fiches de test sont normalement protégés par du gel de pétrole qui ne doit pas être enlevé.

Page 8/8 Section Sécurité

5. MISE HORS SERVICE ET ELIMINATION



Mise hors service

Le circuit d'alimentation (auxiliaire) de l'équipement peut comporter des condensateurs sur l'alimentation ou la mise à la terre. Pour éviter tout risque d'électrocution ou de brûlures, il convient d'isoler complètement l'équipement (les deux pôles de courant continu) de toute alimentation, puis de DECHARGER LES UNITES DE DECLENCHEMENT à condensateurs en toute sécurité EN SUIVANT LA PROCEDURE DE DECHARGE DECRITE PLUS HAUT A LA SECTION INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN.



Elimination

Il est recommandé d'éviter l'incinération du produit et de le jeter dans des cours d'eau. L'élimination et le recyclage de l'équipement et de ses composants doivent se faire dans le plus strict respect des règles de sécurité et de l'environnement. Avant l'élimination de l'équipement, en retirer les piles en prenant les précautions qui s'imposent pour éviter tout risque de court-circuit. L'élimination de l'équipement peut faire l'objet de réglementations particulières dans certains pays.

6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE SÉCURITÉ

Sauf mention contraire dans le manuel technique de l'équipement, les données suivantes s'appliquent.

6.1 Calibre des fusibles de protection

Le calibre maximum recommandé du fusible de protection externe pour les équipements est de 16A, à haut pouvoir de coupure, type "Red Spot" NIT ou TIA ou équivalent. Le fusible de sécurité doit se trouver le plus près possible de l'unité.

6.2 Classe de protection

CEI 60255-27 : 2005 NF 60255-27: 2005 Classe I (sauf indication contraire dans la documentation de l'équipement). Pour garantir la sécurité de l'utilisateur, cet équipement doit être raccordé à une terre de protection.

6.3 Catégorie d'installation

CEI 60255-27 : 2005 NF 60255-27: 2005 Catégorie d'installation III (catégorie de surtension III) :

Niveau de distribution, installation fixe.

Les équipements de cette catégorie sont testés à 5kV de crête, 1.2/50µs, 500?, 0.5J, entre tous les circuits d'alimentation et la terre et aussi entre les circuits indépendants.

6.4 Environnement

L'équipement est prévu pour une installation et une utilisation uniquement en intérieur. S'il doit être utilisé en extérieur, il faut le monter dans une armoire ou un boîtier spécifique qui lui permettra de satisfaire aux exigences de la CEI 60529 avec comme niveau de protection, la classification IP54 (à l'épreuve de la poussière et des projections d'eau).

Degré de pollution Degré 2 La conformité est établie sur la base des normes de sécurité.

Altitude - Fonctionnement jusqu'à 2000m

CEI 60255-27:2005 NF 60255-27:2005

MANUTENTION, INSTALLATION ET ENCOMBREMENT MECANIQUE

SOMMAIRE

7.	ENCOMBREMENT DU BOITIER	9
6.2	Mise à la terre	8
6.1	Connexion des bornes de puissance et de signalisation	8
6.	DIMENSIONS	8
5.	STOCKAGE	7
4.	DEBALLAGE	6
3.	MONTAGE DE L'ÉQUIPEMENT	5
2.	MANIEMENT DU MATERIEL ELECTRONIQUE	4
1.2	Décharge électrostatique (ESD)	3
1.1	Réception du module de réserve d'énergie	3
1.	GENERALITES	3

E124/FR IN/A11 encombrement mécanique Page 2/10 Manutention, installation et

MiCOM E124

PAGE BLANCHE

1. **GENERALITES**

ATTENTION: AVANT D'INTERVENIR SUR L'ÉQUIPEMENT, L'UTILISATEUR DOIT SE FAMILIARISER AVEC LE CONTENU DES SECTIONS SÉCURITÉ ET DONNÉES TECHNIQUES DU PRÉSENT MANUEL, ET CONNAÎTRE LES VALEURS NOMINALES DE L'ÉQUIPEMENT.



Se reporter à l'avertissement donné à la section Sécurité sur la tension capacitive dangereuse aux bornes du E124 après branchement à l'alimentation, présente même après le débranchement.

1.1 Réception du module de réserve d'énergie

Dès sa réception, le E124 doit être examiné pour s'assurer qu'il n'a pas été endommagé pendant son transport. S'il y a eu des détériorations pendant le transport, il faut faire une réclamation auprès du transporteur et notifier Schneider Electric dans les meilleurs délais.

Les modules de réserve d'énergie MiCOM E124 doivent être stockés dans leur emballage de protection lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

1.2 Décharge électrostatique (ESD)

Le MiCOM E124 comprend des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

La partie active ne doit pas être retiré inutilement. Pour le maniement du module hors boîtier, faites très attention d'éviter tout contact avec des composants et des connexions électriques. En dehors de son boîtier de stockage, le module doit être rangé dans un emballage antistatique et électriquement conducteur.

Evitez de toucher les cartes à circuit imprimé. Celles-ci utilisent des semi-conducteurs à technologie CMOS qui se détériorent sous l'effet de l'électricité statique.

2. MANIEMENT DU MATERIEL ELECTRONIQUE

Les mouvements normaux d'une personne peuvent facilement générer une énergie électrostatique de plusieurs milliers de volts. La décharge de cette tension dans les dispositifs composés de semi-conducteurs, lors du maniement des circuits électroniques, risque de provoquer de graves détériorations. De tels dégâts ne sont pas forcément visibles immédiatement.

Quand ils sont à l'intérieur de leur boîtier, les circuits électroniques sont totalement protégés des décharges électrostatiques. N'exposez-les à aucun risque en sortant sans nécessité le module du boîtier.

Chaque module possède la meilleure protection possible pour ses dispositifs composés de semi-conducteurs. Néanmoins, s'il s'avère nécessaire de retirer un module de son boîtier, prendre les précautions suivantes pour préserver la grande fiabilité et la durée de vie pour lesquelles le matériel a été conçu et fabriqué :

- 1. Avant de sortir un module de son boîtier, touchez le boîtier pour équilibrer le potentiel électrostatique.
- 2. Pour manier le module, tenez-le par sa platine frontale, par son cadre ou par les bords de la carte à circuit imprimé. Ne touchez pas les composants électroniques, les pistes de circuit imprimé et les connecteurs.
- 3. Avant de passer le module à une autre personne, serrez-vous la main, par exemple, pour équilibrer votre potentiel électrostatique.
- 4. Placez le module sur une surface antistatique ou sur une surface électriquement conductrice ayant le même potentiel que vous.
- 5. Pour stocker ou transporter le module, rangez-le dans un emballage conducteur.

Si vous prenez des mesures sur les circuits électroniques internes d'un équipement en service, connectez vous à la masse en vous reliant au boîtier par une bande conductrice fixée à votre poignet. La résistance à la terre de la bande conductrice à fixer au poignet et au boîtier doit être comprise entre 500 k Ω et 10 M Ω .

Si vous n'avez aucun dispositif de ce type, vous devez rester en contact permanent avec le boîtier pour éviter toute accumulation d'énergie statique. Les instruments utilisés pour prendre des mesures doivent être mis à la masse sur le boîtier dans la mesure du possible.

Pour de plus amples informations sur les procédures de travail en toute sécurité avec tous les équipements électroniques, veuillez consulter les normes BS5783 et CEI 147-OF. Dans une zone de maniement particulière, nous vous conseillons fortement de procéder à une analyse détaillée des circuits électroniques et des conditions de travail conformément aux normes BS et CEI mentionnées ci-dessus.

3. MONTAGE DE L'ÉQUIPEMENT

Les modules MiCOM E124 sont livrés soit individuellement, soit dans un ensemble de montage sur panneau/rack.

Pour les modules à monter individuellement, vous trouverez à la section 6 du présent chapitre un schéma de montage illustrant les découpes à effectuer et les centres des perçages.

MiCOM E124

4. DEBALLAGE

Pour le déballage et l'installation des modules de réserve d'énergie MiCOM E124, prendre les précautions pour éviter d'endommager les pièces et modifier les réglages. Le module E124 doit être manipulé par du personnel compétent. Dans la mesure du possible, l'installation doit rester propre, sèche, sans poussière et sans vibration excessive. Le site doit être bien éclairé pour faciliter l'inspection. Les modules E124 retirées de leur boîtier ne doivent pas être exposés à la poussière ou à l'humidité. Cela s'applique notamment aux installations effectuées en même temps que des travaux de construction.

5. STOCKAGE

Si le module MiCOM E124 n'est pas installé au moment de sa réception, il doit être stocké à l'abri de la poussière et de l'humidité dans son carton d'origine. Si des sachets de dessiccateurs sont placés dans l'emballage, ne pas les enlever. L'effet des cristaux déshumidificateurs est réduit si l'emballage est soumis à des conditions ambiantes. Pour leur rendre leur effet d'origine, chauffer légèrement les cristaux pendant près d'une heure, avant de les remettre dans le carton de livraison.

Dès l'ouverture de l'emballage, la poussière accumulée sur le carton risque de se fixer sur les équipements. En présence d'humidité, le carton et l'emballage peuvent s'humidifier au point de réduire l'efficacité des cristaux déshumidificateurs.

Température de stockage : -25°C à +70°C.

