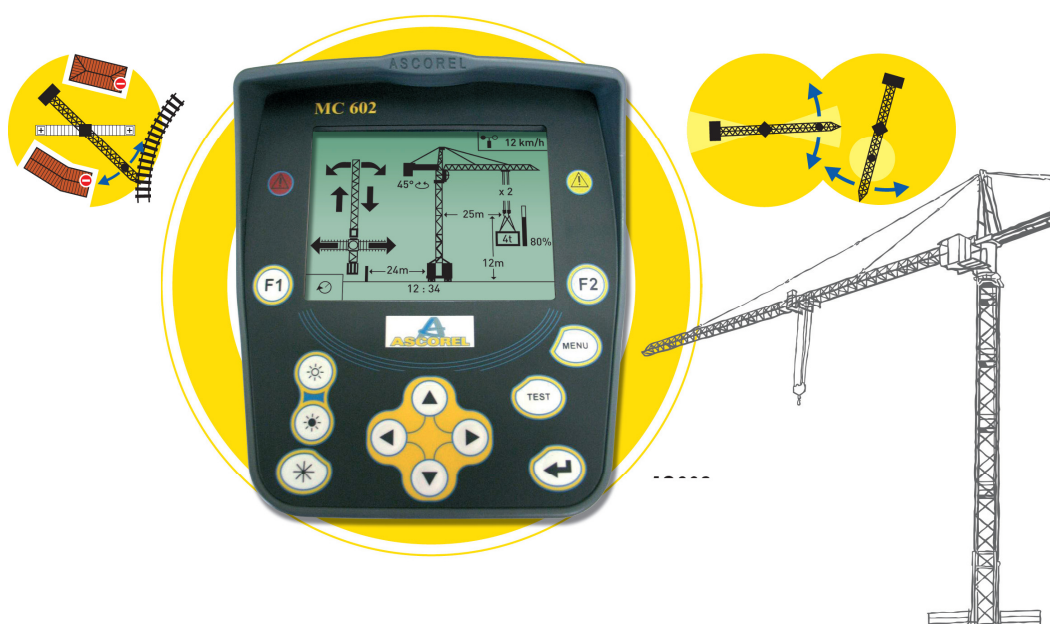




NOTICE D'UTILISATION MC602

SYSTEME DE GESTION POUR GRUES A TOUR





PRECAUTIONS D'EMPLOI

Ce système a été élaboré selon les règles de l'art et répond aux réglementations en vigueur.

Son bon fonctionnement reste lié au respect des consignes d'utilisation et à une maintenance soignée.

Son but est d'aider à la conduite de la machine qu'il équipe et d'éviter des manœuvres risquant de compromettre la sécurité du matériel et des personnes.

Il ne se substitue pas à l'opérateur qui conserve la responsabilité des mouvements qu'il commande.

Toute anomalie dans le fonctionnement doit être immédiatement signalée et les mesures prévues dans ce cas appliquées par les responsables.

Seules des personnes compétentes et dûment qualifiées par le constructeur sont habilitées à intervenir sur le système.

La maintenance doit être régulièrement assurée et les éléments éventuellement défectueux remplacés par des pièces homologuées par le constructeur.

La présente notice doit être accessible à tout moment à l'opérateur et le responsable du chantier doit s'assurer que celui-ci a une bonne connaissance de toutes les consignes qu'elle contient.

Le bon fonctionnement du système doit être vérifié régulièrement, notamment à chaque mise en route du chantier et après des perturbations type coupures d'alimentation électrique ou surtensions (dus à des orages par exemple).

Toute utilisation du système dans des applications, conditions ou configurations qui ne figurent pas sur la présente notice doit faire l'objet d'un accord préalable du constructeur.



SOMMAIRE

PRESENTATION GENERALE	page 6
1. Généralités	page 6
2. Composition du système MC602	page 7
3. Mise en service du système sur la grue	page 9
UTILISATION PAR LE GRUTIER	page 11
1. Généralités interférences	page 11
2. Boîtier de visualisation	page 11
2.1 Présentation du boîtier	page 11
2.2 Indications de l'écran de travail	page 12
Affichages de la fonction interférences	page 13
Affichages de la fonction indicateurs	page 14
3. Changement d'affichage de la fonction interférences	page 16
3.1 Ecran interférences grue	page 17
3.2 Ecran contrôle chantier	page 17
3.3 Ecran visualisation chantier	page 18
4. Changement de mouflage	page 19
5. Mise à zéro de l'indication de hauteur crochet	page 19
6. Changement d'unité d'affichage de vitesse de vent	page 20
7. Reset du système	page 20
8. Programmation / Mise en service	page 21
9. Test du système	page 21
9.1 Contrôle des entrées / sorties de la carte calculateur	page 22
9.2 Contrôle des entrées / sorties de la carte relais 1	page 22
9.3 Contrôle des entrées / sorties de la carte relais 2	page 23
9.4 Contrôle du dialogue intergrues	page 24
9.5 Contrôle versions de logiciels	page 24
10. Fonctionnement de la signalisation extérieure	page 25
11. Neutralisation du système	page 25

PRESENTATION GENERALE

1. GENERALITES

Le système MC 602 pour grues à tour est destiné à apporter au grutier toutes les indications nécessaires sur l'état et la situation de la grue pour que l'utilisation se fasse dans les meilleures conditions possibles. Le système peut gérer plusieurs fonctions, ces fonctions peuvent être activées ou non lors de la mise en service selon les besoins de l'utilisateur et du chantier.

1.1 Fonction "contrôle des interférences et des zones interdites".

Les systèmes de contrôle des interférences sont destinés à prévenir et contrôler, sur les chantiers employant une ou plusieurs grues à tour :

- Les risques de collision entre la nappe de câble d'une grue survolante et la flèche ou la contre-flèche d'une grue survolée.
- Les interdictions de survol de certaines zones par le crochet de la grue (routes, écoles, lignes électriques, lignes de chemin de fer etc.)

Les systèmes de contrôle des interférences sont des systèmes d'aide à la conduite qui n'entendent pas remplacer les commandes du grutier, mais lui donner autant que possible les indications qui lui permettront d'ajuster son comportement aux risques encourus. Le ralentissement et la coupure des mouvements n'interviendront que si leur poursuite risque d'entraîner un dépassement des limites de sécurité fixées par le système.

Les systèmes d'interférence ne peuvent être considérés comme des automates assurant une fonction de sécurité directe.

Les systèmes standards ne tiennent pas compte des hauteurs de charge, et n'analysent que les surfaces balayées par les charges, ou plus généralement par tout élément de la grue, tels qu'on pourrait les représenter sur un plan de chantier.

Le grutier est informé sur le tableau de bord :

- de la position de sa grue (portée, angle de rotation distance de translation).
- du risque de collision (voyant pré alarme et alarme + indication du mouvement "dangereux").
- de la position des autres grues ou des obstacles fixes par rapport à sa grue (flèche et contre-flèche).
- de la coupure du ou des mouvements qui permettraient de se rapprocher de l'obstacle.

Caractéristiques de la fonction interférence :

- Les systèmes sont identiques sur toutes les grues.
- Nombre de grues gérées : en standard 9 grues, possibilité de déclarer jusqu'à 16 grues lors de la mise en service.
- Réseau de liaison inter-grues : les grues échangent entre elles les informations nécessaires au calcul des interférences (essentiellement des informations de position du crochet et de la grue + des indications de défauts éventuels).

Ce dialogue se fait par l'intermédiaire d'un réseau type réseau informatique (liaison RS485).

Le support physique peut être soit une liaison radio par émetteur / récepteur (fréquence 870MHz), soit un câble 2 conducteurs blindé.

Aucune modification n'est nécessaire sur le calculateur selon que le dialogue se fasse par radio ou par câble. Sur un même chantier il est possible de mixer une liaison radio entre certaines grues et une liaison par câbles avec d'autres grues.

- Raccordements avec la grue : l'alimentation du système se fait en 24Vcc, la consommation est

inférieure à 1A. Si aucune alimentation 24Vcc n'est disponible sur la grue, il faut installer une alimentation externe fournissant à partir de la tension réseau (400V ou autre) une tension 24Vcc.

Les coupures des mouvements sont ressorties sur des contacts de relais (contacts secs 5A/250V). Le fonctionnement des relais de coupure est à sécurité positive (le relais est alimenté quand le mouvement est autorisé).

Pour améliorer la précision et le confort de conduite, le système peut gérer le ralentissement des mouvements de rotation avant la coupure (à condition que le mécanisme d'orientation de la grue permette de la faire).

- Si le freinage de l'orientation de la grue est fait par contre-courant, le calculateur doit être équipé de l'option "contre-courant" qui consiste en une carte relais supplémentaire commandant le contre-courant.

1.2 Fonction "indicateurs".

Le système MC 602 est capable d'assurer la fonction indicateur de la grue si les capteurs nécessaires sont existants sur la grue ou peuvent être installés sur les différents mouvements et mesures.

