



Carte de diagnostic avancé^{mc}

Système entièrement automatique
haute puissance à microcontrôleur
de 8 bits

Concept basé sur des techniques éprouvées
en service et réputées pour leur haute qualité
et leur fiabilité de longue durée

La carte de diagnostic avancé
est un système entièrement
automatique et autonome,
basé sur microcontrôleur.
L'usage d'un microcontrôleur
haute puissance de 8 bits nous
permet d'offrir à notre client un
des meilleurs systèmes
de diagnostic / chargeur
sur le marché.

Caractéristiques

GÉNÉRALITÉS

- Microcontrôleur haute puissance 8 bits (MCU)
- Mode de blocage
- Séquence annuelle d'essais
- Temporisation standard de 10 minutes
- Essai accéléré sélectionnable des lampes
- Essai forcé de durée variable

CHARGEUR

- Entrée 120/347 V, 60 Hz standard
- Chargeur à impulsion commandé par MCU
- Compensation de température
- Lampe-témoin chargeur en marche (ON)
- Lampe-témoin c.a. allumé (ON)

TRANSFERT

- Relais scellé
- Automatique et instantané
- Débranchement faible tension de la batterie
- Circuits de sortie à fusibles
- Détection des baisses de tension
- Mode de blocage

DIAGNOSTIC

- Alarme sonore et témoins DEL rouges haute efficacité
- Défaillance de la batterie / Essai d'une minute
- Batterie débranché / Essai de 5 minutes
- Défaillance du chargeur / Essai de 10 minutes
- Défaillance d'une lampe / Essai de 20 minutes
- Alarme d'entretien
- Alimentation c.a. allumée (ON)
- Chargeur en marche (ON)



Fonctionnement

Le chargeur à diagnostic est un système entièrement auto-matique et autonome, basé sur microcontrôleur. L'usage d'un microcontrôleur haute puissance de 8 bits nous permet d'offrir à notre client un des meilleurs systèmes de diagnostic / chargeur sur le marché. Toutes les fonctions sont automatiques et l'installation n'est pas plus compliquée que celle d'une unité standard. Une fois l'installation complétée et l'unité mise sous tension, le système est automatiquement fonctionnel. L'alimentation c.a. n'est pas nécessaire à ce moment, seul la batterie doit être raccordé. L'unité adopte immédiatement le mode de blocage, jusqu'à ce que l'alimentation c.a. soit rétablie.

Le concept est aussi basé sur des techniques éprouvées en service et réputées pour leur grande qualité et leur fiabilité de longue durée, par exemples le chargeur « PULSE PLUS » avec compensation de la température et les batteries de haute qualité scellés au plomb ou scellés au plomb-calcium.

Fonctionnement du système

Le microcontrôleur fournit la logique décisionnelle et les commandes de sortie pour la surveillance et la commande de la batterie, du chargeur, du circuit des lampes, du circuit de transfert ainsi que de tous les témoins d'alarme visuels et sonores. Un témoin d'alimentation c.a. est également fourni. Toute condition anormale déclenche un avertisseur sonore intermittent, soit une tonalité d'une seconde, suivie d'une pause d'une seconde.

Une fois l'alarme déclenchée, l'avertisseur sonore est mis sous tension et le témoin associé à l'anomalie s'allume et demeure allumé. Pour reconnaître qu'une alarme est déclenchée, il suffit d'appuyer sur le bouton d'essai « TEST » pendant moins d'une demi-seconde. Ceci interrompt l'alarme sonore et modifie l'état de la lampe-témoin d'alarme de continu à intermittent (clignotant). Les indications d'alarme ne peuvent être rétablies à moins de corriger l'anomalie ou de réinitialiser le système. L'initialisation du système est effectuée en appuyant sur le bouton interne de réinitialisation « RESET » sur la carte, ou en coupant toute source d'alimentation, c.a. et batterie. Pour déclencher un essai manuel forcé, il suffit d'appuyer sur le bouton d'essai « TEST » pendant plus d'une demi-seconde. Lorsque le bouton « TEST » est relâché, le témoin indique la durée de l'essai qui est en cours. Appuyer de nouveau sur le bouton « TEST » pendant l'essai y mettra fin.

Durant une panne de courant prolongée, les données sur les états d'alarme et les circuits de lampes sont mises en mémoire. Une fois le courant rétabli, toutes les fonctions et les conditions d'alarme reprennent leur mode de fonctionnement précédant la panne. Chaque fois que le microcontrôleur est initialisé, ou lorsqu'il sort du mode arrêt, l'alarme sonore se fait entendre pendant 200 ms. Ceci indique à l'utilisateur que le microcontrôleur a repris son mode de fonctionnement normal.

CHARGEUR

Le chargeur est de type hystérésis.