6. DIMENSIONS

6.1 Connexion des bornes de puissance et de signalisation

Le bornier 12 voies permet la connexion d'un conducteur monobrin ou multibrins. Une section comprise entre 1 mm² et 2.5 mm² est recommandée pour le conducteur.. Si un conducteur multibrins est utilisé, une cosse isolante doit être posée sur son embout pour maintenir l'isolation entre les circuits.

Il est recommandé de protéger les câblages de l'alimentation auxiliaire par un fusible de calibre maximal 16 A à haut pouvoir de coupure de type NIT ou TIA. Le calibre minimal du fusible est de 6 A. Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit d'installer des fusibles sur les circuits des transformateurs de courant, car les transformateurs de courant en circuit ouvert peuvent générer des hautes tensions dangereuses. Les autres circuits doivent être protégés par des fusibles.

6.2 Mise à la terre

Les modules E124 doivent être raccordés à une masse locale (terre), en utilisant la borne de masse (terre) M4 sur son boîtier.

Utiliser un conducteur de section de 2.5mm², raccordé à un embout serti isolé côté équipement.

NOTA:

Afin de prévenir tout risque de corrosion électrolytique entre un conducteur en cuivre ou en laiton et la plaque arrière de l'équipement, prendre des précautions pour les isoler l'un de l'autre. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées, par exemple en insérant entre le conducteur et le boîtier une rondelle plaquée nickel ou isolée, ou en utilisant des bornes en étain.

7. ENCOMBREMENT DU BOITIER

Le module de réserve d'énergie **MiCOM E124** est disponible dans un boîtier métallique 4U pour un montage encastré ou en saillie.

Poids: 1.35 kg

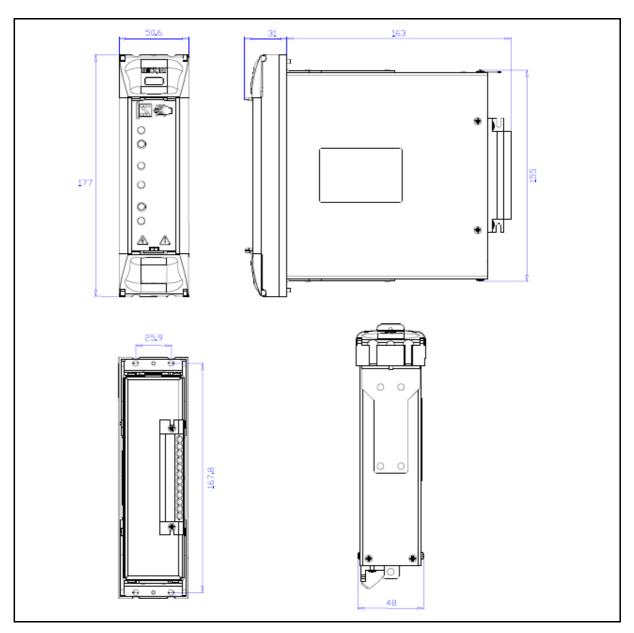
<u>Dimensions</u>: Hauteur Boîtier 155 mm

Face avant 177 mm Largeur Boîtier 48 mm

Face avant 50.6 mm

Profondeur Boîtier 163 mm

Boîtier + face avant 194 mm



ENCOMBREMENT DU BOITIER DE L'UNITE DE DECLENCHEMENT A CONDENSATEURS MICOM E124

NOTA: Le châssis est normalement fixé au boîtier par quatre vis (vis auto-

taraudeuses 6×1.4). Lors de son fonctionnement normal, es vis de fixation doivent être montées (ne pas ajouter de rondelles). Ne pas

supprimer ces vis.

E124/FR IN/A11 encombrement mécanique Page 10/10 Manutention, installation et

MiCOM E124

PAGE BLANCHE

Guide Utilisateur E124/FR FT/A11

MiCOM E124

GUIDE UTILISATEUR

Guide Utilisateur E124/FR FT/A11

MiCOM E124 Page 1/8

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DU MODULE DE RESERVE D'ENERGIE	3
2.	INTERFACE UTILISATEUR	4
2.1	LED	5
2.2	Boutons de test/décharge	6
2.3	Description des deux zones sous les deux volets supérieur et inférieur	6
3.	RACCORDEMENT	7
3.1	Alimentation auxiliaire	7
3.2	Tension de sortie continue alimentant un équipement	7
3.3	Tension de sortie alimentant les bobines de déclenchement	7

E124/FR FT/A11 Guide Utilisateur

Page 2/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

Guide Utilisateur E124/FR FT/A11

MiCOM E124 Page 3/8

1. PRESENTATION DU MODULE DE RESERVE D'ENERGIE

Le module de réserve d'énergie **MiCOM E124** est un appareil auxiliaire principalement utilisé pour fournir de l'énergie à la bobine de déclenchement d'un disjoncteur dans les réseaux de distribution.

Le module de déclenchement peut être utilisé dans tous les cas où, en l'absence d'un tel module, il faudrait faire appel à une batterie et un chargeur pour déclencher le disjoncteur. C'est le cas des postes électriques ne disposant pas d'alimentation auxiliaire et dans lesquels les équipements de protection ont pour source d'alimentation auxiliaire les circuits de transformateur de courant et de tension.

Le meilleur moyen d'emmagasiner l'énergie nécessaire aux bobines de déclenchement est d'utiliser un module de réserve d'énergie, tel le MiCOM E124.

Dans les autres cas où l'alimentation auxiliaire n'est pas suffisamment fiable, le MiCOM E124 peut également servir à alimenter un relais de protection ou n'importe quel équipement, lors d'une chute de tension ou d'une interruption de l'alimentation, pour éviter la réinitialisation/le redémarrage de l'équipement.

Sa réserve d'énergie est telle qu'il est capable, indépendamment en même temps, de fournir au relais et à la bobine de déclenchement une énergie suffisante permettant de résister à des coupures d'alimentation de plusieurs secondes, en fonction du type de relais.

E124/FR FT/A11 Guide Utilisateur

Page 4/8 MiCOM E124

2. INTERFACE UTILISATEUR

La face avant du MiCOM E124 présente une Interface Homme-Machine (IHM) simple composée de LED et de boutons de test, facilitant les opérations de l'utilisateur. Les LED servent à déterminer l'état dans lequel se trouve le produit.

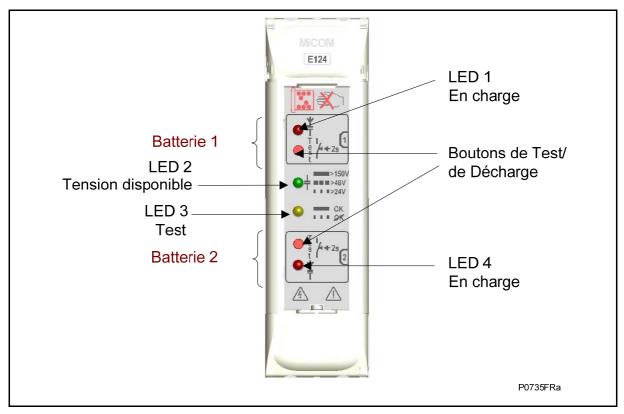


FIGURE 1: FACE AVANT DU MICOM E124

La face avant du module de réserve d'énergie comporte trois parties distinctes :

- 1. Les voyants LED
- 2. Les boutons de test/décharge
- 3. Deux zones sous les deux volets supérieur et inférieur

Guide Utilisateur E124/FR FT/A11

MiCOM E124 Page 5/8

2.1 LED

Les quatre LED sont préprogrammées. Elles indiquent l'état du relais (charge de condensateur en cours, tension disponible, alimentation auxiliaire et comportement interne).

LED 1 et 4 Couleur : ROUGE Signification : Charge en cours

Les LED 1 et 4 indiquent, lorsqu'elles sont allumées, que la charge des condensateurs du MiCOM E124 est en cours. Chaque batterie de condensateurs possède sa propre LED. Comme la charge s'effectue en parallèle lorsque le module de réserve d'énergie E124 est en mode de fonctionnement normal, les deux LED ont le même état.

> ETEINT: pas de charge ou pleine charge (état par défaut) ou pas

d'alimentation auxiliaire

> ALLUME: charge en cours

LED 2 Couleur : VERTE Signification : Alimentation présente et tension disponible

La LED 2 indique, lorsqu'elle est allumée, que l'alimentation auxiliaire est disponible. Lorsque l'alimentation auxiliaire est disponible, l'état de la LED indique le niveau de tension auquel la tension de sortie peut être utilisée.

> ETEINT: pas de tension de sortie disponible sur le E124 ou pas

d'alimentation

auxiliaire

> ALLUME: tension de sortie >150 V CC disponible sur le E124 et tension

auxiliaire présente (état par défaut)

> Clignotement lent: tension de sortie comprise entre 48 V CC et 150 V CC

disponible sur le E124 et tension auxiliaire présente

> Clignotement rapide : tension de sortie comprise entre 24 V CC et 48 V CC

disponible sur le E124 et tension auxiliaire présente

LED 3 Couleur : JAUNE Signification : Opérationnel

Lorsque l'un des boutons de test est enfoncé, la LED 3 indique que le module de réserve d'énergie est opérationnel.