Les informations pouvant être affichées sont les suivantes :

- Affichage de la charge levée par la grue avec indication éventuelles de la surcharge (voyant jaune et rouge).
- Affichage de la portée.
- Affichage de la charge maximum autorisée par le tableau de charges pour la portée actuelle, en tenant compte du nombre de brins de mouflage et de la longueur de la flèche utilisée.
- Affichage de la hauteur du crochet, en tenant compte du nombre de brins de mouflage.
- Affichage de l'angle de rotation de la flèche.
- Affichage de la vitesse du vent avec indication des seuils de pré-alarme et d'alarme (voyant jaune et rouge) + pilotage des alarmes sonores et visuelles à l'extérieur de la cabine.

Le système MC 602 actionne un relais lors d'une surcharge éventuelle, il est possible de l'utiliser pour actionner une alarme extérieure ou une coupure de mouvements.

2. COMPOSITION DU SYSTEME MC 602 (voir schéma synoptique).

Calculateur : il existe 2 versions de calculateur sur lesquelles viennent se raccorder les autres composants du système.

Version coffret étanche pour montage extérieurs : dimensions 300x300x120mm.

Le calculateur contient :

- une carte CPU qui calcule les paramètres à afficher en partant des valeurs données par les capteurs.
- une carte 11 relais utilisée pour les coupures de mouvements.
- une carte raccordement.
- sous le calculateur, une platine avec les prises de raccordement des capteurs.
- En option une 2^{ème} carte relais pour gérer le ralentissement par contre courant.

Version "platine" non étanche pour montage dans une armoire électrique : dimensions 270x280x100mm.

Le calculateur contient les mêmes cartes électroniques sauf la carte et la platine de raccordement qui ne sont pas montés : le système étant monté à demeure sur la grue, le câblage est directement fait sur les borniers du calculateur. Les spécifications peuvent alors varier selon la grue équipée.

Spécifications des calculateurs :

Caractéristiques mécaniques	
Boîtier	Version étanche : boîtier tôle 300x300x120mm. Version "platine" : platine aluminium anodisé
Plage d'utilisation en température	- 25 à +70 °C
Température de stockage	- 40 à +85 °C
Étanchéité	Version étanche IP 65 ; version "platine " IP 40 (avec capot de protection)
Poids	Environ (about) version étanche : 7,5kg ; version "platine " 4kg.

Caractéristiques électroniques	
µcontrôleur	16-32bit – 30MHz
Tension d'alimentation	24 Vcc (Maxi 36 Vcc), consommation < 1A
Protection surcharge	Fusible 2,5A temporisé
LED de visualisation sur carte CPU :	Led rouge défaut "Watchdog" (défaut de fonctionnement interne) Led verte présence +5V régulé (alimentation de l'électronique) Led orange réseau CAN Led Orange NW réseau de dialogue inter grues
Mémoire flash "programme"	512 ko
Mémoire RAM	1 Mo
Mémoire EEPROM	32 ko
Mémoire NVSRAM	32 ko

Spécifications des entrées -sorties de la carte CPU	
Entrées analogiques	8 AIN (0-5V ou 4-20mA) dont 2 peuvent être transformées en une entrée analogique amplifiée S+/S-(0-10mV)
Entrées digitales	8 DIN (9 à 36V) dont 1 utilisable en fréquence (0 à 5KHz
Sorties proportionnelles	1 sortie courant (4-20mA) / 2 sorties PWM (9 à 36V) fréquence (100 à 400Hz) / 1 DOUT 0-24V (Max. 2A)
Liaison / réseau	1 liaison CAN / 1 sortie RS485 / 1 sortie RS232
Connexion interne	1 port I ² C pour module(s) extension Entrées / Sorties

Spécifications de la carte relais	
Connexion interne	1 port I ² C
Sorties 11 relais	Contacts secs 5A. 9 relais 1 contact NO ; 1 relais 2 contacts NO + inverseur ; 1 relais inverseur. Leds rouges de visualisation en série avec la bobine.
Neutralisation	1 entrée INH (9 à 36Vcc) réalimentant les relais en cas de défaut sur le système (des commutateurs sur la carte permettent de choisir quels relais seront réalimentés ou non)
Entrées digitales	1 DIN standard (9 à 36Vcc) 2 DIN (9 à 36Vcc ou 48Vac eff.)

Boîtier de visualisation : ce boîtier indique au grutier l'état de sa grue par rapport à son environnement. Il comporte :

- L'écran graphique LCD qui permet l'affichage.
- Les touches de sélection permettant le dialogue entre l'opérateur et le système.
- Les voyants d'alarme et de pré-alarme ainsi que l'alarme sonore.
- Ce boîtier sert également de terminal de programmation pour la mise en service du système (un code d'accès interdit à une personne non autorisée de modifier les paramètres de calibration).

Capteur d'orientation : il permet de connaître la position de la flèche en orientation. Il est monté de manière à engrener sur la couronne d'orientation.

Le système accepte soit un capteur de type potentiométrique, soit un capteur type codeur numérique absolu multi tours (livré avec son câble de raccordement et son pignon, préciser seulement le module de la couronne d'orientation pour que le pignon du capteur soit adapté).

Câble pour capteur de distribution : utilisé pour les **grues à flèche distributrices**, il récupère l'information de portée existante sur la grue à travers un amplificateur d'isolement. Trois longueurs possibles selon le type de grue : 1,5m, 22m ou 45m.

Pour les grues sur lesquelles il n'est pas possible de récupérer le signal de portée, il faut installer un

capteur de distribution complet entraîné par le treuil de distribution et adapté à la grue à équiper.

Capteur d'angle de flèche : utilisé uniquement pour les **grues à flèche relevable**, il contient un inclinomètre qui mesure l'angle de la flèche par rapport à l'horizontale, à partir de cette valeur d'angle le système calcule la portée entre le crochet et l'axe du mât de la grue.

Boîtier de neutralisation à clé : (voir paragraphe neutralisation) ce boîtier placé au pied de la grue permet en tournant la clé de rétablir tous les mouvements de la grue en cas de défaut sur le système. Il permet aussi de raccorder le capteur de translation et un boîtier de visualisation au pied de la grue pour faciliter la maintenance et les modifications éventuelles sur le système.

Câble pour boîtier de neutralisation à clé : câble de liaison entre le boîtier de neutralisation et le calculateur, longueur standard 60m + cordons 10m et 15m (pouvant également servir de rallonge).

Lampe à éclats : lampe de signalisation extérieure clignotant en cas de neutralisation du système et permettant d'indiquer au chantier que le système n'est plus en état d'assurer sa fonction.

Boîtier émetteur / récepteur radio : (optionnel) ce boîtier contient l'émetteur / récepteur permettant le dialogue entre grues par radio.

Capteur de translation : (option) ce capteur permet de connaître la position d'une grue se déplaçant sur des rails. Il s'agit d'un capteur potentiométrique entraîné par une roue de mesure. Un point de recalage est prévu afin de prendre en compte le glissement éventuel de la roue.

Gestion du freinage par contre-courant : (option selon le type de grue) ce kit peut être ajouté dans le calculateur s'il n'a pas été commandé au départ. Il se compose d'une deuxième carte relais à installer à l'emplacement prévu dans le calculateur et des câbles de raccordement nécessaires en fonction de la grue à équiper.

POUR LA FONCTION INDICATEUR IL FAUT AJOUTER :

Capteur de hauteur : (option) ce capteur permet de connaître la hauteur du crochet par rapport au sol. Il s'agit d'un capteur potentiométrique en général monté sur le treuil de levage.

Capteur de charge : (option) ce capteur permet de connaître la charge levée au crochet. Le type de capteur peut varier et doit être adapté à la grue à équiper.

Capteur + signalisation anémomètre : (option) le capteur permet de mesurer la vitesse du vent et la signalisation extérieure est activée si la vitesse de vent dépasse les seuils autorisés.

3. MISE EN SERVICE DU SYSTEME SUR LA GRUE. Voir la notice de programmation pour plus de renseignements.

Toute intervention sur le système ne peut être effectuée que par un opérateur qualifié, une mauvaise manipulation pouvant entraîner un dysfonctionnement total ou partiel du système.

La programmation ne nécessite aucun outillage particulier, elle se fait à l'aide de l'écran et du clavier du boîtier de visualisation.

