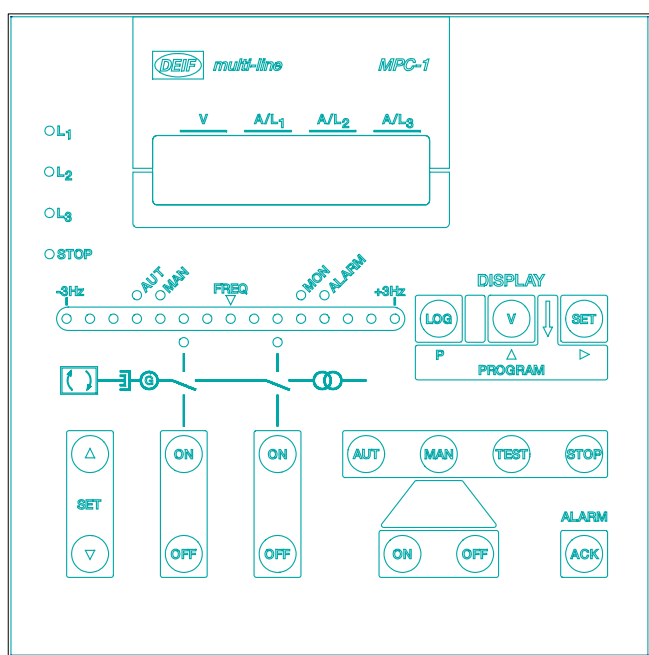


# Type MPC-1



- Système de contrôle/commande complet en un seul boîtier
  - Mode îloté,
  - fonctionnement en parallèle avec le réseau
  - Contrôle/commande d'un groupe de secours
- Mesures AC 3 phases
- Calcul complexe de valeurs AC
- Protection et supervision du générateur et du réseau
- Gestion des démarrages / supervision / arrêt
- synchronisation et répartition de charge

## MANUEL D'UTILISATION

DEIF AS, Frisenborgvej 33, DK-7800 Skive  
 Tel. (+45) 9614 9614. Fax (+45) 9752 4720

TABLE DES MATIERES



0	Avertissements, informations légales et note sur le label CE .....	3
1	Application .....	3
1.0	Fonctions standards .....	3
1.1	Valeurs mesurées et calculées .....	4
1.2	Démarrage, arrêt et sécurités.....	4
1.3	Synchronisation .....	4
1.4	Contrôle de la charge .....	5
1.5	Protections du réseau.....	5
1.6	Protections du moteur et de l'alternateur .....	5
1.7	Indication des états et de contrôle .....	5
1.8	Boutons poussoir de commande .....	5
1.9	Gestion des disjoncteurs .....	5
1.9.0	Fermeture du disjoncteur GE avec synchronisation .....	6
1.9.1	Fermeture du disjoncteur GE sans synchronisation .....	6
1.9.2	Ouverture du disjoncteur GE .....	6
1.9.3	Fermeture du disjoncteur réseau avec synchronisation (Option A) .....	6
1.9.4	Fermeture du disjoncteur réseau sans synchronisation (Option A) .....	6
1.9.5	Ouverture du disjoncteur réseau (option A) .....	7
2	Options.....	7
3	Affichage par écran et LED .....	8
3.0	Ecran cristaux liquides.....	8
3.1	LED .....	8
3.2	Indication de la fréquence .....	8
4	Boutons poussoirs communs, opération normale .....	9
4.0	'LOG' .....	9
4.1	'V'.....	9
4.2	'SET' .....	9
4.3	'ACK' .....	9
5	Sélection du mode de fonctionnement : .....	9
5.0	Bouton poussoir 'STOP' .....	9
5.1	Bouton poussoir 'TEST' .....	10
5.2	Bouton poussoir 'MAN' .....	10
5.3	Bouton poussoir 'AUT' .....	10
5.3.0	Démarrage automatique avec fermeture du disjoncteur .....	10
5.3.1	Inhibition des sécurités en marche .....	10



## **CE MANUEL CORRESPONDS AU MPC-1 VERSION 1.00**

Pour l'installation et la programmation, voir le 'Manuel d'installation, multi power controller MPC-1' et le 'Manuel de programmation, multi power controller MPC-1'.

### **0 Avertissements, informations légales et note sur le label CE**

Ce manuel donne le principe directeur général pour installer et faire fonctionner un groupe électrogène à l'aide du produit MPC-1. L'installation et les opérations sur un groupe électrogène impliquent la génération de courants et tensions dangereux, et doivent être effectuées par un personnel qualifié. DEIF n'engage pas sa responsabilité pour les opérations et l'installation des groupes électrogènes ou autres systèmes utilisant les méthodes décrites dans ce manuel. En cas de doute sur les opérations et l'installation du groupe électrogène, la société responsable des opérations et de l'installation des groupes électrogène doit être contactée.