> ETEINT: pas de test en cours (état par défaut) ou pas d'alimentation

auxiliaire

> ALLUME: après avoir appuyé sur le bouton de test 2 s, indique que le

produit est opérationnel ou qu'un déclenchement

est en cours

> Clignotement lent : après avoir appuyé sur le bouton de test 2 s, indique que le

produit est défectueux

=> Contacter le SAV local de Schneider Electric

E124/FR FT/A11 Guide Utilisateur

Page 6/8 MiCOM E124

2.2 Boutons de test/décharge

Chaque batterie de condensateurs possède son propre bouton de test/décharge permettant de vérifier que les condensateurs (du groupe en question) sont opérationnels, ou de décharger toute l'énergie.

BOUTON DE TEST No.1 Couleur : ROUGE Signification : Test batterie No.1

enfoncer le bouton de test/décharge :

> 2 secondes : lorsque le bouton de test No.1 est enfoncé 2 s, la LED 3

indique que la batterie de condensateurs No.1 est opérationnelle si elle reste allumée en permanence.

> plus de 30 secondes : lorsque le bouton de test No.1 est enfoncé plus de 30 s,

l'énergie emmagasinée dans la batterie de condensateurs

No.1 est déchargée.

BOUTON DE TEST No.2 Couleur : ROUGE Signification : Test batterie No.2

enfoncer le bouton de test/décharge :

> 2 secondes: lorsque le bouton de test No.2 est enfoncé 2 s, la LED 3

indique que la batterie de condensateurs No.2 est opérationnelle si elle reste allumée en permanence.

> plus de 30 secondes : lorsque le bouton de test No.2 est enfoncé plus de 30 s,

l'énergie emmagasinée dans la batterie de condensateurs

No.2 est déchargée.



Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes ou de retirer le module de son boîtier, décharger en toute sécurité les condensateurs internes du E124, comme expliqué dans la procédure décrite au chapitre Mise en service.

2.3 Description des deux zones sous les deux volets supérieur et inférieur

Sous le volet supérieur, une étiquette permet d'identifier le module d'après son numéro de modèle (numéro de commande) et son numéro de série. Ces informations définissent le produit d'une manière unique. Lors de toutes les requêtes, indiquer ces deux numéros.

Un emplacement pour le port RS232 est disponible sous le volet inférieur dans tous les équipements MiCOM. Le module de réserve d'énergie étant un appareil sans maintenance entièrement configuré, ce port n'est pas utilisé. Cet emplacement n'est donc pas utilisé.

Guide Utilisateur E124/FR FT/A11

MiCOM E124 Page 7/8

3. RACCORDEMENT

Le schéma de raccordement du MiCOM E124 est décrit au chapitre Raccordement du présent Guide Technique.

3.1 Alimentation auxiliaire

L'alimentation auxiliaire du MiCOM E124 peut être :

- une tension continue comprise entre 48 et 250 V CC
- une tension alternative entre 48 et 230 V CA (50-60 Hz)
- une tension provenant d'un transformateur de tension (TP)

L'alimentation auxiliaire doit être exclusivement raccordée aux bornes 10 et 11.

NOTA: Il est recommandé de protéger les câblages de l'alimentation auxiliaire

par un fusible de calibre maximal 16 A à haut pouvoir de coupure de

type NIT ou TIA. Le calibre minimal du fusible est de 6 A.

3.2 Tension de sortie continue alimentant un équipement

Lorsque l'alimentation auxiliaire n'est ni sûre ni fiable, le MiCOM E124 peut alimenter un relais de protection ou n'importe quel équipement, lors d'une chute de tension ou d'une interruption de l'alimentation, afin d'éviter la réinitialisation/le redémarrage de l'équipement. Cette tension de sortie est toujours continue (V CC) et son amplitude est identique à celle de la tension d'alimentation d'entrée.

La tension de sortie alimentant un équipement doit être exclusivement raccordée aux bornes 9 et 12 (9 et le positif et 12 le négatif).

3.3 Tension de sortie alimentant les bobines de déclenchement

Le MiCOM E124 possède deux batteries de condensateurs. Les deux batteries de condensateurs peuvent être utilisées :

- Indépendamment l'une de l'autre (cas de deux bobines de déclenchement indépendantes)
- En parallèle (cas d'une seule bobine de déclenchement à haute puissance)
- **En série** (deux déclenchements consécutifs sur la même bobine de déclenchement)

Le schéma de câblage à respecter est fonction de l'application. Se reporter au chapitre Application du présent Guide Technique.

E124/FR FT/A11 Guide Utilisateur

Page 8/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

DONNÉES TECHNIQUES ET COURBES CARACTÉRISTIQUES

MiCOM E124 Page 1/12

SOMMAIRE

1.	VALEURS NOMINALES	3
1.1	Alimentation	3
1.2	Fréquence de courant alternatif	3
1.3	Plage des tensions de sortie	3
1.4	Caractéristiques techniques	3
2.	ISOLATION	4
3.	ESSAIS DE CEM	5
4.	ENVIRONNEMENT	7
5.	COURBES CARACTERISTIQUES ET PRODUITS	8
5.1	Durée de charge/décharge de condensateur	8
5.1.1	Durée initiale de charge des condensateurs	8
5.1.2	Durée normale de charge des condensateurs	9
5.1.3	Décharge propre	9
5.2	Alimentation d'un équipement externe en courant continu	10
5.2.1	Conditions d'essai	10
5.2.2	Résultats d'essai pour la MiCOM P440	12
5.2.3	E124 utilisé pour alimenter une MiCOM P741	12

Page 2/12 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

MiCOM E124 Page 3/12

1. VALEURS NOMINALES

1.1 Alimentation

Tension auxiliaire nominale V_x	48 - 230 V CA (*) 48 - 250 V CC (*)	
Plage de fonctionnement	CC: ± 20% de Vx CA: – 20%, +10% de Vx	
Ondulation résiduelle	Jusqu à 12%	
Consommation	Veille : Maximum:	<0.25 W CC ou <1.5 VA CA <2.5 W CC ou <5 VA CA

(*): Il est possible d'avoir une tension d'entrée comprise entre 48 V et 100 V, mais le temps de charge est plus long qu'avec une tension supérieure

1.2 Fréquence de courant alternatif

Fréquence nominale	50/60 Hz
--------------------	----------

1.3 Plage des tensions de sortie

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour fournir de l'énergie à un équipement externe (en cas de chutes de tension) à partir d'une alimentation auxiliaire à courant continu ou alternatif ou d'un transformateur de tension (TP) raccordé au jeu de barres. La durée de cette fourniture dépend de la consommation énergétique des relais.

Tension nominale de sortie de l'alimentation, à sélectionner	48 - 250 V CC
Batteries de condensateurs reliées en parallèle	300 V CC

1.4 Caractéristiques techniques

Le MiCOM E124 contient deux batteries de condensateurs qui fonctionnent indépendamment l'une de l'autre.

Capacité	Deux batteries de condensateurs de 1320 µF chaque
Durée de décharge propre	Après 100 h, il reste toujours 150 V pour un déclenchement
Puissance de sortie disponible	118 J (2x59 J)
Impédance de sortie (par batterie de condensateurs)	10 ς
Durée de charge	<30 s pour atteindre 150 V, avec une alimentation de 230 V
Attention : Première durée de charge = 24 h	<1 min pour atteindre la charge max. (300 V), avec une alimentation de 230 V
Consommation énergétique avec les condensateurs chargés	<2 VA ou 1 W

uniquement un testeur d'isolement

électronique ou sans balais)

Page 4/12 MiCOM E124

2. ISOLATION

Conformité à la directive Basse Tension



2006/95/CE

Conformité à la directive basse tension de la Commission européenne. La conformité est établie sur la base d'une norme de sécurité spécifique au produit et d'une norme de coordination de l'isolement spécifique au produit.

EN 60255-27 : 2005 – Relais de mesure et dispositifs de protection.

Partie 27 : exigences de sécurité

EN 60255-5 : 2001 – Relais électriques. Partie 5 : coordination de l'isolement des relais de mesure et des dispositifs de protection – prescriptions et essais

ISOLEMENT

Tenue diélectrique CEI 60255-5: 2000 2 kVeff. CA pendant 1 minute, mode commun 1 keff. CA 1 pendant 1 minute, mode différentiel 1.5 kVeff. CA pendant 1 minute, mode ANSI/IEEE C37.90-2002 commun Onde de choc CEI 60255-5: 2000 5 kV crête / 0.5 J Temps de montée : 1.2 µs Temps de descente à 50 % de la valeur crête: 50 µs Résistance d'isolement CEI 60255-5 : 2000 >100 M Ω sous 500 V CC (en utilisant MiCOM E124 Page 5/12

3. ESSAIS DE CEM

Compatibilité électromagnétique



2004/108/CE

Conformité à la Directive CEM de la Commission Européenne.

Des normes de produit ont servi de base à l'établissement de la conformité:

NE 50263:2000

Test de perturbation haute fréquence avec salves à 1 MHz

CEI 60255-22-1:1988 2.5 kV mode commun, classe 3

1 kV mode différentiel, classe 3

Décharge électrostatique

CEI 61000-4-2: 1996 et décharge 8 kV par contact, classe 4 décharge 15 kV dans l'air, classe 4

Transitoires rapides

CEI 60255-22-4:2002 Classe A 2 kV 5 kHz, bornier de comm.

4 kV 2.5 kHz, tous les circuits sauf ceux de comm.