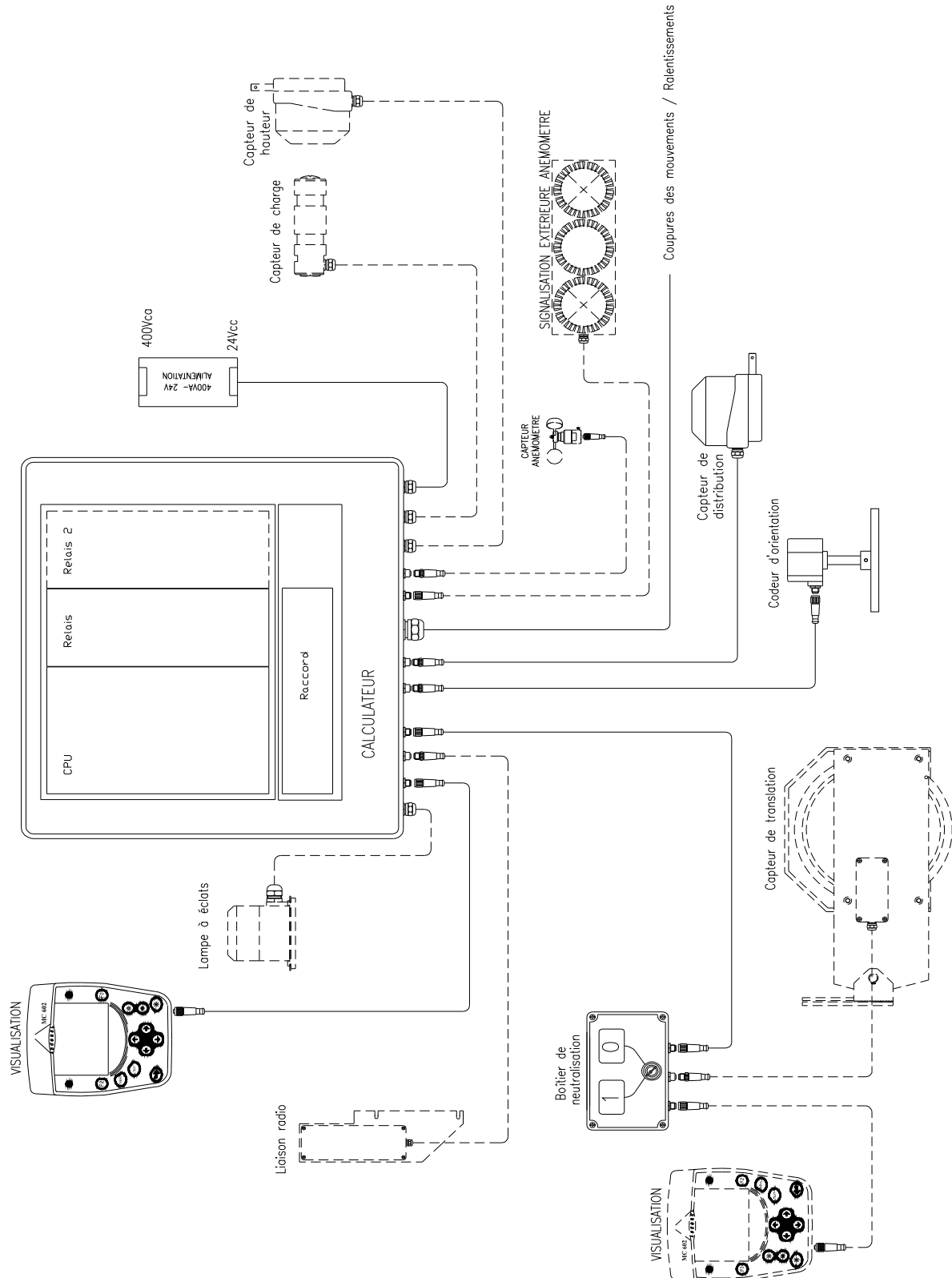
Deux niveaux d'accès sont prévus (avec des codes d'accès qui doivent être saisis) :

- Niveau 1 : "opérateur", accès à la programmation après avoir saisi le code.
- Niveau 2 : "Constructeur" ou "ASCOREL".

Les renseignements à rentrer concernent essentiellement :

- Le nombre de grues présentes sur le chantier et les paramètres de chaque grue : type de grue, hauteur, longueur de flèche et contre-flèche, position en X et Y de la grue, etc...
- Le Nombre et type de capteurs présents.

- La calibration des différents capteurs.
- Les positions X et Y des différents points matérialisant les zones interdites éventuelles.
- La saisie des seuils de pré-alarme et d'alarme sur la vitesse de vent et la surcharge.
- La saisie des courbes de charges de la grue.



SCHEMA SYNOPTIQUE

UTILISATION DU SYSTEME MC 602 PAR LE GRUTIER.

1. GENERALITES INTERFERENCES.

Si un risque de collision apparaît (approche d'une autre grue ou d'une zone de survol interdit), le grutier est prévenu, grâce au boîtier de visualisation installé dans la cabine :

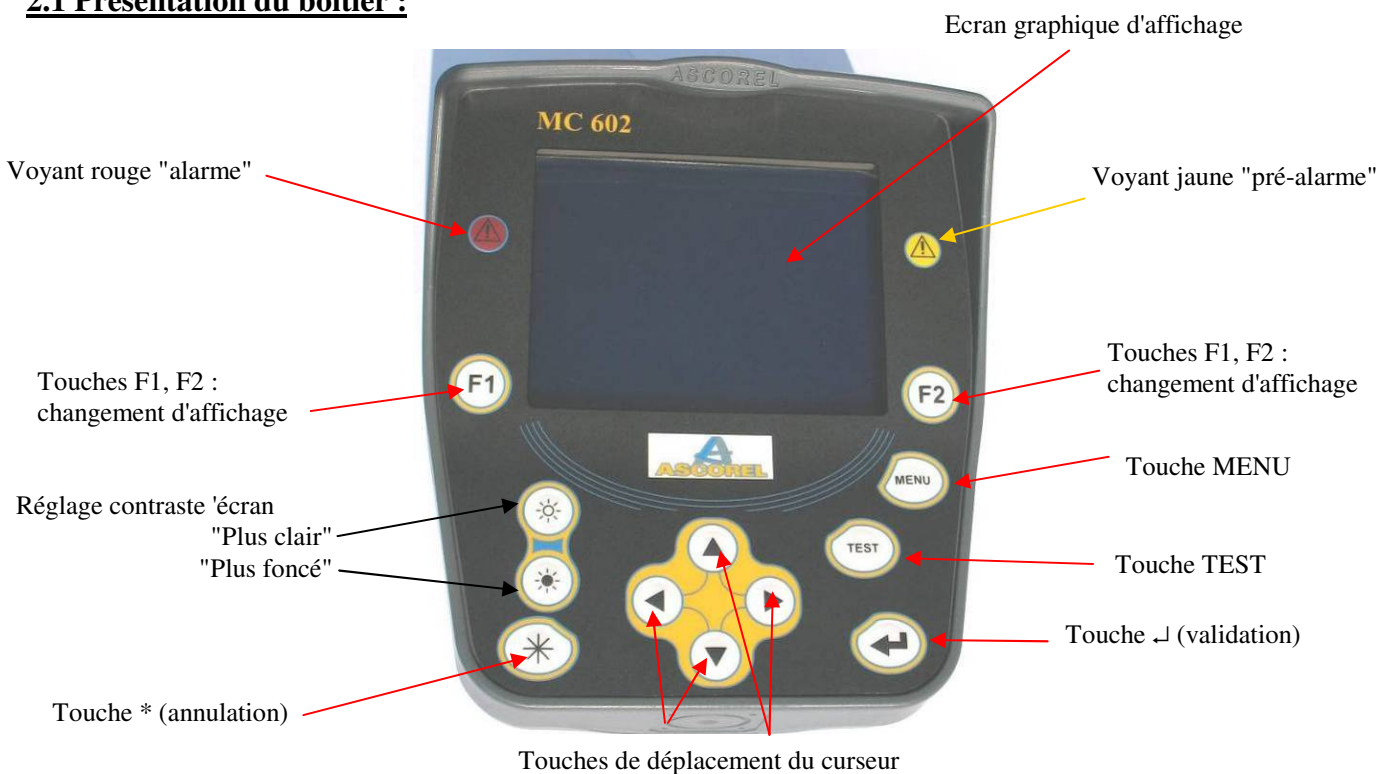
- Allumage du voyant jaune de pré-alarme (il est possible lors de la programmation d'autoriser ou non un signal sonore lors de l'allumage du voyant jaune).
Le grutier doit alors réduire la vitesse des mouvements. Sur les grues qui en sont équipées, le ralentissement d'orientation est actionné.
Si la vitesse a été suffisamment réduite, le risque de collision diminue, le système n'actionnera pas la coupure des mouvements. Le grutier garde la maîtrise de la grue.
- Allumage du voyant rouge et coupure des mouvements dangereux : si le mouvement en direction de l'obstacle est continué, le risque de collision augmente et le système coupera le ou les mouvements permettant de s'approcher de l'obstacle.

Si pour une raison quelconque (grue à vide, vent contraire...) la grue s'arrête loin de l'obstacle, le grutier a la possibilité de repartir, à condition d'avoir relâché le manipulateur jusqu'à ce que le système donne l'autorisation de repartir.

NOTA : Sur deux grues interférentes, le risque n'est pas forcément identique en raison d'une différence possible des angles d'arrêt des deux grues. Il est donc logique que la grue qui a le plus grand angle d'arrêt soit coupée avant celle qui a un angle d'arrêt faible.

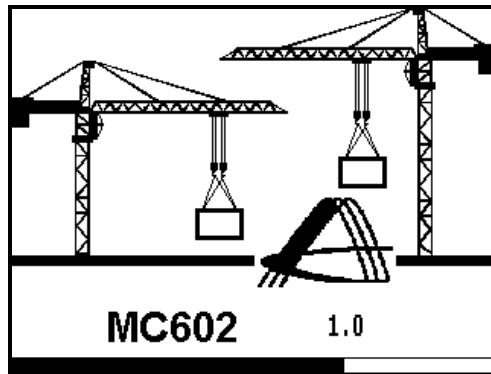
2. BOITIER DE VISUALISATION.