Le MPC-1 est conforme au marquage CE selon les directives Européennes CEM.

Le MPC-1 est conforme au marquage CE selon les directives basses tension des systèmes de la classe 300 V, protection classe III et degré de pollution classe 2.

Prenez des précautions contre les décharges électrostatiques lors de la maintenance et l'installation. Le module est protégé contre les décharges électrostatiques en utilisation normale, mais les opérations de maintenance ou d'installation peuvent provoquer des décharges électrostatiques imprévisibles.

### **1 Application**

Le 'multi power controller' MPC-1 est un système de contrôle construit autour d'un microprocesseur et possédant toutes les fonctions nécessaires au contrôle des groupes électrogènes synchrones et asynchrones fonctionnant en mode iloté ou en parallèle avec le réseau. Le MPC-1 peut contrôler des groupes équipés de moteurs étant alimentés en diesel, en essence végétale ou gaz.

A l'exclusion des transformateurs externes de mesures, le MPC-1 comporte tous les circuits de mesures et affiche toutes les valeurs mesurées sur l'écran LCD. Les valeurs et messages sont affichés en texte clair et toutes les valeurs mesurées sont affichées en unités scientifiques.

L'utilisation du MPC-1 offre une grande flexibilité et est programmable au moyen de menus, permettant à l'utilisateur de faire correspondre le module au moteur, alternateur et application en cours. La programmation est protégée par mot de passe.

Le MPC-1 est conçu pour un contrôle complet des moteurs et alternateurs :

- Mode iloté
- en parallèle avec le réseau
- groupe de secours

Le MPC-1 effectue un auto-test périodiquement, avec affichage d'erreurs si elles surviennent.

#### **1.0 Fonctions standards**

Cette unité est conçue pour le contrôle des moteurs et alternateurs fonctionnant en mode iloté ou en parallèle avec le réseau.

## 1.1 Valeurs mesurées et calculées

- Alternateur :
  - tension (3-phase U),
  - courant (3-phase I),
  - fréquence (par capteur magnétique ou fréquence alternateur),
  - puissance active (kW),
  - Compteur d'énergie (kWh)
  - puissance réactive (kvar),
  - Facteur de puissance ( $\cos \varphi$ ).
- Moteur :
  - compteur horaire,
  - nombre de démarrages,
  - Gestion de maintenance,
  - Mesure vitesse par capteur magnétique,
  - températures, pressions, autres états des entrées,
  - contrôle des alarmes et des procédures d'arrêt, par exemple :
    - Alarme et défaut Pression Huile,
    - Alarme et défaut Température eau,
    - Alarme et défaut Survitesse,
- Réseau :
  - tension (3-phases U),
  - courant (1-phases I),
  - Facteur de puissance ( $\cos \varphi$ ),
  - Consommation/Production de puissance import/export (kW) (Option F),
  - Puissance réactive (kvar).
- aux. :
  - Tension de la batterie,
  - 4 Températures PT100 3 fils,
  - 16 entrées d'alarmes, 2 fonctions prédéfinis, 14 programmables,
  - 3 entrées de contrôle,
  - 11 relais de sorties digitales,
  - 1 entrée capteur magnétique pour vitesse moteur,
  - 2 entrées binaires de sélection automatique de la puissance,
  - communication série RS232, protocole standard Siemens 3964.

## 1.2 Démarrage, arrêt et sécurités

- sélection par l'utilisateur des valeurs pour les séquences de démarrage/arrêt d'un moteur diesel, essence végétale ou gaz,
- Correction de la vitesse et de la tension par l'intermédiaire de relais

## 1.3 Synchronisation

- synchronisation dynamique du générateur sur le jeu de barre,
- Ordre de couplage par impulsion,
- Ecart de fréquence réglable,
- Ecart de tension réglable,
- Compensation du temps de fermeture du disjoncteur.

#### **1.4 Contrôle de la charge**

- Démarrage/arrêt en fonction de la charge en mode iloté,
- Contrôle de la tension et du courant en mode iloté,
- Paramètre externe pour la puissance active du réseau (mode parallèle avec le réseau, Option F).