SURVEILLANCE DU CHARGEUR

La lampe-témoin de défaillance du chargeur « CHARGER FAILURE » s'allume lorsque le courant de charge n'est pas conforme aux limites qui correspondent à l'état de commande du chargeur.

CIRCUIT DE LA BATTERIE OUVERT

La lampe-témoin de batterie débranché « BATTERY DISCONNECT » s'allume lorsque la tension de sortie excède une certaine limite indiquant un circuit ouvert.

DÉFAILLANCE DE LA BATTERIE

Lampe-témoin multifonction reliée à l'état de la batterie. Elle s'allume lorsqu'une batterie inadéquat (par exemple une batterie de 6 V sur un système de 12 V) ou une batterie complètement épuisé (par exemple une tension inférieure à 65 % du nominal) est raccordé au circuit. Elle s'allume également en cas de court-circuit de la sortie du chargeur ou lorsque la batterie ne réussit pas un essai prévu ou forcé (atteint son niveau de faible tension avant la fin de l'essai). Quand une défaillance de la batterie est décelée, le chargeur entre en mode d'autoprotection et ne tentera pas de recharger la batterie.

CIRCUIT D'ESSAI DES LAMPES (lampes incandescentes seulement)

L'essai est effectué une fois par jour pour une carte à un circuit de lampes et tous les deux jours pour une carte à deux circuits de lampes. L'essai est complètement automatique et certaines précautions sont par conséquent nécessaires. Afin de maintenir des données exactes, certaines conditions doivent être respectées avant que les valeurs d'un circuit de lampes en bon état ne soient saisies. L'un des plus importants critères est que la batterie soit à pleine charge ou près de sa pleine charge. Le logiciel retardera la saisie des données pendant au moins 48 heures suivant une décharge ou une réinitialisation. Le chargeur attendra également que le chargeur soit en mode hystérésis. Ces deux conditions sont essentielles.

SÉQUENCE DE SAISIE (début de l'essai des lampes)

La séquence de saisie est lancée exclusivement par une réinitialisation du système. Ceci est accompli en appuyant sur le bouton de réinitialisation « RESET » de la carte ou en débranchant la batterie et l'alimentation c.a.; le bouton initialise également le compteur principal. Après douze périodes de 30 jours, les données du(des) circuit(s) de lampes sont de nouveau saisies afin de tenir compte des variantes causées par le vieillissement du système.

Ce renouvellement des données ne peut avoir lieu en présence d'une alarme indiquant un défaut de lampes.

MODULE DE TRANSFERT

Le composant principal du module de transfert est un relais de puissance. Ce relais est actionné par le microcontrôleur en cas de panne de courant, de baisse de tension, d'une pression sur le bouton d'essai pendant plus d'une demi-seconde ou lorsqu'un essai à intervalles de 30 jours est amorcé.

Lorsqu'un transfert est déclenché (baisse de tension, essai manuel ou automatique) et que le système ne réussit pas à alimenter les circuits de lampes, une défaillance du système est décelée et la lampe-témoin indiquant l'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » s'allume.

ESSAI AUTOMATIQUE DE L'UNITÉ (essai à intervalles de 30 jours)

Tous les 30 jours, lorsque le système est en mode de charge, le générateur de séquences émet une commande qui actionne le relais de transfert sur le circuit d'éclairage de secours pour une période d'essai variable selon la séquence annuelle. Tous les essais mensuels sont d'une durée d'une minute sauf pour le sixième et le douzième mois qui sont de 10 minutes et de 30 minutes respectivement. Durant la période d'essai, le chargeur est mis hors fonction et les fonctions de surveillance de la batterie et du chargeur sont suspendues.

Si la batterie ne réussit pas l'essai de décharge, la lampe-témoin de défaillance de la batterie « BATTERY FAILURE » s'allume et l'essai ne peut être complété. La séquence des tests automatiques à intervalles de 30 jours est remise à l'état initial chaque fois que les lampes s'allument.

DÉLAI DE TRANSFERT

Cette fonction standard est déclenchée au moyen d'un lien externe sur la carte. Déclenchée, elle maintient l'alimentation de l'éclairage de secours pendant une période de 10 minutes une fois l'alimentation c.a. rétablie. Si la batterie atteint son niveau de faible tension avant la fin du délai, l'alimentation aux lampes est coupée et toutes les fonctions sont rétablies. Le délai est déclenché en situation de baisse de tension ou de panne de courant.