2.1 Présentation du boîtier :



2.2 Indications de l'écran de travail principal :

A la mise sous tension, pendant quelques secondes, l'écran affiche la page de garde sur laquelle apparaît le nom du système et la version de logiciel :



Réglage du contraste : il peut arriver que l'écran soit trop clair ou trop foncé pour une lecture correcte. Lorsque l'écran principal est affiché, régler le contraste de l'écran avec les touches :

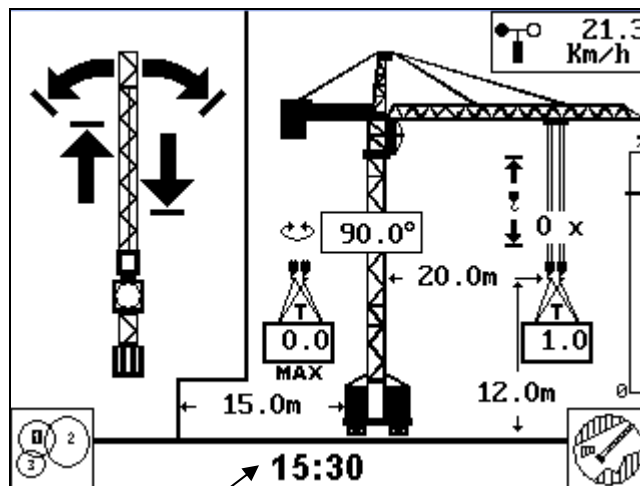


Pour éclaircir l'écran

Pour rendre l'écran plus foncé

L'écran affiche ensuite la **page principale de travail** :

Nota : le nombre de paramètres affiché peut varier selon l'équipement de la grue (nombre de capteurs installés) et les fonctions activées (anémomètre, indicateurs, interférences etc.).

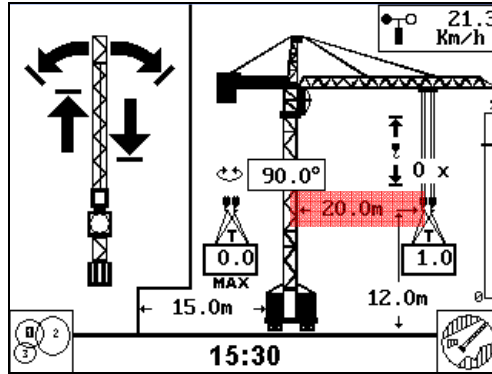


Affichage de l'heure

AFFICHAGES DE LA FONCTION INTERFERENCES :

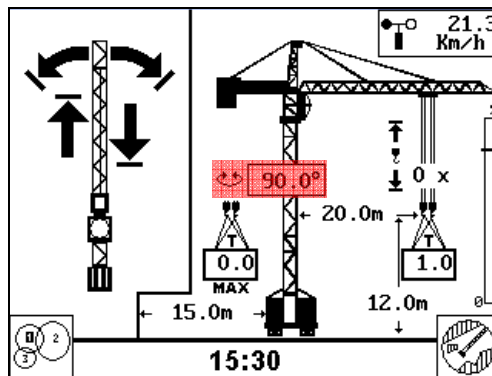
Ces indications n'apparaissent que si la fonction interférences est activée et que les capteurs correspondants sont installés.

2.2.1 Indication de la portée :



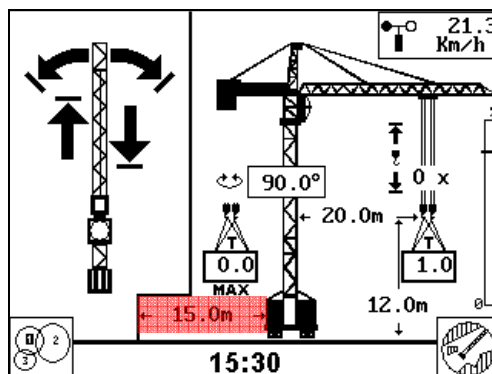
Affichage de la portée en mètres entre le crochet et le centre de la grue.

2.2.2 Indication de l'angle de rotation :



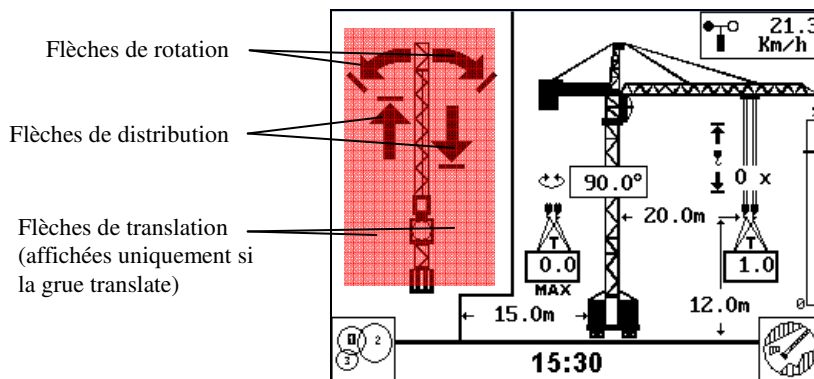
Affichage de l'angle de rotation de la flèche en degrés par rapport à une référence "0°" déterminée lors de la mise en service du système.

2.2.3 Indication de la distance de translation :



Affichage de la distance de translation en mètres entre le centre de la grue et le début de la voie.

2.2.4 Flèches de coupures des mouvements en interférence :



Sur la gauche de l'écran, la grue vue de dessus est représentée. Des flèches de coupures sont associées à chaque mouvement : rotation droite et gauche, distribution avant et arrière, translation "avant" et "arrière".

Lorsque la grue n'est pas à proximité d'un obstacle (une autre grue ou une zone interdite de survol) tous les mouvements sont autorisés. Les 2 voyants jaune et rouge sont éteints, aucune flèche de coupure de mouvement n'est affichée.

Lorsque la grue s'approche d'un obstacle :

- Le voyant jaune "pré-alarme" s'allume, le ralentissement d'orientation est actionné (s'il est existant sur la grue).
- Sur l'écran la flèche du mouvement à ralentir clignote ↑.

Si la grue continue de s'approcher de l'obstacle, le système va actionner la coupure :

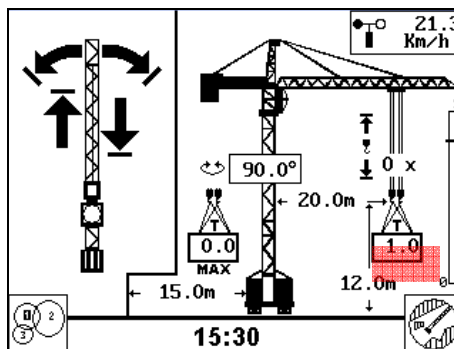
- Coupure du ou des mouvements dangereux, le système maintiendra la coupure tant que le mouvement restera dangereux et que le grutier n'aura pas relâché le manipulateur.
- Le voyant rouge "alarme" s'allume.
- La flèche du mouvement coupé est fixe ↑.

Pour le mouvement de rotation, l'endroit où la coupure est actionnée par rapport à l'obstacle est variable en fonction de l'angle d'arrêt de la grue (c'est à dire sa capacité de freinage) et de la vitesse d'orientation au moment de la coupure.

AFFICHAGES DE LA FONCTION INDICATEURS :

Ces indications n'apparaissent que si la fonction CEC (indicateurs) est activée et que les capteurs correspondants sont installés.

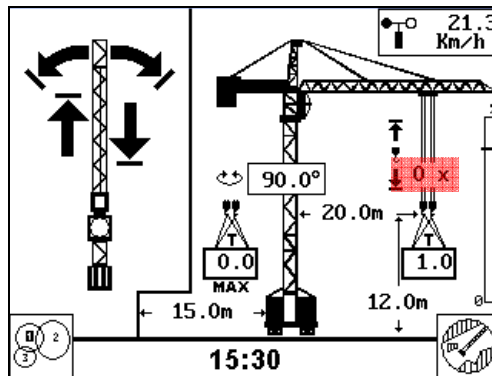
2.2.5 Indication de la charge :



Affichage de la charge en tonnes soulevée par le crochet.

ATTENTION : en raison du poids du câble de levage l'indication de charge varie légèrement en fonction de la hauteur du crochet (diminution lorsqu'on monte la charge).

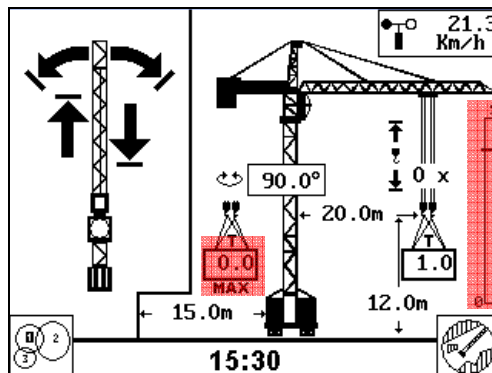
2.2.6 Indication du nombre de brin de mouflage :



Affichage du nombre de brin de mouflage du crochet.

ATTENTION : pour que l'indication de charge soit correcte, il est **impératif** que le nombre de brins de mouflage affiché corresponde à la réalité (voir paragraphe "changement de mouflage").