#### **1.5 Protections du réseau**

- surtension 3 phases ( $U <$ , minimum 30 ms),
- sous tension 3 phase ( $U >$ , minimum 30 ms),
- Micro-coupage par saut de vecteur ( $d\phi/dt$ ), sélection jusqu'à 2 périodes,
- Micro-coupage par variation de fréquence ( $df/dt$ ),

#### **1.6 Protections du moteur et de l'alternateur**

- surcharge ( $P >$ ),
- retour de puissance ( $-P <$ )
- surintensité ( $I >$ ),
- survitesse / surfréquence ( $rpm > / f >$ ),
- sous-vitesse / sous-fréquence ( $rpm < / f <$ ),
- surtension ( $U >$ ),
- sous-tension ( $U <$ ),
- tension de la batterie,
- 14 entrées TOR programmables par l'utilisateur pour les alarmes/défauts (ex : pression huile basse)

#### **1.7 Indication des états et de contrôle**

- position disjoncteur groupe,
- position disjoncteur réseau,
- mode auto/manu,
- Indication par LED de: STOP, AUTO, MAN, positions disjoncteurs, supervision active des protections, non-démarrage, fréquence sur bargraph.
- affichage sur écran des alarmes et des conditions de fonctionnement en texte clair,
- Paramètres électriques affichés sur l'écran cristaux liquides.

#### **1.8 Boutons poussoir de commande**

- Disjoncteur groupe ON/OFF,
- Disjoncteur réseau ON/OFF,
- Mode auto,
- démarrage/arrêt manuel du moteur,
- Correction manuelle de la tension et de la fréquence,
- Mode test,
- acquittement défauts.

#### **1.9 Gestion des disjoncteurs**

### 1.9.0 Fermeture du disjoncteur GE avec synchronisation

Le MPC-1 synchronise le groupe lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- le mode 'auto' est sélectionné,
- une des entrées 'auto 1/2' est active,
- Le disjoncteur réseau est fermé,
- le jeu de barre est sous tension,
- le groupe électrogène est en marche et la tension de l'alternateur est correcte.

### 1.9.1 Fermeture du disjoncteur GE sans synchronisation

Le MPC-1 ferme le disjoncteur groupe sans synchronisation lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- le mode 'auto' est sélectionné, ou le mode 'urgence' est enclenché pendant l'état de marche,
- une des entrées 'auto 1/2' est active, ou le mode Urgence est actif,
- la tension réseau n'est pas présente,
- la tension groupe est présente,
- Le disjoncteur réseau est ouvert,
- Le jeu de barre est mort,
- le groupe électrogène est en marche, et la tension de l'alternateur est correcte.

### 1.9.2 Ouverture du disjoncteur GE

Le MPC-1 ouvre le disjoncteur groupe dans l'une des situations suivantes :

- Une erreur de classe 2 (ouverture disjoncteur, arrêt différé) ou de classe 3 (ouverture disjoncteur, arrêt immédiat) apparaît,
- aucun signal 'auto' n'est présent, ou 'séquence urgence' est terminée,
- le mode de marche 'stop' est activé.

### 1.9.3 Fermeture du disjoncteur réseau avec synchronisation (Option A)

Le MPC-1 synchronise le disjoncteur réseau (Option A) lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- le mode de marche 'auto' est sélectionné, ou le mode 'urgence' est enclenché pendant l'état de marche,
- une des entrées 'auto 1/2' est active, ou 'mode urgence' s'est terminé par retour du réseau,
- le disjoncteur groupe est fermé,
- Le réseau est sous tension,
- Le jeu de barre est sous tension,
- la tension du réseau est correcte.

### 1.9.4 Fermeture du disjoncteur réseau sans synchronisation (Option A)

Le MPC-1 ferme le disjoncteur réseau sans synchronisation lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- le mode 'auto' est sélectionné,
- le signal 'disjoncteur réseau prêt' est présent,
- le signal 'disjoncteur groupe prêt' n'est pas présent,
- Le réseau est sous-tension,
- Le jeu de barre est mort,
- la tension du réseau est correcte.