ESSAI ACCÉLÉRÉ DES LAMPES (Option)

Cette option est offerte dans le but d'aider l'utilisateur durant l'installation de l'unité. En mode d'essai accéléré, les lampes sont vérifiées une fois la minute pour une carte avec un circuit et une fois toutes les deux minutes pour une carte avec deux circuits. Toutes les autres caractéristiques demeurent les mêmes. Le déclenchement de cette fonction permet à l'utilisateur de s'assurer très rapidement du bon fonctionnement du système. Pour avertir l'utilisateur que le système ne fonctionne pas normalement, (l'essai accéléré sert exclusivement à cette fin), la lampe-témoin indiquant une alarme d'entretien « SERVICE ALARM » clignote.

DÉCONNEXION DES LAMPES (économie d'énergie pour la batterie)

Cette fonction sert lorsque l'éclairage de secours n'est pas nécessaire au moment d'une panne de courant, mais que l'éclairage sera utile plus tard.

Durant un transfert, suivant une panne de courant ou une baisse de tension, les lampes peuvent être éteintes en appuyant sur le bouton-poussoir « TEST ». Si le niveau de faible tension de la batterie n'a pas été décelé, les lampes peuvent être rallumées en appuyant de nouveau sur le bouton-poussoir « TEST ».

Le déclenchement de la fonction DÉCONNEXION DES LAMPES ne modifiera pas le fonctionnement normal de l'unité.

DÉFAILLANCE DE LA BATTERIE / ESSAI D'UNE MINUTE

La lampe-témoin « BATTERY FAILURE/1 MINUTE TEST » et l'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » sont allumées en même temps : indication d'une défaillance de la batterie ou d'un court-circuit de la sortie du chargeur.

Mesure à prendre : Remplacer la batterie ou vérifier si les fils de la batterie sont en court-circuit.

Lampe-témoin allumée seule : indique qu'un essai d'une minute est en cours.

BATTERIE DÉBRANCHÉ / ESSAI DE 5 MINUTES

La lampe-témoin « BATTERY DISCONNECTED/5 MINUTE TEST » et l'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » sont allumées en même temps : indication qu'aucune batterie n'est raccordé au chargeur.

Mesure à prendre : raccorder la batterie.

Lampe-témoin allumée seule : indique qu'un essai de 5 minutes est en cours.

DÉFAILLANCE DU CHARGEUR / ESSAI DE 10 MINUTES

La lampe-témoin « CHARGER FAILURE / 10 MINUTE TEST » et l'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » sont allumées en même temps : indication d'un problème sur le circuit du chargeur.

Mesure à prendre : faire un appel de service.

Lampe-témoin allumée seule : indique qu'un essai de 10 minutes est en cours.

Lampe-témoin allumée en même temps que celle indiquant une défaillance d'une ou des lampes « LAMP FAILURE » : indique qu'un essai de 30 minutes est en cours.

DÉFAILLANCE D'UNE LAMPE / ESSAI DE 20 MINUTES

La lampe-témoin « LAMP FAILURE / 20 MINUTE TEST » et l'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » sont allumées en même temps : indication qu'une ou plusieurs lampes sont défectueuses.

Mesure à prendre : remplacer la ou les lampes défectueuses.

Lampe-témoin allumée seule : indique qu'un essai de 20 minutes est en cours.

Lampe-témoin allumée en même temps que celle indiquant une défaillance du chargeur : indique qu'un essai de 20 minutes est en cours.

ALARME D'ENTRETIEN

La lampe-témoin d'alarme d'entretien « SERVICE ALARM » est allumée en même temps que les alarmes « BATTERY FAILURE, BATTERY DISCONNECT, CHARGER FAILURE, LAMP FAILURE » : indication d'un mauvais fonctionnement du circuit de transfert qui déclenche seulement l'alarme d'entretien. La lampe-témoin DEL de l'alarme d'entretien clignotera si l'unité est en mode d'essai accéléré des lampes.

Mesure à prendre : selon l'origine de la défaillance, si cette lampe-témoin est allumée en même temps qu'une autre, consulter la description de l'alarme correspondante. Si la lampe-témoin de la défaillance et allumée seule et que le circuit n'est pas en mode d'essai accéléré des lampes, vérifier le fusible du circuit de la lampe et le remplacer au besoin. Si le fusible n'est pas grillé, faire un appel de service.

La lampe-témoin c.a. allumé « AC ON » (vert) : s'allume lorsque la tension secteur est présente.

La lampe-témoin chargeur en marche « CHARGER ON » (jaune) : s'allume lorsque le chargeur charge la batterie. S'éteint lorsque le chargeur est à l'arrêt.

BOUTON ESSAI / SILENCE

Pour arrêter l'avertisseur sonore d'une alarme, appuyer et relâcher ce bouton. Pour déclencher un transfert, appuyer sur ce bouton pendant 1 seconde, ce qui déclenchera un test d'une minute. Appuyer sur ce bouton pendant plus longtemps déclenchera un essai d'une plus longue durée, tel qu'indiqué.