2.2.7 Indication de la charge maximum autorisée / pourcentage d'état de charge :



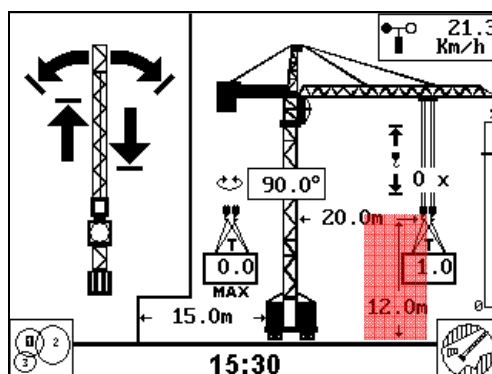
Affichage de la charge en tonnes autorisée par le tableau de charges de la grue pour la longueur de flèche installée, la portée actuelle et le mouflage actuel.

A droite de l'écran : affichage d'un "bargraph" d'état de charge. Sans charge le bargraph est blanc, plus la charge levée augmente par rapport à la charge autorisée, plus le bargraph devient noir.

Lorsque la charge levée atteint le seuil de pré-alarme (en général 90% de la charge autorisée) le voyant jaune de pré-alarme s'allume (+ buzzer intermittent).

Lorsque la charge levée atteint le seuil d'alarme (en général 105% de la charge autorisée) le voyant rouge d'alarme s'allume (+ buzzer continu).

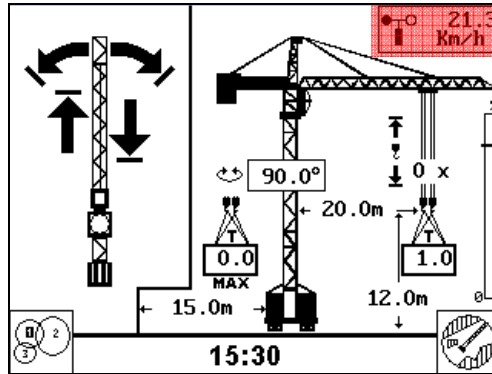
2.2.8 Indication de la hauteur du crochet :



Affichage de la hauteur en mètres du crochet par rapport au sol (ou par rapport à une référence de hauteur déterminée lors de la mise en service du système).

ATTENTION : pour que l'indication de hauteur soit correcte, il est **impératif** que le nombre de brins de mouflage affiché corresponde à la réalité (voir paragraphe "changement de mouflage").

2.2.9 Indication de la vitesse de vent :

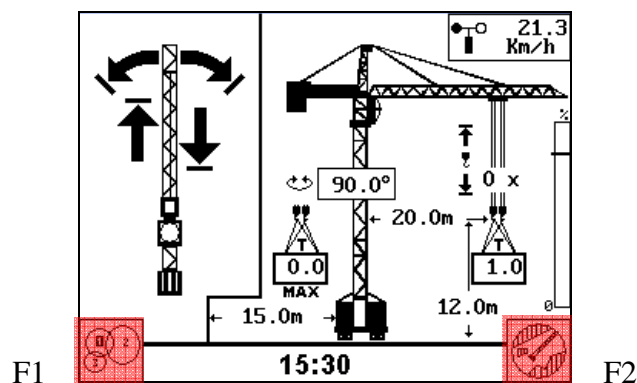


Affichage de la vitesse du vent en km/h (ou dans l'unité sélectionnée lors de la mise en service (km/h, m/s, Mph).

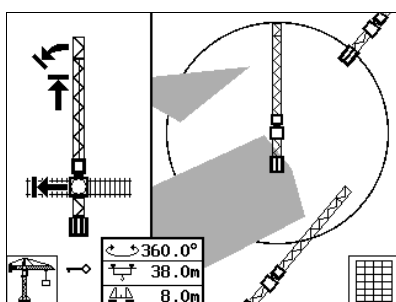
Lorsque la vitesse de vent atteint le seuil de pré-alarme (50 km/h) le voyant jaune de pré-alarme s'allume (+ buzzer intermittent).

Lorsque la vitesse de vent atteint le seuil d'alarme (72 km/h) le voyant rouge d'alarme s'allume (+ buzzer continu).

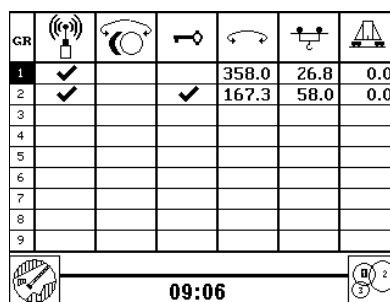
3. CHANGEMENT D'AFFICHAGE DE LA FONCTION INTERFERENCES:



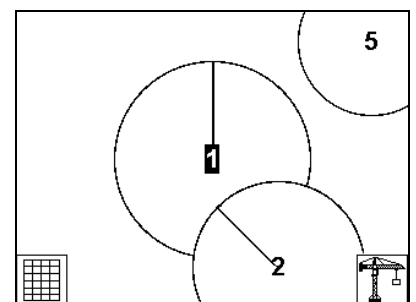
Les touches F1 ou F2 permettent par appui successifs d'avoir d'autres écrans d'affichage plus spécifiquement dédiés à la fonction interférences :



Ecran interférences grue



Ecran de contrôle chantier



Ecran de visualisation chantier

3.1 Ecran interférences grue :

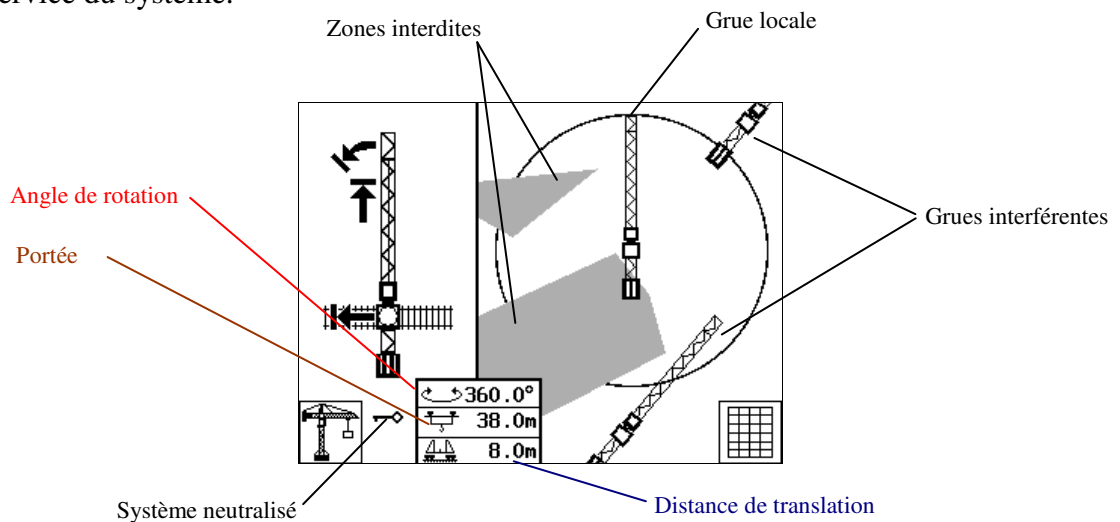
Cet écran affiche, sur la partie droite, de manière graphique et en temps réel la position de la grue par rapport à son environnement proche (grues interférentes et zones interdites).

La grue locale située au centre reste fixe, le chariot de distribution se déplace sur la flèche et tout l'environnement se déplace autour de la grue lorsqu'un mouvement de rotation (ou un mouvement de translation éventuel) est fait.

Cet affichage permet très facilement au grutier de savoir par exemple lorsqu'un mouvement de rotation gauche est coupé s'il est coupé par l'approche d'une grue interférente sur sa flèche ou sa contre-flèche ou si son crochet approche d'une zone interdite.

Sur la partie gauche on retrouve les flèches de coupure des mouvements et dans le carré central les indications de position : angle de rotation, portée, distance de translation.

Les indications de portée et de translation n'apparaissent que si les capteurs ont été déclarés lors de la mise en service du système.



En bas à gauche : une clé clignote lorsque le système est neutralisé en tournant la clé du boîtier de neutralisation installé au pied de la grue.

3.2 Ecran de contrôle chantier :

Cet écran n'apporte pas d'aide à la conduite de la grue, mais il est plutôt destiné à la maintenance pour contrôler le fonctionnement de l'ensemble d'un chantier :

	Mise en girouette	Neutralisation	Angle rotation	Portée	Distance de translation
N° des grues	GR				
1	✓			358.0	26.8
2	✓	✓		167.3	58.0
3					0.0
4					
5					
6					
7					
8					
9					
09:06					

Le tableau affiché permet de visualiser les paramètres transmis par toutes les grues du chantier.

Colonne de gauche : numéro des grues visualisées (la grue "locale" est affichée en "inverse vidéo", blanc sur noir).

Colonne 2 : état du dialogue entre les calculateurs des différentes grues du chantier, si le symbole "✓" est affiché le dialogue est correct, si la case est vide il n'y a pas de dialogue entre les grues.

Attention : le défaut de dialogue peut être dû à une grue qui est hors tension).