2 kV 5 kHz, tous les circuits sauf ceux d'alimentation

Surtension

CEI 61000-4-5:1995 et Amplitude : 2 kV entre tous les groupes et la borne de

CEI 60255-22-5:2002 mise à la terre, Niveau 4

Amplitude: 1 kV entre les bornes de chaque groupe,

Niveau 4

Émissions conduites

NE 55022 : 1998 Classe A 0.15 - 0.5 MHz, 79 dBμV (quasi crête) 66 dBμV (moyenne)

0.5 - 30 MHz, 73 dBµV (quasi crête) 60 dBµV (moyenne)

Émissions rayonnées

NE 55022 : 1998 Classe A $\,$ 30 - 230 MHz, 40 dB μ V/m à une distance de mesure de 10 m $\,$

230 - 1 GHz, 47 dBµV/m à une distance de mesure de 10 m

Immunité aux perturbations

conduites

CEI 61000-4-6:1996 Niveau 3, 10 V eff. à 1 kHz 80% ma, 150 kHz à 80 MHz

Immunité aux rayonnements des communications numériques

NE 61000-4-3:2003 Niveau 3, 10 V/m 80 MHz - 1 GHz à 1 kHz 80% ma

ANSI/IEEE C37.90.2:2004 35 V/m 80 MHz - 1 GHz à 1 kHz 80% ma 35 V/m 80 MHz - 1 GHz à 100% à modulation

d'impulsion, front seulement

Immunité aux fréquences des radiotéléphones numériques

EN 61000-4-3:2002 Niveau 4, 30 V/m 800 MHz à 960 MHz et 1.4 GHz à

2 GHz à 1 kHz 80% ma

Page 6/12 MiCOM E124

Tenue aux surtensions (SWC)

IEEE/ANSI C37.90.1: 2002 4 kV transitoire rapide et 2.5 kV onde oscillatoire amortie

appliquée directement sur chaque sortie et sur chaque

circuit d'alimentation.

Immunité au champ magnétique

CEI 61000-4-8: 1994 Niveau 5, 100 A/m appliqué en continu, 1000 A/m pendant 3 s

CEI 61000-4-9: 1994 Niveau 5, 1000 A/m

CEI 61000-4-10:1994 Niveau 5, 100 A/m à 100 kHz et 1 MHz

Onde oscillatoire amortie

CEI 61000-4-18:2006 2.5 kV crête mode commun 1.0 kV crête mode différentiel

Immunité aux perturbations par conduction induites par les champs à fréquences radio

EN 61000-4-6: 1996 Niveau 3: Tension de perturbation d'essai : 10 V eff. à

1 kHz 80% ma 150 kHz-80 MHz

MiCOM E124 Page 7/12

4. ENVIRONNEMENT

L'équipement est prévu pour une installation et une utilisation uniquement en intérieur. Pour une utilisation en extérieur, il doit être monté dans une armoire ou un boîtier spécifique qui lui permettra de satisfaire aux exigences de la CEI 60529 avec comme niveau de protection, la classification IP 54 (à l'épreuve de la poussière et des projections d'eau).

Température	CEI 60255-6:1994	
	CEI 60068-2-1:2007	Stockage (froid)-25°C à +70°C
	CEI 60068-2-2:1993	Fonctionnement (chaleur sèche): -25 °C à +55 °C -25 °C à +70 ° (*) (*) la limite supérieure est admissible pour une seule durée de 6 heures de n'importe quelle période de 24 heures.
Chaleur humide	CEI 60068-2-78:2001	56 jours à 93% HR et 40 °C
Protection du boîtier	CEI 60-529 : 2001	IP50 contre la poussière (boîtier entier), IP 52 face avant, IP 20 bornier en face arrière
Vibrations sinusoïdales	CEI 60255-21-1:1998	Réponse et endurance, classe 2
Chocs	CEI 60255-21-2:1998	Réponse, classe 2
Tenue aux chocs et secousses	CEI 60255-21-2:1998	Secousse et tenue, classe 1
Sismique	CEI 60255-21-3:1995	Classe 2
Degré de pollution	CEI 60255-27:2005	Degré de pollution 2
Surtension/Installation	CEI 60255-27:2005	Catégorie de surtension III
Altitude	CEI 60255-27:2005	Fonctionnement jusqu'à 2000 m

Page 8/12 MiCOM E124

5. COURBES CARACTERISTIQUES ET PRODUITS

5.1 Durée de charge/décharge de condensateur

5.1.1 Durée initiale de charge des condensateurs

Pour minimiser la fuite interne des batteries de condensateurs MiCOM E124, **la durée initiale de charge des condensateurs est cruciale.** Comme expliqué sur la Figure 1, la décharge propre du condensateur dépendra de la durée initiale de charge. Plus la durée de charge initiale est longue, plus la perte, au cours du temps, de la tension de sortie, due à sa propre décharge, sera faible.

Pour assurer une durée de vie optimale au MiCOM E124, la durée initiale de charge des condensateurs doit être d'au moins 24 heures. Il est conseillé de renouveler tous les ans la charge de 24 h du E124.

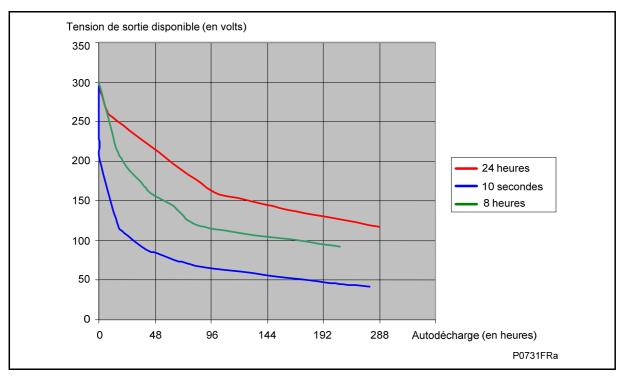


FIGURE 1 : IMPACT DE LA DUREE INITIALE DE CHARGE SUR LA TENSION DISPONIBLE A PARTIR DES BATTERIES DE CONDENSATEURS

MiCOM E124 Page 9/12

5.1.2 Durée normale de charge des condensateurs

Après la charge initiale des batteries de condensateurs du MiCOM E124, **la pleine charge sera atteinte en moins de 1 minute si la tension auxiliaire est supérieure à 100 V CC**. Comme l'illustre la figure N°2, plus la tension auxiliaire est élevée, plus la durée nécessaire pour atteindre la pleine charge sera courte. Il est possible d'avoir une tension d'entrée comprise entre 48 V et 100 V, mais le temps de charge sera plus long qu'avec une tension supérieure.

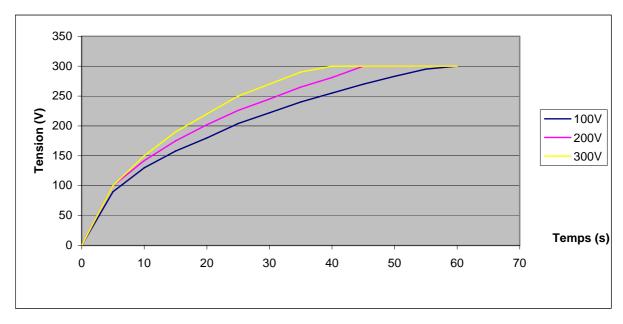


FIGURE 2 : DUREE DE CHARGE DES BATTERIES DE CONDENSATEURS EN FONCTION DE LA TENSION AUXILIAIRE

5.1.3 Décharge propre

Cette courbe illustre la durée de décharge d'une seule batterie de condensateurs lorsque le MiCOM E124 n'est pas alimenté, à une température caractéristique de 55°C. Après 8 jours sans alimentation (coupure de tension auxiliaire), si un défaut apparaît, le MiCOM E124 possède toujours une énergie suffisante (150 V / 14.85 J) pour déclencher le disjoncteur.

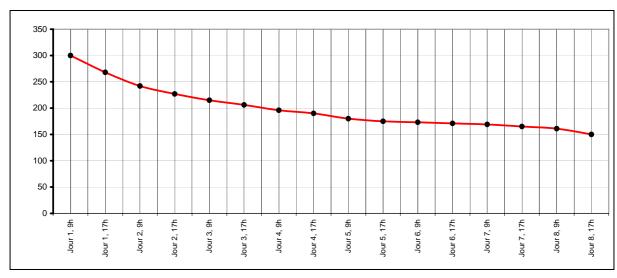


FIGURE 3: DECHARGE PROPRE DES BATTERIES DE CONDENSATEURS

Page 10/12 MiCOM E124

5.2 Alimentation d'un équipement externe en courant continu

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour alimenter un équipement externe à partir d'une alimentation auxiliaire à courant continu ou alternatif (en cas de chutes de tension) ou d'un transformateur de tension (TP) raccordé au jeu de barres.

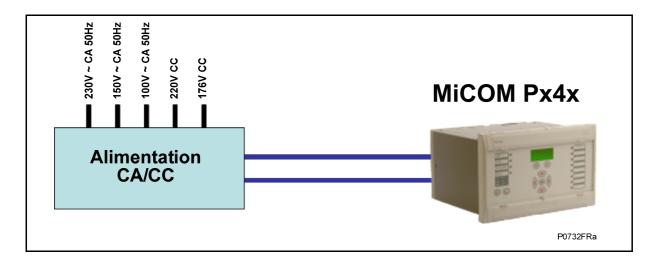
Les équipements de protection MiCOM peuvent supporter des coupures de tension d'une durée d'environ 500 ms (selon la tension auxiliaire). L'utilisation du MiCOM E124 comme alimentation de réserve améliore d'un facteur d'au moins 4 la tenue aux coupures de tension auxiliaire.