### 1.9.5 Ouverture du disjoncteur réseau (option A)

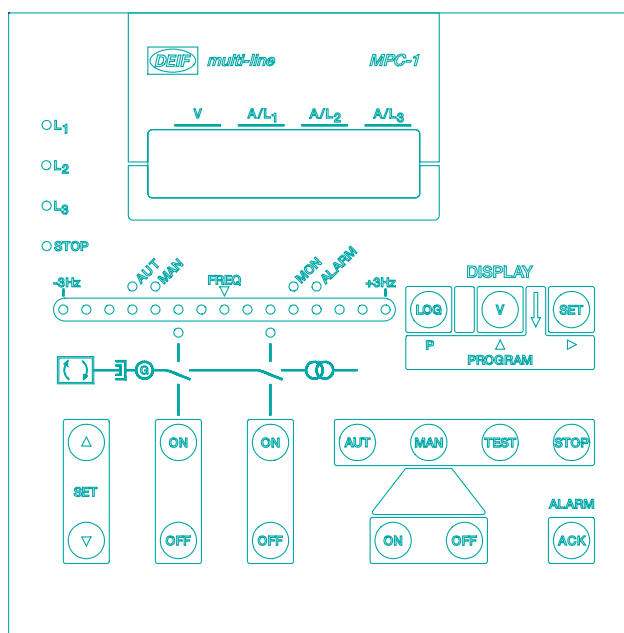
Le MPC-1 ouvre le disjoncteur réseau si

- une erreur survient sur le réseau, et les deux disjoncteurs sont fermés,
- il survient une disparition réseau et le mode urgence est actif.

## 2 Options

- Option A: Synchronisation réseau  
Synchronisation dynamique sur le réseau avec correction tension,
- Option B: Correction vitesse par signal analogique/ Contrôle de la régulation de tension  
- signal analogique  $\pm 5$  V à la place des relais de sortie  
B1: Signal de correction vitesse analogique,  
B2: signal de correction tension analogique,  
B3: signal de correction vitesse et tension analogique
- Option C: Sorties transducteurs analogiques  
- sorties 2 x 4..20mA configurables parmi l'ensemble des paramètres  
(non disponible si l'Option E a été choisi)
- Option D: Commande à distance  
- Commande à distance avec l'interface RS232 du MPC-1 via le protocole standard Siemens 3964
- Option E: Gestion de puissance  
(non disponible si l'Option C a été choisie)  
- démarrage / arrêt / couplage / découplage jusqu'à 8 groupes électrogènes en parallèle,  
- répartition de charge entre groupes électrogènes en marche,  
- gestion du nombre de groupes électrogènes en marche suivant la puissance réseau (Option F uniquement),  
- gestion du nombre de groupes électrogènes en marche selon la charge (mode iloté).
- Option F: Puissance du réseau  
- La mesure s'effectue une seule phase (puissance triphasée parfaitement symétrique).

### 3 Affichage par écran et LED



#### 3.0 Ecran cristaux liquides

2 lignes d'affichage :                    Auto:                    valeurs, conditions de marche et messages d'alarmes  
    Param/test.:            ajustement des paramètres

Le contraste et la luminosité de l'afficheur LCD peuvent être ajustés à l'aide du potentiomètre situé sur le flanc gauche de l'appareil. Il est accessible sans nécessité d'ouvrir le boîtier.

#### 3.1 LED

Stop:	Rouge:	Le groupe électrogène est arrêté ou en train de s'arrêter,
Auto:	Jaune:	Mode de marche automatique,
Man:	Jaune:	Fonctionnement en mode manuel,
DA:	Vert:	Disjoncteur groupe fermé,
DR:	Vert:	Disjoncteur réseau fermé,
Mon:	Vert:	La supervision du moteur et les protections sont actives,
Alarm:	Rouge:	La condition d'une alarme est active,
L1, L2, L3:	Vert:	Tensions affichées sur l'écran LCD,
15 LED	3 couleurs:	Indicateur de fréquence de l'alternateur.

#### 3.2 Indication de la fréquence

Les 15 LED verticales indiquent la fréquence de l'alternateur sur un intervalle de -3Hz à +3Hz autour de  $F_n$ , où  $F_n$  est la fréquence nominale programmé pour l'alternateur.

Dans le cas d'une sur-fréquence ou d'une sous-fréquence, la diode à l'extrémité basse (resp haute) se mets à clignoter.

Remarque: lors de la synchronisation, ce bargraph fonctionne en synchronoscope si le mode affichage est utilisé (voir plus loin).



## **4 Boutons poussoirs communs, opération normale**

### **4.0 'LOG'**

Par pression successive, ce bouton permet de parcourir les données suivantes :

- message(s) d'alarme,
- puissance de l'alternateur,
- tension du réseau,
- compteur horaire
- courant du réseau,
- valeurs d'entrées analogiques,
- compteur à rebours d'heures de service,
- nombre de démarrages,
- tension de la batterie,
- Puissance du réseau,
- paramètres analogiques (paramètre de puissance),
- compteur d'énergie (kWh).

### **4.1 'V'**

Par pression successive, ce bouton permet d'afficher les tensions de l'alternateur (L1-L2, L2-L3, L1-L3, L1-0, L2-0, L3-0). De plus, si la tension du réseau est affichée sur la ligne inférieure (sélectionné par pression sur le bouton 'LOG'), il est possible de faire apparaître les différentes tensions du réseau.