Colonne 3 : grue en girouette, si le symbole "✓" est affiché la grue correspondante est en girouette.

Attention cette information n'est disponible que sur les grues pour lesquelles une information électrique de mise en girouette est existante.

Colonne 4 : grue neutralisée, si le symbole "✓" est affiché la grue correspondante est neutralisée au moyen du boîtier à clé, elle ne peut donc pas effectuer de coupure de ses mouvements.

Colonne 5 : indication des angles de rotation des grues (nota : 2 grues dont les flèches sont parallèles et dans le même sens doivent indiquer le même angle).

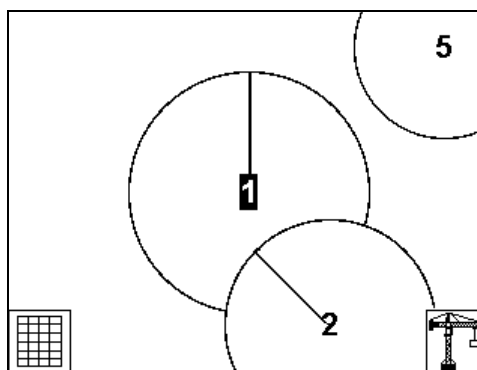
Colonne 6 : indication de la portée des différentes grues (distance crochet axe de la grue).

Colonne 7 : indication de la distance de translation depuis le début de la voie (cette information n'est bien entendu disponible que sur les grues qui translatent et qui sont équipées d'un capteur de translation).

NOTA : dans les colonnes 5, 6 ou 7 si des tirets (-----) sont affichés dans une case bien que le dialogue réseau soit correct, cela signifie que le capteur correspondant est en défaut sur la grue visualisée.

3.3 Ecran de visualisation chantier :

Cet écran permet d'afficher une supervision du chantier et de visualiser rapidement la position relative des différentes grues.

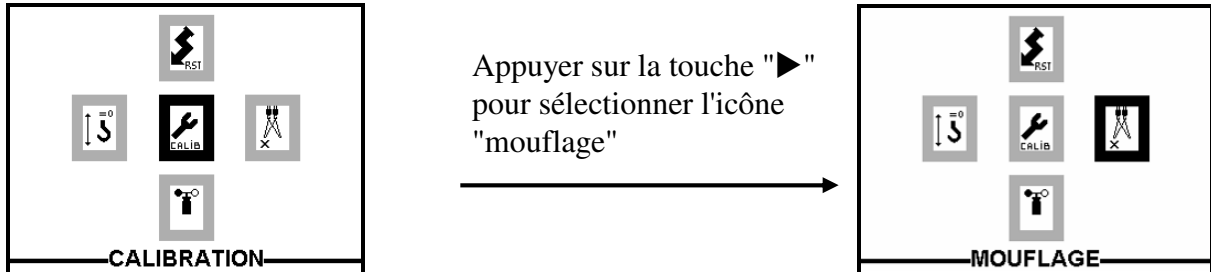


4. CHANGEMENT DE MOUFLAGE – (fonction indicateurs).

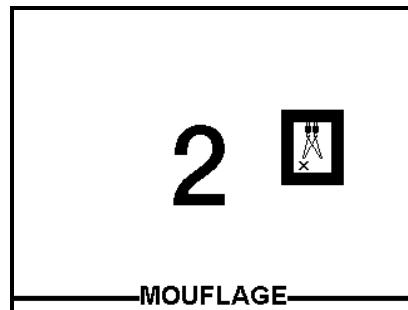
Si le nombre de brins de mouflage du crochet vient à être modifié sur la grue il faut indiquer au système le nouveau mouflage.

Une fois le changement de mouflage effectué :

- Appuyer sur la touche "MENU", l'écran de sélection s'affiche :



- Appuyer sur la touche "↵", l'écran de changement de mouflage s'affiche :



- Avec les touches "▲" ou "▼", afficher le nouveau nombre de brins de mouflage, valider avec la touche "↵".
- Appuyer sur la touche "MENU" pour repasser sur l'écran de travail principal.

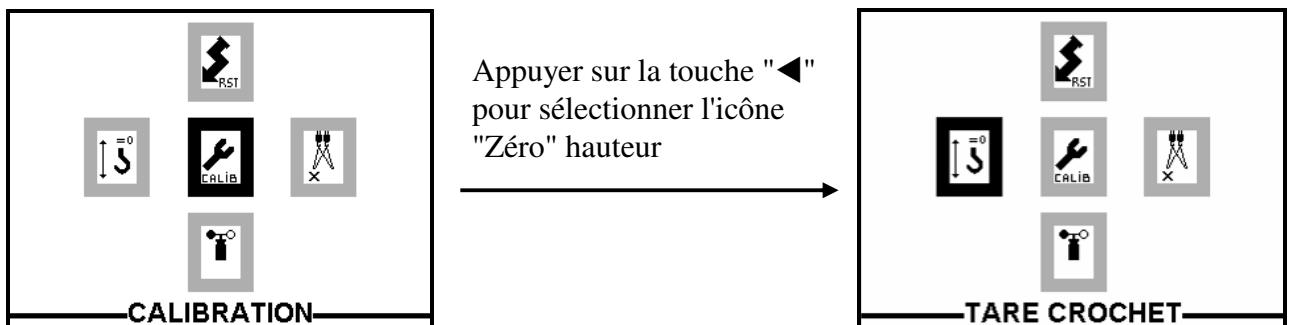
5. MISE A ZERO DE L'INDICATION DE HAUTEUR CROCHET – (fonction indicateurs).

Permet de modifier le point "zéro" de l'indication de hauteur crochet.

A la mise en service, la référence "0 m" de l'indication de hauteur est prise par exemple au niveau du sol, lors de l'avancement du chantier il peut arriver que le grutier souhaite avoir l'origine de la mesure à un autre endroit (Par exemple le niveau d'un bâtiment).

Pour prendre en compte une nouvelle origine de hauteur il faut :

- Positionner le crochet de la grue à la hauteur désirée pour la nouvelle valeur "0".
- Appuyer sur la touche "MENU", l'écran de sélection s'affiche :

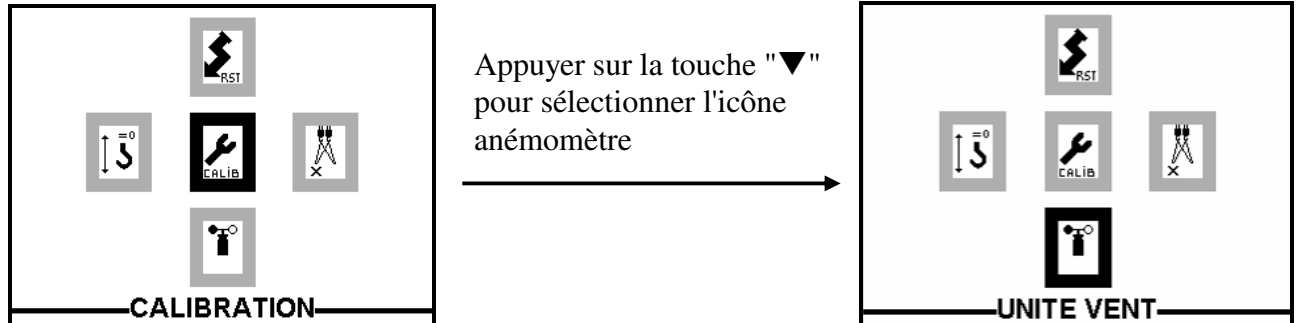


- Valider avec la touche "↵", la nouvelle hauteur zéro est prise en compte, le système repasse sur l'écran principal de travail.

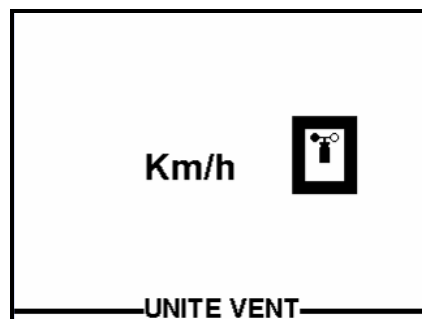
6. CHANGEMENT D'UNITE D'AFFICHAGE DE VITESSE DE VENT – (fonction indicateurs).

Permet de choisir l'unité d'affichage de la vitesse du vent : kilomètres par heure (Km/h), mètres par seconde (m/s), "miles per hour" (Mph).

