

Haulotte 
GROUP
HA 41 PX
ELECTRIQUE



SOMMAIRE

1-Introduction.....	3
2-capteurs de position/ limit switches.....	5
3-emplacement capteurs/ limit switches location.....	6
4-switchs tourelle / turret limit switch location.....	7
5-Position essieux / axles position.....	8
6-Emplacement capteurs flèche/ boom sensors location.....	10-11
7-Description des éléments machine / machine elements description.....	12
7.1 les éléments moteur/engine devices.....	12
7.2 Fusibles/ fuses.....	12
7.3 Les relais / relays.....	12
7.4 les électrovannes / electrovalves.....	13
7.5 les voyants/light indicators.....	13
7.6 les commutateurs/ toggle switches.....	14
7.7 les avertisseurs/beepers.....	14
7.8 les accessoires/ accessories.....	14
7.9 les diodes-résistances/ diodes –resistors.....	15
7.10 Module.....	15
7.11 Manipulateurs/controllers.....	16
7.12 Signaux capteurs angle-longueur/ Angle and length transmitters signal sensors.....	16
8-Interconnexion nacelle-tourelle.....	17
9-Procédure d'étalonnage / calibration procedure	18-19

1-Introduction

Principales différences avec la HA32PX

- Le calculateur Head gère désormais la commande de la pompe de translation (SM4 et YV30 A&B)
- Les manipulateurs de commande sont différents car ils sont alimentés en 4-20mA, la consigne est donc différente :

4mA	12 mA	20 mA
Position mini	Point milieu (neutre)	Position maxi
0.63 VDC	1.9 VDC	3.16 VDC
125 points*	380 points*	645 points*

* points sur console Optimizer (permettent également de vérifier si les résistances d'adaptation R100 à R104 ne sont pas HS : dans le cas contraire, les valeurs en points sont décalés)

- le soft Head a été modifié de telle sorte qu'il n'est plus possible de régler avec la console Optimizer les paramètres de réglage côté tourelle (fixés à 85% des valeurs des paramètres de réglage côté panier)
 - le groupe de secours donne 100% de débit de façon à pouvoir procéder aux mouvements sans atteindre les 130 bars (évite chauffe moteur et gain de temps en descente d'urgence)
 - Une carte pesage gère désormais la surcharge en panier (système de capteurs d'angle pendulaire A1 et A2 et de capteurs de pression G1 et G2 montés sur vérin pendulaire)
Comme pour la HA260PX, cette carte pesage est alimentée en 12VDC (fil 242, connecteur J4.1), il y a un survolteur à l'intérieur pour alimenter les capteurs de pression en 16VDC et un transformateur 5VDC pour alimenter les capteurs potentiométriques A1 et A2.
 - Les 2 relais internes détectent la surcharge (fil 213 et 214) :
2 contacts fermés : fonctionnement normal
2 contacts ouverts : surcharge
1 fermé, 1 ouvert (on est en butée de vérin) : donc soit coupure montée (contact fermé) ou soit coupure descente (si contact ouvert) suivant le cas .
 - La commande Apprentissage (Jib learning) se fait par le fil 607.
 - sur la flèche principale, il est installé 3 connecteurs haute résistance faisant l'interconnexion des câbles principaux venant du panier et allant au pupitre bas (2 pour les câbles de 30 mm2 et 1 pour l'extension 220 VAC) , le démontage de la flèche s'en trouve facilitée.
 - Un système de capteurs d'angle et de longueur gère désormais la limitation de portée bras et flèche (SL3, SL4, SL7, SL8, SQ43, SQ44 et SQ45)
 - La limitation de la compensation manuelle panier (+ 10° / - 10°) est faite par les signaux venant de la carte pesage U2 (fils 390 et 391)
 - les entrées pendulaire et compensation panier ont été relayées (un seul interrupteur pour commander côté panier et côté tourelle, voir diode D32 et D34 pour éviter les retours de tension)
 - les relais d'aiguillage KA50 et KA51 permettent de gérer les synchronisations entre bras et flèche
 - les capteurs SQ43 pour la flèche et SQ44 et 45 pour le bras sont des capteurs ILS (ils réagissent en fonction des aimants positionnés sur le fût du télescope)
- Le klaxon est relayé (commandé par SB5 et KM8)

Main differences with the HA32PX

- the Head module takes care of the drive pump command (SM4 and YV30 A&B),
- the controllers are different as they are supplied in 4-20mA current , therefore the setpoint is different :

4mA	12 mA	20 mA
Mini position	Middle position	Maxi position
0.63 VDC	1.9 VDC	3.16 VDC
125 points*	380 points*	645 points*

* points read on Optimizer calibrator (by this , we can also check that the impedance from R100 to R104 are not OK : in the contrary case , the values in points are shifted fwd)

- the Head software has been modified , its not anymore possible to adjust with the Optimizer calibrator , the setting parameters from turret movements (they are fixed at 85% of setting parameters from cage movements)

- the emergency pump gives now 100% of flow for the movements before reaching the 130 bars (avoid motor overheating and save time in case of emergency descent)

- An overload board takes care about the cage overload device (system controlled by angle transmitters A1 and A2 and pressure sensors on jib cylinder G1 and G2)

As per HA260PX, this overload board is supplied in 12VDC(wire 242, terminal J4.1) , inside there is a booster in order to supply the pressure sensors in 16VDC and a transformer 5VDC for the transmitters A1 and A2.