5.2.1 Conditions d'essai

Tous les essais ont été réalisés à la consommation maximale d'énergie des équipements de protection. Une alimentation CA/CC réglable a été utilisée pour simuler les cinq tensions auxiliaires suivantes :

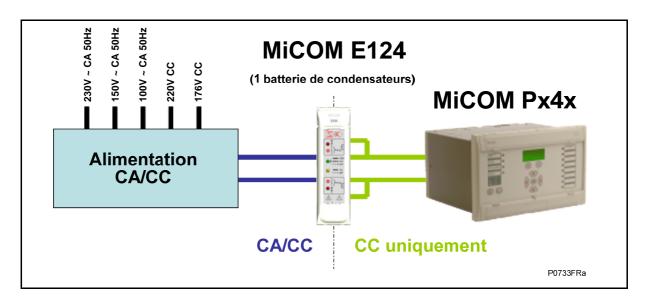
- 230 V ~ CA 50 Hz
- 150 V ~ CA 50 Hz
- 100 V ~ CA 50 Hz
- 220 V CC
- 176 V CC (220 V CC 20%)

Essai N°1 : Tenue aux coupures de tension auxiliaire des équipements de protection sans E124

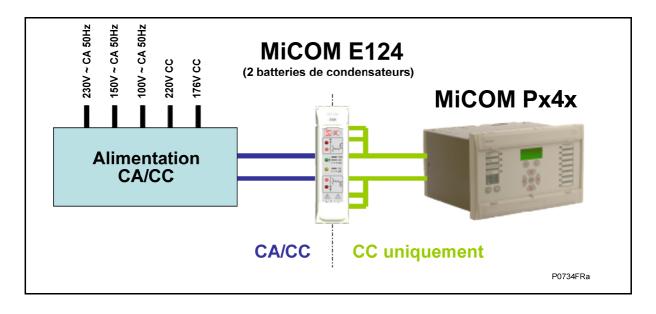


MiCOM E124 Page 11/12

Essai N°2: Tenue aux coupures de tension auxiliaire des équipements de protection raccordés uniquement à la première batterie de condensateurs E124



Essai N°3: Tenue aux coupures de tension auxiliaire des équipements de protection raccordés aux deux batteries de condensateurs E124



Page 12/12 MiCOM E124

5.2.2 Résultats d'essai pour la MiCOM P440

	P440 uniquement	P440 + E124 (1 batterie)	P440 + E124 (2 batteries)	Avantage sur le plan de la tenue, avec un E124 [%]
230 V ~ CA 50 Hz	650 ms	3600 ms	6900 ms	1100
150 V ~ CA 50 Hz	270 ms	1500 ms	2700 ms	1000
100 V ~ CA 50 Hz	100 ms	550 ms	950 ms	900
220 V CC	340 ms	1900 ms	3400 ms	1000
176 V CC (-20%)	210 ms	1110 ms	2100 ms	1000

Le module E124 supporte des creux de tension d'une durée de 6,9 s avec un relais MiCOM P440 et améliore la tenue aux coupures de tension auxiliaire d'au moins 900%.

5.2.3 E124 utilisé pour alimenter une MiCOM P741

	P741 uniquement	P741 + E124 (1 batterie)	P741 + E124 (2 batteries)	Avantage sur le plan de la tenue, avec un E124 [%]
230 V ~ CA 50 Hz	600 ms	2100 ms	3300 ms	600
150 V ~ CA 50 Hz	250 ms	700 ms	1200 ms	500
100 V ~ CA 50 Hz	100 ms	250 ms	450 ms	400
220 V CC	350 ms	1100 ms	1700 ms	500
176 V CC (-20%)	250 ms	650 ms	1100 ms	400

Le module E124 supporte des creux de tension d'une durée de 3,3 s avec un équipement MiCOM P741 et améliore la tenue aux coupures de tension auxiliaire d'au moins 400%.

GUIDE D'APPLICATIONS

MiCOM E124 Page 1/8

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
2.	DOMAINES D'APPLICATION	4
2.1	Alimentation d'un équipement externe en courant continu	4
2.2	Fourniture d'énergie à une bobine de déclenchement	5
2.2.1	Fourniture d'énergie à 2 bobines de déclenchement indépendantes	5
2.2.2	Multiple déclenchement sur une même bobine	6
2.2.3	Fourniture d'énergie à une seule bobine de déclenchement haute puissance	7

Page 2/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

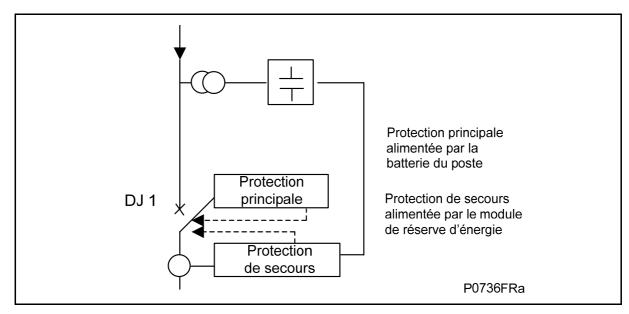
MiCOM E124 Page 3/8

1. INTRODUCTION

Le module réserve d'énergie **MiCOM E124** est un appareil auxiliaire utilisé principalement pour fournir de l'énergie à la bobine de déclenchement d'un disjoncteur dans les réseaux de distribution.

Le module réserve d'énergie peut être utilisée en remplacement d'une batterie et d'un chargeur pour déclencher le disjoncteur. Ce cas se présente dans les postes électriques ne disposant pas d'alimentation auxiliaire et dans lesquels les équipements de protection ont pour source d'alimentation auxiliaire les circuits de transformateur de courant et de tension. Le module de réserve d'énergie MiCOM E124 est un moyen de stocker l'énergie nécessaire à l'activation des bobines de déclenchement.

De plus, comme les disjoncteurs sont situés dans les endroits les plus critiques d'un réseau, ils sont souvent pourvus d'une protection de secours. La sécurité est renforcée si le circuit de déclenchement du relais associé est équipé d'une bobine de déclenchement supplémentaire qui est alimentée par un module de réserve d'énergie. Le circuit de déclenchement est ensuite isolé du reste du circuit de commande.



Dans les autres cas où l'alimentation auxiliaire n'est pas suffisamment fiable, le MiCOM E124 peut également alimenter un équipement de protection ou n'importe quel équipement lors d'une chute de tension ou lors d'une interruption de l'alimentation pour éviter la réinitialisation/le redémarrage de l'équipement.

Page 4/8 MiCOM E124

2. DOMAINES D'APPLICATION

Le MiCOM E124 est conçu pour fournir une tension continue pour le déclenchement des disjoncteurs et/ou pour alimenter d'autres équipements de protection.

Les condensateurs sont chargés à partir d'une source locale de tension auxiliaire alternative ou continue ou provenant d'un transformateur de tension (TP), qui peut être raccordé au jeu de barres.

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour alimenter des bobines de déclenchement de 24 V à 300 V (sous réserve de supporter un pic de tension pendant de 300 V pendant une courte durée)

Une LED rouge en face avant du module indique que le chargement est en cours. Le niveau de tension des condensateurs (24, 48 ou plus de 150 V) est indiqué par une LED verte.

En cas de coupure de la tension d'alimentation, les condensateurs conservent leur charge pendant une longue durée. Le module E124 peut déclencher un disjoncteur après une perte d'alimentation de 5 jours (la tension résiduelle caractéristique après 100 h est de 150 V).

Lorsque le contact de déclenchement de relais de protection est fermé, les bancs de condensateur déchargent l'énergie emmagasinée au travers de la bobine de déclenchement. Le disjoncteur déclenche, le contact s'ouvre et la décharge s'interrompt. La quantité d'énergie restant dans le condensateur dépend du type de bobine de déclenchement et de la durée de l'ordre de déclenchement.

2.1 Alimentation d'un équipement externe en courant continu

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour alimenter un équipement externe à partir d'une alimentation auxiliaire à courant continu ou alternatif (même en cas de chutes de tension) ou d'un transformateur de tension (TP) raccordé au jeu de barres, comme illustré sur la figure 1.

Au cas où cette tension auxiliaire fait défaut (creux de tension), les deux groupes de condensateurs internes fournissent la tension aux équipements. La durée de cette fourniture dépend de la consommation énergétique des équipements et de leur plage de tension.

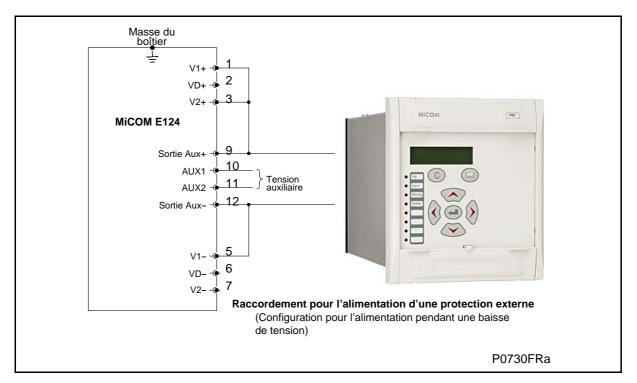


FIGURE 1: E124 UTILISE POUR ALIMENTER DES PROTECTIONS

MiCOM E124 Page 5/8

2.2 Fourniture d'énergie à une bobine de déclenchement

Le MiCOM E124 contient deux batteries de condensateurs qui peuvent fonctionner indépendamment l'une de l'autre. La présence de deux batteries de condensateurs indépendantes permet de multiples applications, à savoir :

- l'activation de deux bobines de déclenchement différentes à partir d'un seul et même module de réserve d'énergie,
- multiple déclenchement sur une même bobine,
- possibilité de deux déclenchements successifs (à 300 V),
- activation d'une seule bobine de déclenchement à haute puissance (énergie maximum disponible en reliant en parallèle les deux batteries de condensateurs).