- Appuyer sur la touche "MENU", l'écran de sélection s'affiche :



- Appuyer sur la touche "↵", l'écran de changement d'unité s'affiche :

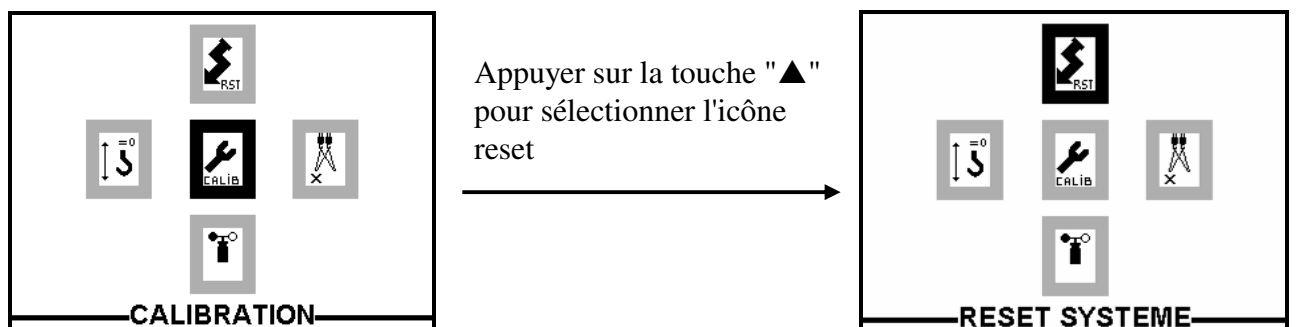


- Avec les touches "▲" ou "▼", faire défiler les unités possibles et afficher l'unité voulue, valider avec la touche "↵".
- Appuyer sur la touche "ENTER" pour repasser sur l'écran de travail principal.
- Une séquence de TEST de l'anémomètre (pilotage de la sirène et du flash) est alors active pendant environ 10 secondes.

7. RESET SYSTEME.

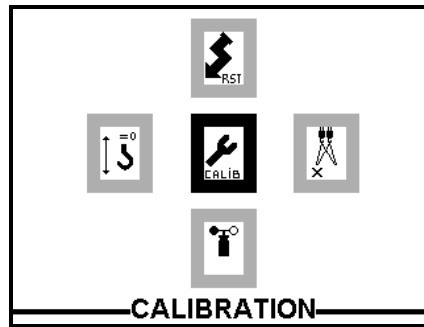
Permet de faire un "reset" du système, c'est-à-dire de le redémarrer comme s'il venait d'être mis sous tension. Cette procédure n'est à faire qu'en cas de problème de fonctionnement éventuel.

- Appuyer sur la touche "MENU", l'écran de sélection s'affiche :



- Appuyer sur la touche "↵", le système redémarre.

8. PROGRAMMATION / MISE EN SERVICE :



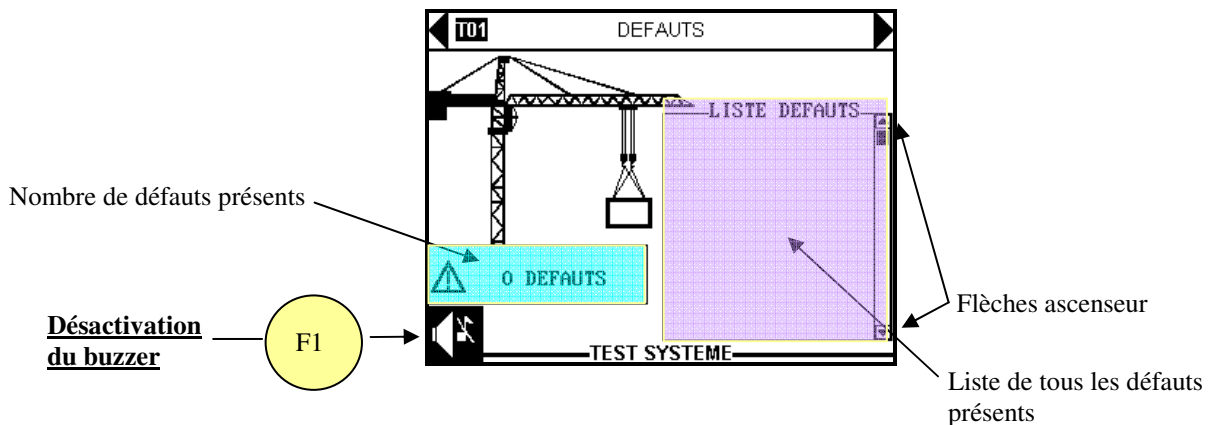
Icône centrale : permet d'accéder à la programmation du système, cette procédure est verrouillée par un code d'accès (réservé aux personnes habilitées).

9. TEST DU SYSTEME :

Le système procède à un auto-test permanent et il est capable de donner des indications sur les défauts éventuellement présents.

La présence d'un défaut se manifeste par le clignotement des voyants rouge et jaune et par l'activation du buzzer du tableau de bord (son intermittent).

Appuyer sur la touche "TEST" pour passer sur le premier écran d'affichage des défauts :



En bas à gauche : affichage du nombre de défauts présents.

A droite : liste des défauts (si la liste est trop longue, il est possible de se déplacer dans la liste avec les flèches "ascenseur" (voir paragraphe 9.6 : liste complète des messages de défauts).

Les défauts sont affichés en clair, exemple de message de défaut :

- CAPTEUR ROTATION : défaut sur le capteur de rotation.
- CAPTEUR DISTRIBUTION : défaut sur le capteur de distribution.

Désactivation du buzzer : symbole buzzer en bas à gauche de l'écran. Lorsque l'écran de test est affiché, appuyer sur la touche "F1" pour désactiver le buzzer sur le(s) défaut(s) présent(s).

Nota : le buzzer sera de nouveau actif si un nouveau défaut apparaît.

9.1 Ecran de contrôle des entrées / sorties de la carte calculateur :

Appuyer sur la touche "►" pour passer sur l'écran de test 02. Cet écran est plutôt destiné à la maintenance pour contrôler le fonctionnement de l'ensemble des capteurs du système :

T02 ENTREES SORTIES COMPUTER		
AIN1 :3.264V	DIN1 :0	
AIN2 :1.582V	DIN2 :0	
AIN3 :0.327V	DIN3 :0	
AIN4 :0.020V	DIN4 :0	
AIN5 :0.018V	DIN5 :0	
AIN6 :2.342V	DIN6 :0	
AIN7 :0.078V	DIN7 :0	
AIN8 :0.020V	DIN8 :0	
V ORIENT: 0%		
TEST SYSTEME		

Colonne de gauche : indications des valeurs de tensions en Volts sur les entrées analogiques de la carte calculateur du système :

- AIN1 : tension sur le curseur n°1 du potentiomètre capteur orientation (si le système utilise un capteur de type potentiométrique).
- AIN2 : tension sur le 2^{ème} curseur du potentiomètre orientation, cas d'un capteur potentiométrique type "ASCOREL".
- AIN3 : tension sur le curseur du potentiomètre capteur de distribution.
- AIN4 : tension sur le signal du capteur de translation (si utilisé).
- AIN5 : tension sur le curseur du potentiomètre capteur de hauteur (si utilisé).
- AIN6 : non utilisé.
- AIN7 : tension du signal de charge (si utilisé).
- AIN8 : non utilisé.
- V ORIENT : indication de la vitesse relative (0 à 100) de l'orientation.

Colonne de droite : indication de l'état des entrées digitales de la carte calculateur.

0 = entrée hors tension, 1 = présence de tension sur l'entrée :

- DIN1 : état de l'entrée "shunt interférence", cette entrée permet de neutraliser le fonctionnement en interférence et de laisser le fonctionnement en zone interdite.
- DIN2 : utilisée uniquement si un capteur de translation est installé sur la grue. Etat de l'entrée "recalage translation", activée lorsque le contact fin de course de recalage du capteur de translation est actionné.
- DIN3 / DIN4 / DIN5 : état des entrées "zones annulables", ces entrées permettent en option d'annuler temporairement (sous conditions) certaines zones interdites.
- DIN6 à DIN8 : entrées non utilisées sur le système standard.

9.2 Ecran de contrôle des entrées / sorties de la carte relais n°1 :

Appuyer sur la touche "►" pour passer sur l'écran de test 03, permet de contrôler le fonctionnement de la carte relais n°1.

Etat du relais = 1 si le relais est alimenté donc le mouvement autorisé, 0 dans le cas contraire :

T03 ENTREES SORTIES RELAY 1		
R1 :0	R9 :0	INH :0
R2 :0	R10 :0	DIN1 :0
R3 :0	R11 :0	DIN2 :0
R4 :0		DIN3 :0
R5 :0		
R6 :0		
R7 :0		
R8 :0		
TEST SYSTEME		

- R1 : état du relais "coupure rotation gauche".
- R2 : état du relais "coupure rotation droite".
- R3 : état du relais "coupure frein mécanique de rotation".
- R4 : état du relais "coupure translation avant".
- R5 : état du relais "coupure translation arrière".
- R6 : état du relais "ralentissement distribution avant" (ou descente flèche sur une grue à flèche relevable).
- R7 : état du relais "coupure distribution avant" (ou descente flèche sur une grue à flèche relevable).
- R8 : état du relais "ralentissement distribution arrière" (ou montée flèche sur une grue à flèche relevable).
- R9 : état du relais "coupure distribution arrière" (ou montée flèche sur une grue à flèche relevable).
- R10 : état du relais "lampe de signalisation extérieure".
- R11 : état du relais "coupure de treuil" (option).
- INH : état de l'entrée "clé shunt" ; INH = 1 si la coupure des mouvements du système est neutralisée avec la clé.
- DIN1 : état de l'entrée "neutre manipulateur", DIN1 =1 lorsque le manipulateur est relâché (entrée toujours à 1 si le contact neutre manipulateur n'est pas raccordé).
- DIN2 : état de l'entrée "grue en girouette", information disponible uniquement sur les grues sur lesquelles il existe un contact électrique "girouette" ; DIN2 =1 lorsque la grue est en girouette.
- DIN3 : entrée non utilisée sur le système standard.