### **4.2 'SET'**

Ce bouton permet de sélectionner les fonctions attribuées aux boutons '▲' et '▼' sur la partie gauche du boîtier. La première pression permet de changer l'affichage de la ligne inférieure de valeurs/alarmes à paramètres. En pressant le bouton une seconde fois, l'utilisateur peut parcourir les différents paramètres possibles. En fonctionnement 'AUTO', les valeurs choisies sont enregistrées en mémoire et utilisées comme nouveaux paramètres. En fonctionnement 'MAN', les valeurs choisies sont effectives tant que le mode de fonctionnement 'MAN' est actif. Lorsqu'un autre mode de fonctionnement est sélectionné, toutes les valeurs sont réinitialisées à partir des valeurs précédant le passage en mode 'MAN'.

### **4.3 'ACK'**

Ce bouton permet d'acquiescer les alarmes de deux façons différentes :

- 1) Pression d'une seconde: réinitialise la sortie d'alarme 'défaut général',
- 2) Pression de 5 secondes: acquiescement de tous les défauts.

**Avvertissement:** un démarrage involontaire peut se produire lorsque toutes les alarmes sont acquiescées et que l'une des entrées 'auto 1' ou auto '2' est active.

## **5 Sélection du mode de fonctionnement :**

### **5.0 Bouton poussoir 'STOP'**

- le générateur est arrêté ou va s'arrêter,
- la fonction Mode secours est inactive,
- le groupe électrogène est bloqué,
- Le disjoncteur réseau ne sera pas opérationnel (Option A).

## 5.1 Bouton poussoir 'TEST'

- le groupe électrogène est démarré
- la supervision du moteur est active,
- Les sorties de correction vitesse et tension sont désactivées,
- Aucun disjoncteur ne sera piloté, à moins qu'un défaut (provoquant ouverture disjoncteur) ne se produise.

Si une défaillance du réseau apparaît pendant le mode test, le MPC-1 va basculer en mode secours et le disjoncteur groupe sera fermé. Après retour du réseau, le MPC-1 va synchroniser le disjoncteur réseau (si l'Option A a été implantée), et restera en parallèle avec le réseau.

## 5.2 Bouton poussoir 'MAN'

- démarrage / arrêt du moteur grâce aux boutons 'START' et 'STOP',
- disjoncteur groupe ouvert/fermé grâce aux boutons 'ON' et 'OFF'.
- disjoncteur réseau ouvert/fermé grâce aux boutons 'ON' et 'OFF' (Option A uniquement)

La fermeture des disjoncteurs n'est **PAS** contrôlée par la fonction de synchronisation en mode 'MAN'. Ainsi, la fermeture manuelle des disjoncteurs peut uniquement être effectuée si le jeu de barre est mort (hors tension).

## 5.3 Bouton poussoir 'AUT'

### 5.3.0 Démarrage automatique avec fermeture du disjoncteur

Le groupe électrogène va démarrer automatiquement et le disjoncteur groupe sera fermé si :

- le fonctionnement en mode secours est requis dû à une défaillance du réseau,
- le fonctionnement en mode puissance fixe est requis par l'activation de l'entrée 'auto 1' ou 'auto 2',
- le paramètre de puissance analogique est actif et l'entrée 'auto 2' est 'ON'.

### 5.3.1 Inhibition des sécurités en marche

**Attention: l'inhibition des sécurités en marche peut avoir des conséquences graves puisque le générateur fonctionne sans aucune surveillance des paramètres!!!**

Si la borne 6 (Inhibition des sécurités en marche) est brièvement activée, ce mode sera sélectionné.

Le mode "Inhibition des sécurités en marche" est un mode de fonctionnement particulier dédié aux situations d'urgence autre que le mode secours. Il y aura 6 essais de démarrage. Ce mode de fonctionnement désactivera toutes les protections qui arrête le groupe, c'est à dire même si une pression huile basse survient, le groupe continuera à fonctionner jusqu'à la casse moteur. La seule fonction d'arrêt encore active est celle liée à la borne 61, 'arrêt d'urgence'.

Il n'y aura pas de synchronisation sur un jeu de barre sous tension. Si le jeu de barre est mort, le disjoncteur groupe se fermera.

Même si l'entrée est désactivée, le mode "Inhibition des sécurités en marche" sera toujours actif, mais le message Fin de l'inhibition des sécurités en marche sera affiché sur l'écran. Ce mode est désactivé par pression sur le bouton 'STOP'. Ceci aura aussi pour effet de réinitialiser les fonctions d'arrêt à un état normal. Le message "Fin de l'inhibition des sécurités en marche" s'efface par pression sur le bouton 'ACK'.