RÉINITIALISATION (RESET)

En mode de fonctionnement normal, le bouton-poussoir de réinitialisation « RESET » n'a pas à être utilisé. Cependant, si une réinitialisation s'avère nécessaire pour repartir l'unité, appuyer sur le bouton à l'aide d'un outil non métallique.

Carte de diagnostic avancé

Spécification type

La carte de diagnostic avancé à microcontrôleur Emergi-lite devra fournir la charge nominale minimale pendant au moins _ heure à 87,5 % de la tension nominale de la batterie. L'unité devra être pour une alimentation de 120 ou 347 V, 60 Hz et certifiée CSA.

Le chargeur devra être entièrement vérifié à l'ordinateur et sa tension de charge réglée en usine à une tolérance de ± 1 %. Les chargeurs avec potentiomètres ajustables sur place ne sont pas acceptables.

Un chargeur de type à impulsion devra être utilisé pour favoriser la durabilité de la batterie et pour réduire le potentiel de corrosion de la grille. Le chargeur devra fournir une charge élevée continue pour recharger la batterie, lorsque celui-ci est à pleine charge, le chargeur sera mis en mode arrêt. Périodiquement, le chargeur devra fournir une pulsation d'énergie pour maintenir la batterie à pleine charge. La tension de charge par impulsion sera limitée et stabilisée de manière précise par un circuit microcontrôleur qui vérifie la batterie quant à sa température, à son état de charge et aux fluctuations de tension d'entrée. Le chargeur

sera à tension limitée, à compensation de température, à l'épreuve des courts-circuits et à protection de polarité inversée. L'unité devra être dotée d'un circuit électronique de blocage qui raccorde la batterie lorsque le circuit c.a. est actionné, ainsi que d'un circuit électronique pour les baisses de tension, qui actionnera les phares d'éclairage de secours lorsque l'alimentation secteur baisse à moins de 75 % de la tension nominale. Un circuit de protection de faible tension de la batterie sera fourni et assurera le débranchement de la charge et des circuits du circuit de sortie à fusibles lorsque la batterie atteint une décharge de 87,5 %. L'unité devra procéder à des autotests d'une minute à intervalles de 30 jours, de 10 minutes le sixième mois et de 30 minutes à intervalles de 12 mois. L'unité doit avoir la capacité d'une pleine recharge conformément aux normes de la CSA. L'unité sera dotée d'un relais scellé étanche à la poussière, d'un bouton d'essai et de lampes-témoins assurant la surveillance permanente de l'état de l'unité :

Panne de la batterie, batterie débranché, défaillance du chargeur, défaillance d'une lampe, alarme d'entretien, c.a. allumé (ON), taux élevé du chargeur.

Spécifications électriques

Alimentation requise : 120 ou 347 volts, 60 Hz

Sortie :

Circuit de sortie à fusible

6 volts, 50 watts, un circuit de lampes (56 watts maximum)

6 volts, 100 watts, deux circuits de lampes (56 watts chaque)

12 volts, 100 watts, un circuit de lampes (112 watts maximum)

12 volts, 200 watts, deux circuits de lampes (112 watts chaque)

Transfert : relais scellé étanche à la poussière met automatiquement et instantanément en circuit la charge des lampes en cas de panne de l'alimentation c.a.

Détection d'un défaut de filament d'une lampe : résolution de 10 % du circuit sous pleine charge ou de 5,6 watts pour une charge de 56 watts (ex. : une lampe sur dix). La chute de tension maximale admissible est de 5 % pour les conducteurs satellites. Consulter le tableau pour déterminer le calibre des fils selon la distance et la puissance.

Débranchement de faible tension (LVD) : la fonction de débranchement de la batterie à faible tension coupe automatiquement la charge aux lampes et aux circuits lorsque la batterie atteint 87 % de sa tension nominale, empêchant une décharge profonde et des dommages permanents à la batterie.

Mode de blocage : caractéristique d'économie de main d'oeuvre, raccorde automatiquement la batterie seulement une fois le circuit c.a. sous tension.

Baisse de tension : caractéristique de protection qui déclenche un transfert lorsque la tension d'entrée baisse sous les 80 à 85 % de la tension nominale.

Chargeur : le chargeur à tension limitée, à compensation de température et à l'épreuve des courts-circuits. L'unité à la capacité d'une pleine recharge conformément avec les normes UL 924 et CSA C22.2 – 141.

Commandes : Un bouton externe essai / silence et un bouton de réinitialisation sur la carte à circuit imprimé.

Lampes-témoins : cinq lampes-témoins DEL à haute efficacité pour les alarmes, un témoin DEL jaune pour chargeur en marche « CHARGEUR ON » et un témoin DEL vert pour c.a. allumé « AC ON ». Ces témoins DEL ont la double fonction d'indiquer qu'un essai forcé est en cours et d'en préciser la durée.