9.3 Ecran de contrôle des entrées / sorties de la carte relais n°2 :

Appuyer sur la touche "►" pour passer sur l'écran de test 04. Cet écran de la carte relais n°2.
Etat du relais = 1 si le relais est alimenté, 0 dans le cas contraire :

T04 ENTREES SORTIES RELAY 2		
R1 :0	R9 :0	INH :1
R2 :1	R10 :1	DIN1 :0
R3 :0	R11 :0	DIN2 :0
R4 :1		DIN3 :1
R5 :1		
R6 :0		
R7 :1		
R8 :0		
TEST SYSTEME		

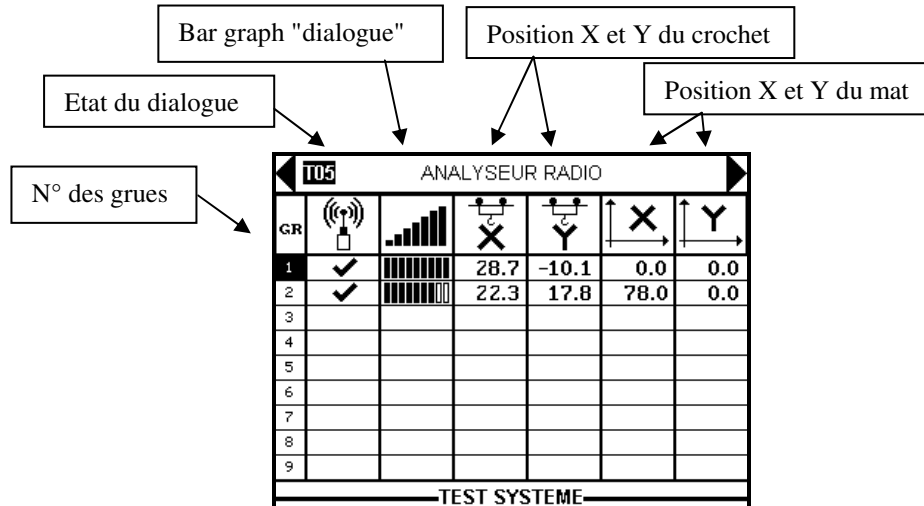
Cette carte relais est montée en option pour gérer la fonction arrêt de l'orientation par contre-courant lorsque les grues ont ce mode d'arrêt sur le mouvement de rotation.

- R1 : état du relais "frein de sécurité Litronic".
- R2 à R5 : relais non utilisés dans le système standard.
- R6 : état du relais "validation contre-courant".
- R7 : état du relais " contre-courant cran 2".
- R8 : état du relais " contre-courant cran 3".
- R9 : relais non utilisé dans le système standard.
- R10 : état du relais "coupure surcharge", les contacts de ce relais peuvent être utilisés pour couper des mouvements de la grue en cas d'alarme surcharge.
- R11 : état du relais " contre-courant droite ou gauche".
- INH : état de l'entrée "clé shunt" ; INH = 1 si la coupure des mouvements du système est neutralisée avec la clé.
- DIN1 : état de l'entrée "commande enclenchée LITRONIC".

- DIN2 et DIN3 : entrées non utilisées sur le système standard.

9.4 Ecran de contrôle du dialogue inter grues :

Appuyer sur la touche "►" pour passer sur l'écran de test 05. Cet écran complète l'écran de contrôle chantier (voir paragraphe 3.2) :



Colonne de gauche : numéro des grues visualisées (la grue "locale" est affichée en "inverse vidéo", blanc sur noir).

Colonne 2 : état du dialogue entre les calculateurs des différentes grues du chantier, si le symbole "✓" est affiché le dialogue est correct, si la case est vide il n'y a pas de dialogue entre les grues.

Colonne 3 : bar graph symbolisant l'état du dialogue. Si les 9 barres sont affichées en noir, le dialogue est correct sans défaut, si le dialogue est fluctuant les dernières barres du bar graph deviennent alternativement blanches et noires ; s'il n'y a pas de dialogue avec la grue, toutes les barres sont blanches.

Colonne 4 : indication en mètre de la position du crochet par rapport à l'axe X du chantier.

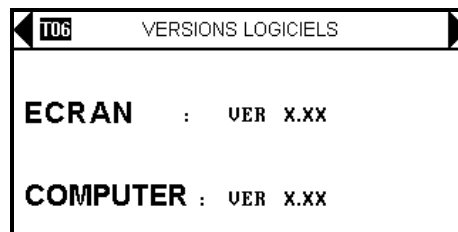
Colonne 5 : indication en mètre de la position du crochet par rapport à l'axe Y du chantier.

Colonne 6 : indication en mètre de la position du mat de la grue par rapport à l'axe X du chantier.

Colonne 7 : indication en mètre de la position du mat de la grue par rapport à l'axe Y du chantier.

9.5 Ecran de vérification des versions de logiciels :

Appuyer sur la touche "►" pour passer sur l'écran de test 06 : indication des versions de logiciels implantés dans la carte tableau de bord et dans la carte calculateur.



Depuis n'importe quel écran de test, appuyer sur la touche **TEST** pour revenir sur l'écran de travail.

9.6 Liste complète des messages de défauts :

Défaut sur un capteur : ce défaut est provoqué par le signal d'un capteur dont la valeur passe en dehors des limites autorisées par le système. Le défaut peut provenir du capteur lui-même mais aussi d'un câble de liaison ou d'un connecteur.

- CAPTEUR CHARGE : défaut sur le capteur de charge.
- CAPTEUR HAUTEUR : défaut sur le capteur de hauteur.
- CAPTEUR TRANSLATION : défaut sur le capteur de translation.
- CAPTEUR DISTRIBUTION : défaut sur le capteur de distribution.
- CAPTEUR ANGLE : défaut sur le capteur d'angle de flèche.
- CAPTEUR ROTATION : défaut sur le capteur de rotation.

Défaut système : ce type de défaut provient d'un dysfonctionnement interne du calculateur.

- CALCULATEUR : défaut interne carte CPU.
- CONTACT RELAIS : défaut sur la relecture des contact des relais.
- LIAISON TDB : défaut sur la liaison entre le tableau de bord et le calculateur.
- EEPROM : défaut sur le contenu de la mémoire EEPROM de la carte CPU.
- RAM SAUVEGARDE : défaut sur le contenu de la mémoire RAM sauvegardée de la carte CPU.
- BOITIER RADIO : défaut sur le dialogue modem / calculateur.
- SAUVEGARDE : différence entre les données de calibration et la copie de sauvegarde de ces données. Défaut causé soit par un oubli de sauvegarde après avoir modifié un paramètre, soit par une altération des données.
- NEUTRE MANIP : le contact "neutre manipulateur" n'est pas fermé lors de la mise sous tension du système.

10. FONCTIONNEMENT DE LA SIGNALISATION EXTERIEURE.

La signalisation lumineuse montée à l'extérieur de la cabine (lampe flash obligatoire dans la législation française) est actionnée lorsque le système n'est plus en état de fonctionner normalement (défaut) afin d'avertir le reste du chantier d'un dysfonctionnement.

11. NEUTRALISATION DU SYSTEME.

11.1 Grues à freinage par ralentisseur :

Un défaut détecté sur le système entraîne automatiquement la mise en sécurité de la grue, tous les mouvements concernés par le défaut sont alors interdits.

Le boîtier de neutralisation à clé placé au pied de la grue permet de rétablir le fonctionnement en tournant la clé.

La grue se trouve alors sans gestion des interférences ni gestion des zones interdites.

La neutralisation se fait sous la responsabilité du chef de chantier qui doit entreprendre les démarches nécessaires pour la remise en service du système et mettre en place des mesures d'organisation sécuritaires pour le fonctionnement du chantier jusqu'à rétablissement des fonctions du système d'anticollision.

La lampe de signalisation extérieure est activée lorsque le système est neutralisé.

Le grutier est prévenu de la neutralisation du système par le voyant rouge qui clignote sur le tableau de bord et par le symbole de la clé qui clignote en bas à gauche de l'écran.

La neutralisation du système au moyen de la clé de shuntage désactive le buzzer du tableau de bord.

11.2 Grues à freinage par contre-courant :

Sur ce type de grues, lorsqu'un défaut est détecté, le grutier est prévenu par le clignotement des voyants rouge et orange sur le tableau de bord et par la mise en service du buzzer interne.

Les mouvements de distribution (ou de montée / descente flèche) et de translation sont coupés, les mouvements d'orientation sont laissés libres pour permettre au grutier de freiner par contre-courant.

Le reste de la marche à suivre pour neutraliser est identique.

NOTA : Le "bouchon shunt" existant sur certaines grues (qui permet de fonctionner sans système d'interférence sur les chantiers où le système n'est pas utile) est remis au chef de chantier à la fin de la mise en service du système, il ne doit être réutilisé que lors du démontage de la grue ou lorsque l'avancement du chantier ne nécessite plus de système d'interférence.