The internal relays detect the overload (wires 213 and 214) :

- 2 contacts closed : normal condition
- 2 contacts opened : overload
- 1 closed , 1 open (ex bottom of cylinder) : so either lift cut (contact closed) or descent is cut (contact open) depends which one .

The overload calibration (jib learning) is done on wire 607.

On main boom , 3 high resistant connector which make the interconnection between upper and lower control box (2 cables of 30x 1 mm² and one for 220VAC option), it's easier for boom dismantling

A system of angle and length transmitters manage the outreach limitation for both booms (SL3, SL4, SL7, SL8, SQ43, SQ44 and SQ45)

The manual cage compensation is limited at +/- 10% and command by the signals coming from the overload board U2.

The input jib and cage compensation are relayed (one toggle switch for both commands see diode D32 and D34)

The dispatch relay KA50 and KA51 manage the synchronisations between the booms.

The proximity sensors (SQ43 for main boom) and SQ44 and SQ45 for primary booms detects the length of the booms thanks to the magnets fixed along the boom element.

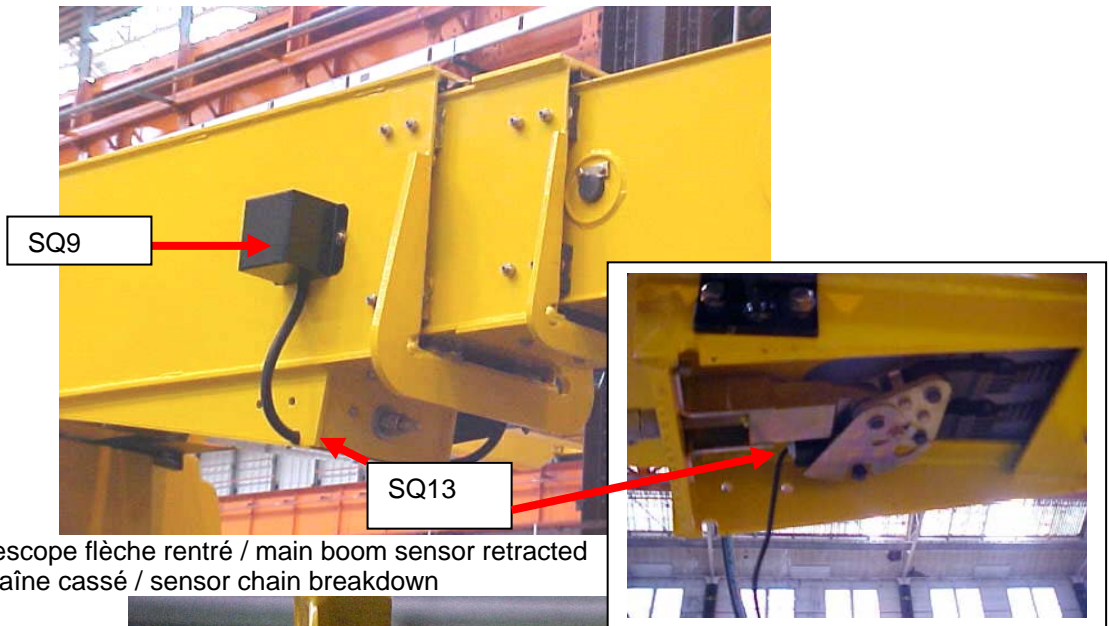
Buzzer is relayed (SB5 and KM8)

PARTIE ELECTRIQUE/ELECTRICAL DIAGRAM (schéma code 159P240710)