2.2.1 Fourniture d'énergie à 2 bobines de déclenchement indépendantes

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour fournir de l'énergie à deux bobines de déclenchement indépendantes (pour deux équipements de protection). Chaque batterie de condensateurs sera affectée à une bobine de déclenchement (300 V / 59 J).

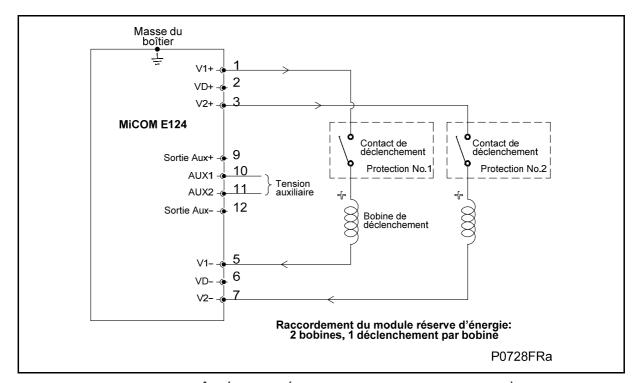


FIGURE 2: E124 CÂBLÉ POUR DÉCLENCHER DEUX DISJONCTEURS À 300 V

Page 6/8 MiCOM E124

2.2.2 Multiple déclenchement sur une même bobine

La commutation d'une batterie de condensateurs à l'autre est pilotée par un microprocesseur. Cette fonction permet deux déclenchements successifs à la puissance maximale (300 V / 59 J) sans avoir à recharger les condensateurs (multiples déclenchements à tension et énergie plus faibles). Le contact de déclenchement de l'équipement de protection (un MiCOM P124 par exemple) est raccordé en série à la bobine de déclenchement externe, comme illustré sur la figure 3.

A la fin du premier déclenchement, un relais bistable interne passe automatiquement de la première batterie de condensateurs à l'autre. Il est alors possible d'avoir deux déclenchements successifs sans recharger les batteries de condensateurs.

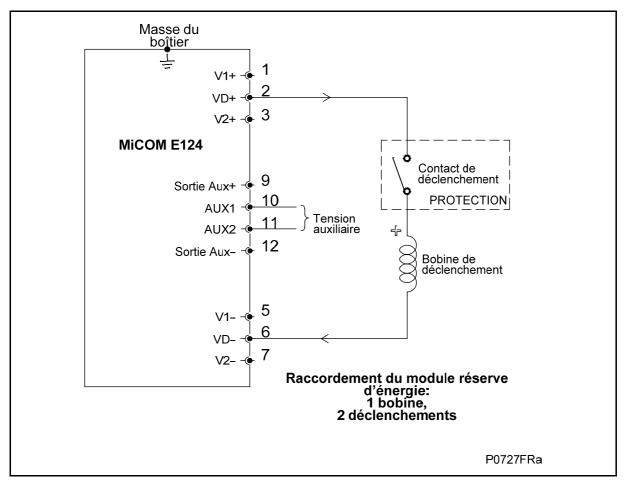


FIGURE 3: E124 CÂBLÉ POUR DÉCLENCHER UN DISJONCTEUR PAR DEUX FOIS

MiCOM E124 Page 7/8

2.2.3 Fourniture d'énergie à une seule bobine de déclenchement haute puissance

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour fournir de l'énergie à une seule bobine de déclenchement haute puissance en reliant en parallèle les deux batteries de condensateurs. L'énergie totale fournie à la bobine de déclenchement sera de 118 J à 300 V. Puisque l'énergie fournie par les condensateurs est doublée, il est possible de déclencher un disjoncteur de plus forte capacité.

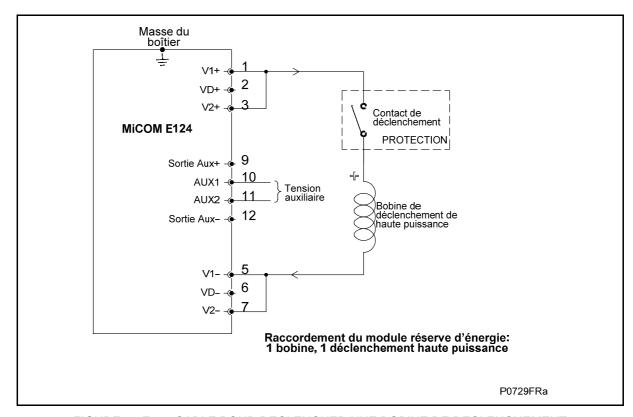


FIGURE 4 : E124 CABLE POUR DECLENCHER UNE BOBINE DE DECLENCHEMENT HAUTE PUISSANCE

Page 8/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

MiCOM E124

GUIDE DE MISE EN SERVICE ET DE MAINTENANCE

MiCOM E124 Page 1/8

SOMMAIRE

1.	PRELIMINAIRES A LA MISE EN SERVICE	3
2.	CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES A LA MISE EN SERVICE	4
2.1	Affectation des bornes	4
2.2	Décharge électrostatique (ESD)	4
2.3	Inspection visuelle	4
2.4	Mise à la terre	4
2.5	Alimentation auxiliaire	4
3.	MAINTENANCE PREVENTIVE	5
3.1	Défaillance d'alimentation auxiliaire	5
3.2	Défaut Équipement	5
3.3	Procédure de décharge	6
3.4	Méthode de réparation	7
3.4.1	Remplacement de la partie active	7
3.4.2	Remplacement du module de réserve d'énergie complèt	7

Page 2/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

MiCOM E124 Page 3/8

1. PRELIMINAIRES A LA MISE EN SERVICE



Se reporter à la partie de la section Sécurité se rapportant aux tensions dangereuses aux bornes du E124 après le branchement à l'alimentation.



REMARQUE : Le module reste chargé après son débranchement de l'alimentation.

Après le branchement à l'alimentation, les deux batteries de condensateurs de 1320 μF se chargeront à 300 V CC. Cette tension dangereuse sera présente aux bornes du E124 après le débranchement de l'alimentation.

Le module de réserve d'énergie MiCOM E124 conserve sa charge pendant une longue durée. En général, Le module E124 conserve une tension de sortie comprise entre 150 et 300 V pendant 100 heures et une tension inférieure à 150 V pendant une longue durée, sans indiquer en face avant que les batteries de condensateurs à haute tension sont chargées. Si le module E124 doit subir un entretien ou être mise hors service, il faut s'assurer qu'elle est convenablement déchargée. Pour cela, exécuter la procédure décrite au paragraphe 3.3.

Page 4/8 MiCOM E124

2. CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES A LA MISE EN SERVICE

2.1 Affectation des bornes

Consulter le schéma de raccordement approprié fourni au chapitre Raccordement du Guide Technique, en veillant à respecter les différentes polarités et connexion de masse/terre.

2.2 Décharge électrostatique (ESD)

Avant toute manipulation du module (partie active du module de réserve d'énergie), se reporter aux recommandations de la Section Sécurité du Guide Technique.

2.3 Inspection visuelle

Examiner attentivement le module et son boîtier et vérifier l'absence de toute détérioration éventuelle après l'installation.

Vérifier si le câblage externe correspond au schéma de raccordement adéquat ou au schéma d'ensemble du module de réserve d'énergie. Vérifier le numéro de série du module de réserve d'énergie, inscrite sur l'étiquette située sous le volet supérieur de la face avant.

2.4 Mise à la terre

Vérifiez si la connexion de mise à la terre du boîtier située au-dessus du bornier arrière est utilisée pour connecter le module de réserve d'énergie à une barre de conducteur (de terre) de protection locale. En présence de plusieurs modules de réserve d'énergie, s'assurer que la barre de terre en cuivre est bien placée pour connecter les bornes du conducteur (de terre) de protection de chaque boîtier MiCOM E124 de manière solidaire.

2.5 Alimentation auxiliaire

Vérifier la valeur de la tension d'alimentation auxiliaire (bornes 10 et 11). La valeur mesurée doit être comprise entre 0,8 et 1,2 fois la tension auxiliaire nominale continue, ou entre respectivement 0,8 et 1,1 fois les limites inférieure et supérieure de la plage de tension auxiliaire nominale c.a., comme indiqué dans le tableau ci-dessous:

Type d'alimentation	Gamme de Vaux (volts)	Valeur maximale (volts)
CC	48 -250 V CC	300
CA	48 - 230 V CA	253

MiCOM E124 Page 5/8

3. MAINTENANCE PREVENTIVE

La maintenance des modules de réserve d'énergie **MiCOM E124** consiste uniquement à vérifier que le matériel fonctionne correctement car le logiciel embarqué est déjà installé par défaut. Bien que le module de réserve d'énergie n'ait pas d'autocontrôle, son bouton de test permet de contrôler facilement le module et d'avoir un diagnostic immédiat fourni par la LED jaune.



Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes ou de retirer le module de son boîtier, décharger en toute sécurité les condensateurs internes du E124, comme expliqué dans la procédure décrite au paragraphe 3.3.

3.1 Défaillance d'alimentation auxiliaire

Diagnostic:

toutes les LED sont éteintes

Cause:

- tension d'alimentation auxiliaire inférieure à 48V CC
- câblage incorrect de l'alimentation auxiliaire
- perte de la connexion au TP

Remède:

- Contrôler la tension de l'entrée d'alimentation auxiliaire sur le MiCOM E124.
- Vérifier le schéma de câblage de l'alimentation auxiliaire (bornes 10 et 11).

3.2 Défaut Équipement

Le test de défaut équipement sur le MiCOM E124 doit être réalisé **tous les ans** pour s'assurer que le produit fonctionne dans les limites prescrites.

Diagnostic:

1) Batteries de condensateurs No.1 et No.2 opérationnelles :

Maintenir enfoncé pendant 2 s le bouton rouge du **haut** uniquement. La LED jaune **S'ALLUME** puis s'ETEINT.

Maintenir enfoncé pendant 2 s le bouton rouge du **bas** uniquement. La LED jaune **S'ALLUME** puis s'ETEINT.

2) Batterie de condensateurs No.1 défectueuse :

Maintenir enfoncé pendant 2 s le bouton rouge du **haut** uniquement. La LED jaune **clignote**.

3) Batterie de condensateurs No.2 défectueuse :

Maintenir enfoncé pendant 2 s le bouton rouge du bas uniquement. La LED jaune clignote.

Cause:

- Fuite à l'extérieur
- Défaut interne (un condensateur par exemple).

Remède:

 Retirer le module (partie active) et le retourner au service après ventes de Schneider Electric pour réparation. NOTA: POUR GARANTIR LA SECURITE, OBSERVER LA PROCEDURE DE DECHARGE SUIVANTE. Page 6/8 MiCOM E124

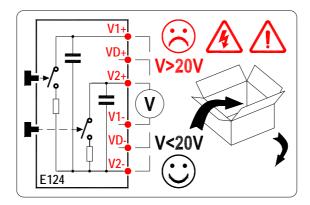
3.3 Procédure de décharge



Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes ou de retirer le module de son boîtier, décharger en toute sécurité les condensateurs internes du E124, selon la procédure ci-dessous.

CLAUSE DE LIMITE DE RESPONSABILITE:

C'est à l'utilisateur qu'il incombe de s'assurer que la procédure décrite dans le présent document expliquant la décharge en toute sécurité des deux batteries de condensateurs est suivie, avant la mise hors service et aussi avant l'emballage en vue de l'expédition ou du stockage du E124.



Les deux batteries de condensateurs doivent être déchargées pour être amenées à un niveau sûr, à 20 V CC ou moins:

- 1) Couper l'alimentation du E124 par l'intermédiaire d'un fusible ou d'un interrupteur sur le circuit d'alimentation du module.
- 2) Décharger d'abord la batterie de condensateurs No.1 :

Maintenir enfoncé pendant 30 s le bouton rouge du **haut** uniquement. La LED jaune s'allume puis s'éteint.

3) Décharger ensuite la batterie de condensateurs No.2 :

Maintenir enfoncé pendant 30 s le bouton rouge du bas uniquement. La LED jaune s'allume puis s'éteint.

NOTA:

Après avoir suivi la procédure de décharge des deux batteries de condensateurs, les tensions aux bornes doivent être inférieures à 20 V CC. La tension des condensateurs remontera d'environ 10 V CC au bout de 1 heure, mais elle doit rester inférieure à 30 V.

Mesurer la tension aux bornes, comme indiqué sur l'étiquette placée sur le côté du E124 et sur l'image ci-dessus, avant de toucher les bornes, d'emballer ou d'entreposer le E124.

NOTA:

Tout module E124 emballé pour retour chez Schneider Electric doit avoir les vis des bornes retirées. Cela éliminera tout risque de contact accidentel avec les bornes lors du déballage.

Si la tension est supérieure à 20 V, les batteries de condensateurs doivent subir une décharge supplémentaire en toute sécurité avec les boutons rouges, comme cela est expliqué dans la 'Procédure de décharge' ci-dessus, avant de mettre le E124 hors service.

Si la tension ne tombe pas en utilisant cette procédure, en raison d'un défaut de circuit, il faut alors décharger en toute sécurité la tension capacitive aux bornes à l'aide d'une résistance 5600Ω isolée de puissance nominale 6 W au minimum.

MiCOM E124 Page 7/8

3.4 Méthode de réparation

3.4.1 Remplacement de la partie active

Le boîtier et les borniers de raccordement en face arrière ont été conçus pour faciliter le démontage du module de réserve d'énergie MiCOM E124. S'il faut remplacer ou réparer le module, la partie active du module peut être retirée sans débrancher les câbles du boîtier E124.

NOTA:

Pour des raisons de sécurité, le module de réserve d'énergie se décharge automatiquement lorsque le module est retiré du boîtier. Mais une décharge manuelle à l'aide du bouton de décharge est une procédure plus sûre. Pour cela, suivre la procédure décrite au paragraphe 3.3 ci-dessus.

Soulever les volets supérieur et inférieur et retirer les vis reliant la partie active au boîtier. Enlever les vis externes. Extraire le module (partie active) du MiCOM E124.

Pour remettre en place le module de réserve d'énergie MiCOM E124, procéder à l'envers de la procédure ci-dessus en veillant à ce que le câblage ne soit pas modifié.

Après toute opération requérant l'extraction du module de réserve d'enregie E124 de son boîtier, vérifier que les deux vis de fixation, sous les volets sont serrées. Ces vis fixent le module (partie extractible) au boîtier du module de réserve d'énergie.

3.4.2 Remplacement du module de réserve d'énergie complèt

Avant de retirer le module de réserve d'énergie complet (module E124 et boîtier), il faut débrancher le câblage du connecteur en face arrière.

Avant d'intervenir sur l'arrière du E124, isoler toutes les alimentations en tension du module de réserve d'énergie et vérifier que cette unité n'est pas sous tension.



Si le E124 a été mis sous tension, avant de toucher les bornes ou de retirer le module de son boîtier, décharger en toute sécurité les batteries de condensateurs internes du E124, comme cela est expliqué au paragraphe 3.3 ci-dessus.

Retirer tout le câblage. Débrancher la connexion de terre du module de réserve d'énergie MiCOM E124 en face arrière du boîtier.

Retirer les vis utilisées pour fixer le module MiCOM E124 au panneau ou au rack. Il s'agit des vis à tête de grand diamètre, accessibles lorsque les volets supérieur et inférieur sont soulevés. Retirer module de réserve d'énergie du panneau ou du rack.

La remise en place du module de réserve d'énergie MiCOM E124 doit se faire dans l'ordre inverse des instructions ci-dessus.

Page 8/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

MiCOM E124

SCHEMAS DE RACCORDEMENT

MiCOM E124 Page 1/8

SOMMAIRE

1.	MICOM E124 – RACCORDEMENT EN FACE ARRIERE				
2.	MiCOM E124 – BROCHAGE	4			
3.	MiCOM E124 – DIFFERENTS TYPE DE CABLAGE	5			
3.1	Application 1 : Fourniture d'énergie à 2 bobines de déclenchement indépendantes	5			
3.2	Application 2 : Fourniture d'énergie à une seule bobine de déclenchement haute puissance	6			
3.3	Application 3 : Possibilité de deux déclenchements successifs	7			
3.4	Application 4 : Alimentation d'un équipement externe en courant continu	8			

Page 2/8 MiCOM E124

PAGE BLANCHE

MiCOM E124 Page 3/8

1. MICOM E124 – RACCORDEMENT EN FACE ARRIERE

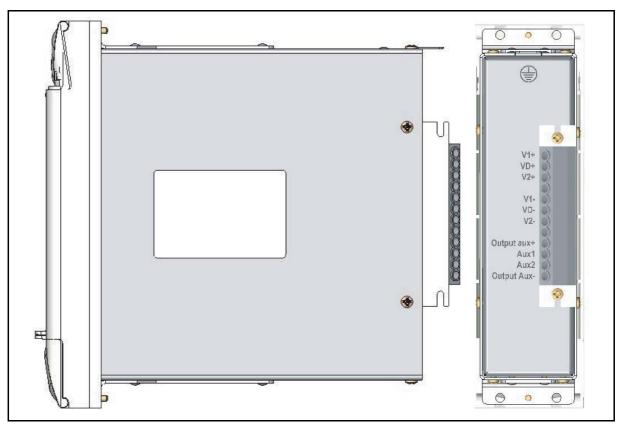


FIGURE 1: VUE DU RACCORDEMENT EN FACE ARRIERE DU MICOM E124 – BOITIER 10TE

Page 4/8 MiCOM E124

2. MiCOM E124 – BROCHAGE

		Broche		
		1	TENSION DE SORTIE V1+ (PREMIÈRE BATTERIE DE CONDENSATEUR)	
1	V1+ VD+ V2+ nc V1- VD- V2- nc Sortie Aux+ Aux1 Aux2 Sortie Aux-	2	VD+ (LES DEUX BATTERIES DE CONDENSATEUR SONT COMMANDÉES PAR MICROPROCESSEUR)	
		3	TENSION DE SORTIE V2+ (SECONDE BATTERIE DE CONDENSATEUR)	
		4	NON UTILISÉ	
		5	TENSION DE SORTIE V1- (PREMIÈRE BATTERIE DE CONDENSATEUR)	
		6	VD - (LES DEUX BATTERIES DE CONDENSATEUR SONT COMMANDÉES PAR MICROPROCESSEUR)	
		7	TENSION DE SORTIE V2- (SECONDE BATTERIE DE CONDENSATEUR)	
		8	NON UTILISÉ	
		9	TENSION DE SORTIE AUX+ (CC) UTILISÉE COMME BATTERIE	
		10	TENSION AUXILIAIRE (CA/CC)	
		11	TENSION AUXILIAIRE (CA/CC)	
	J	12	TENSION DE SORTIE AUX- (CC) UTILISÉE COMME BATTERIE	

FIGURE 2: SCHÉMA DE RACCORDEMENT DES BORNES DU MICOM E124 – BOÎTIER 10TE

La tension auxiliaire du E124 permettant le chargement des deux batteries de condensateurs doit être raccordée entre les broches 10 et 11. Afin de permettre une alimentation CA/CC, ces broches ne sont pas polarisées.

ATTENTION: LA TENSION DE SORTIE ENTRE LES BORNES 9 ET 12 EST POLARISEE CAR CETTE TENSION EST CONTINUE (9 EST POSITIF ET 12 EST NEGATIF) MiCOM E124 Page 5/8

MiCOM E124 – DIFFERENTS TYPE DE CABLAGE

3.1 Application 1 : Fourniture d'énergie à 2 bobines de déclenchement indépendantes

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour fournir de l'énergie à deux bobines de déclenchement indépendantes (pour deux équipements de protection). Chaque batterie de condensateurs sera affectée à une bobine de déclenchement (300 V / 59 J).

Comme l'illustre la figure 3, cette application nécessite un cablage externe particulier :

- Les bornes 1 et 5 doivent être raccordées à la première bobine de déclenchement (batterie de condensateurs No.1)
- Les bornes 3 et 7 doivent être raccordées à la seconde bobine de déclenchement (batterie de condensateurs No.2)

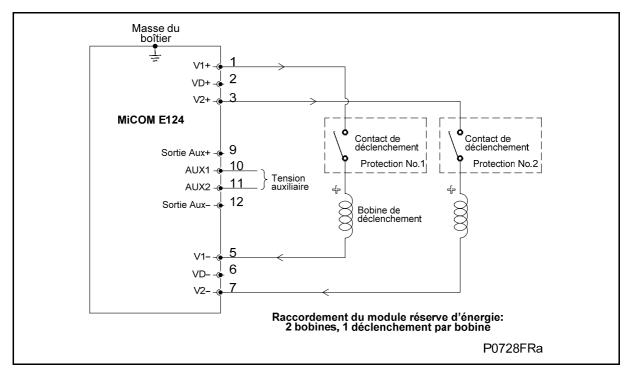


FIGURE 3: E124 CABLE POUR DECLENCHER DEUX DISJONCTEURS

Page 6/8 MiCOM E124

3.2 Application 2 : Fourniture d'énergie à une seule bobine de déclenchement haute puissance

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour alimenter une seule bobine de déclenchement haute puissance, en reliant en parallèle les deux batteries de condensateurs. L'énergie totale fournie à la bobine de déclenchement sera de 118 J / 300 V. Comme la capacité des condensateurs est doublée, il est possible de déclencher un disjoncteur de plus forte capacité.

Comme illustré sur la figure 4, cette application nécessite un câblage externe particulier :

- Les bornes 1 et 3 doivent être raccordées au + de la bobine de déclenchement (batteries de condensateurs No.1 et No.2)
- Les bornes 5 et 7 doivent être raccordées au de la bobine de déclenchement (batteries de condensateurs No.1 et No.2)

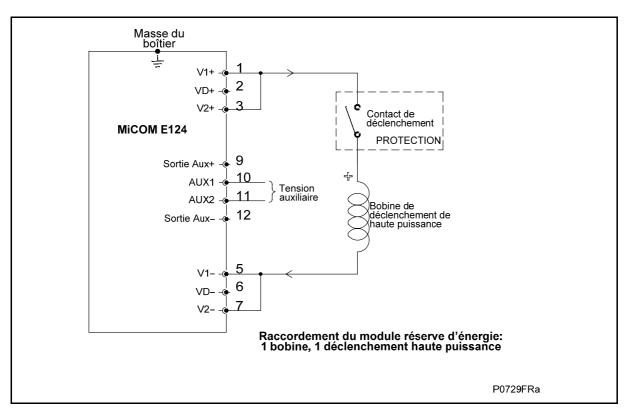


FIGURE 4 : MICOM E124 CABLE POUR DECLENCHER UNE BOBINE DE DECLENCHEMENT HAUTE PUISSANCE

MiCOM E124 Page 7/8

3.3 Application 3 : Possibilité de deux déclenchements successifs

La commutation d'une batterie de condensateurs à l'autre est pilotée par un microprocesseur. Cette caractéristique permet deux déclenchements successifs à la puissance maximale (300 V / 59 J) sans avoir à recharger les condensateurs (multiples déclenchements à tension et énergie plus faibles).

Lorsque le MiCOM E124 est utilisé comme réserve d'énergie pour fournir 2 déclenchements à 300 V chacun, on utilise les bornes de sortie 2 et 6 (VD+ et VD-).

Le contact de déclenchement de l'équipement de protection (un MiCOM P124 par exemple) est raccordé en série à la bobine de déclenchement externe, comme illustré sur la figure 4 ci-dessus.

A la fin du premier déclenchement, un relais bistable interne commute automatiquement de la première batterie de condensateurs à l'autre. Il est alors possible d'avoir deux déclenchements successifs sans recharger les batteries de condensateurs (en l'absence d'alimentation).

Comme illustré sur la figure 5, cette application nécessite un câblage externe particulier :

- Les bornes 2 et 6 doivent être raccordées à la bobine de déclenchement (batterie de condensateurs No.1 puis commute sur la batterie de condensateurs No.2)

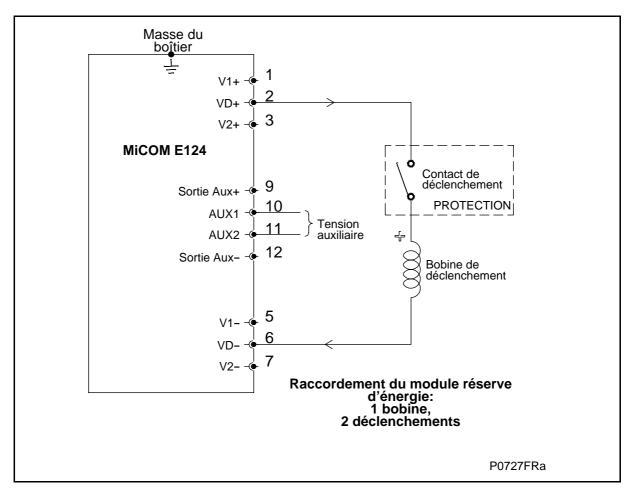


FIGURE 5: E124 CABLE POUR DECLENCHER UN DISJONCTEUR PAR DEUX FOIS

Page 8/8 MiCOM E124

3.4 Application 4 : Alimentation d'un équipement externe en courant continu

Le MiCOM E124 peut être utilisé pour alimenter un équipement externe à partir d'une alimentation auxiliaire à courant continu ou alternatif (en cas de chutes de tension), ou à partir d'un transformateur de tension (TP) raccordé au jeu de barres.

Comme illustré sur la figure 6, cette application nécessite un câblage externe particulier :

- Les bornes 1, 3 et 9 doivent être raccordées à la borne + (positive) de l'alimentation de l'équipement
- Les bornes 5, 7 et 12 doivent être raccordées à la borne (négative) de l'alimentation de l'équipement

En fonctionnement normal, l'équipement utilise une tension provenant d'une alimentation auxiliaire ca/cc ou est auto alimenté à l'aide d'un transformateur de tension (TP).

En cas de brève coupure de l'alimentation auxiliaire, ou de creux de tension de l'alimentation, les deux batteries internes de condensateurs fourniront une tension stable à l'équipement. La durée de cette fourniture dépend de la consommation énergétique de l'équipement et du niveau de la tension d'alimentation.

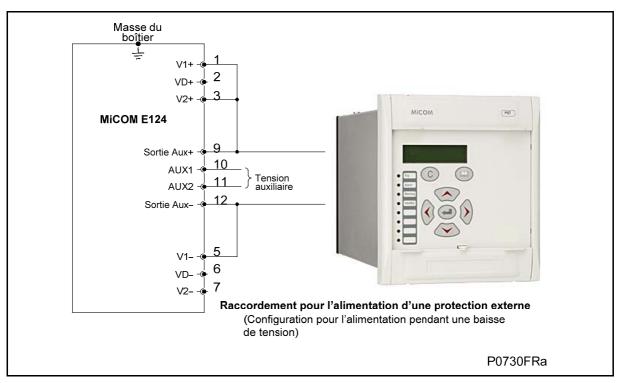


FIGURE 6: E124 UTILISE POUR ALIMENTER DES RELAIS DE PROTECTIONS



Customer Care Centre

http://www.schneider-electric.com/CCC

Schneider Electric

35 rue Joseph Monier 92506 Rueil-Malmaison FRANCE

Phone: +33 (0) 1 41 29 70 00 Fax: +33 (0) 1 41 29 71 00 www.schneider-electric.com **Publication: E124/FR T/A11**