2-Les capteurs de position - limit switches and sensors

Désignation	Elément
B1	Filtre à air colmaté / <i>air filter clogged</i>
B2	Surchauffe thermique / <i>engine overheating</i>
B3	Manque pression huile / <i>lack of engine oil pressure</i>
B4	Surchauffe huile hydraulique / <i>overheating hyd oil</i>
B7	Option Refroidisseur / <i>oil cooler sensor</i>
B8	translation grande vitesse / <i>Not high speed</i>
SQ1	Dévers (coupe tous mouvements / <i>Slope (cut all movements > above 3M</i>
SQ2	Pendulaire bas (coupure GV) / <i>lower jib (cut High speed)</i>
SQ3	Flèche en zone de repliement (coupure descente bras + sortie télesco+ GV)/ <i>boom in folded zone (cut HS, descent and telescopic exit)</i>
SQ9	Télescope flèche rentré (coupure descente flèche) / <i>boom telescop in (cut boom descent)</i>
SQ10	Télescope bras rentré (coupure descente bras)/ <i>primary boom telescop in (cut arm primary boom descent)</i>
SQ11	Flèche sur tourelle (coupure sortie extension)/ <i>boom on turret(cut axles extension exit)</i>
SQ12	Rupture chaîne 1 (coupure tous mouvements)/ <i>chain broken 1(cut all movements)</i>
SQ13	Rupture chaîne 2 (coupure tous mouvements)/ <i>chain broken 2 (cut all movements)</i>
SQ30	Essieu AVG étendu (coupure mouvements sauf orientation et relevage flèche)/ <i>left front axle extended (cut movements except turret rotation and boom lifting)</i>
SQ31	Essieu AV D étendus (idem ci-dessus)/ <i>right front axle extended (same as above)</i>
SQ32	Essieu AR D étendus (idem ci-dessus) / <i>right rear axle extended (same as above)</i>
SQ33	Essieu AR G étendu (idem ci-dessus) / <i>left rear axle extended (same as above)</i>
SQ34	Calage avant rentré (idem ci-dessus) / <i>front outrigger retracted (same as above)</i>
SQ35	Calage arrière rentrés (idem ci-dessus) / <i>rear outrigger retracted (same as above)</i>
SQ36	Essieux AV étendus (idem ci-dessous) / <i>front extended axles (same as above)</i>
SQ37	Essieux AR étendus (idem ci-dessous) / <i>rear extended axles (same as above)</i>
SQ38	Essieux AV rentrés (idem ci-dessous) / <i>front axles retracted (same as above)</i>
SQ39	Essieux AR rentrés (idem ci-dessous) / <i>rear axles retracted (same as above)</i>
SQ40	Tourelle axée avec le châssis (coupe sortie extension essieux)/ <i>turret centered on chassis (cut the axle extension exit)</i>
SQ41	Réserve carburant / <i>fuel level</i>
SQ42	Tourelle axée avec le châssis (coupe sortie extension essieux / <i>turret centered on chassis (cut the axle extension exit)</i>
SQ43	Détection télescopage flèche (capteur ILS) (surveillance la limitation de portée)/ <i>main telescopic boom detection (proximity sensor) , (check the outreach limitation)</i>
SQ44	Détection télescopage bras fût 1 (capteur ILS) (idem ci-dessus)/ <i>primary telescopic boom section I detection (proximity sensor), (same as above)</i>
SQ45	Détection télescopage bras fût 2 (capteur ILS), (idem ci-dessus) (/ <i>primary telescopic boom section II detection (proximity sensor), (same as above)</i>
SL1	Capteur angle flèche I / <i>boom angle I transducer</i>
SL2	Capteur angle fleche II / <i>boom angle II transducer</i>
SL3	Capteur longueur fleche I / <i>boom length I transducer</i>
SL4	Capteur longueur fleche II / <i>boom length II transducer</i>
SL5	Capteur angle bras I / <i>primary boom angle I transducer</i>
SL6	Capteur angle bras II / <i>primary boom angle II transducer</i>
SL7	Capteur longueur bras I / <i>primary boom length I transducer</i>
SL8	Capteur longueur bras II / <i>primary boom length II transducer</i>
A1	Capteur angle relatif pesage / <i>relative angle transducer for overload</i>
A2	Capteur angle absolu pesage / <i>absolute angle transducer for overload</i>
G1	Capteur pression PC / <i>pressure sensor on jib cylinder (small chamber)</i>
G2	Capteur pression GC / <i>pressure sensor on jib cylinder (big chamber)</i>

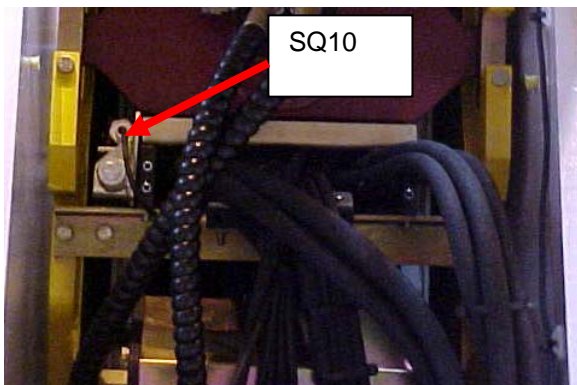
3-Emplacement capteurs/ sensors location



SQ9 : capteur télescope flèche rentré / main boom sensor retracted
 SQ13: capteur chaîne cassé / sensor chain breakdown



SQ12 capteur chaîne cassé / sensor chain breakdown

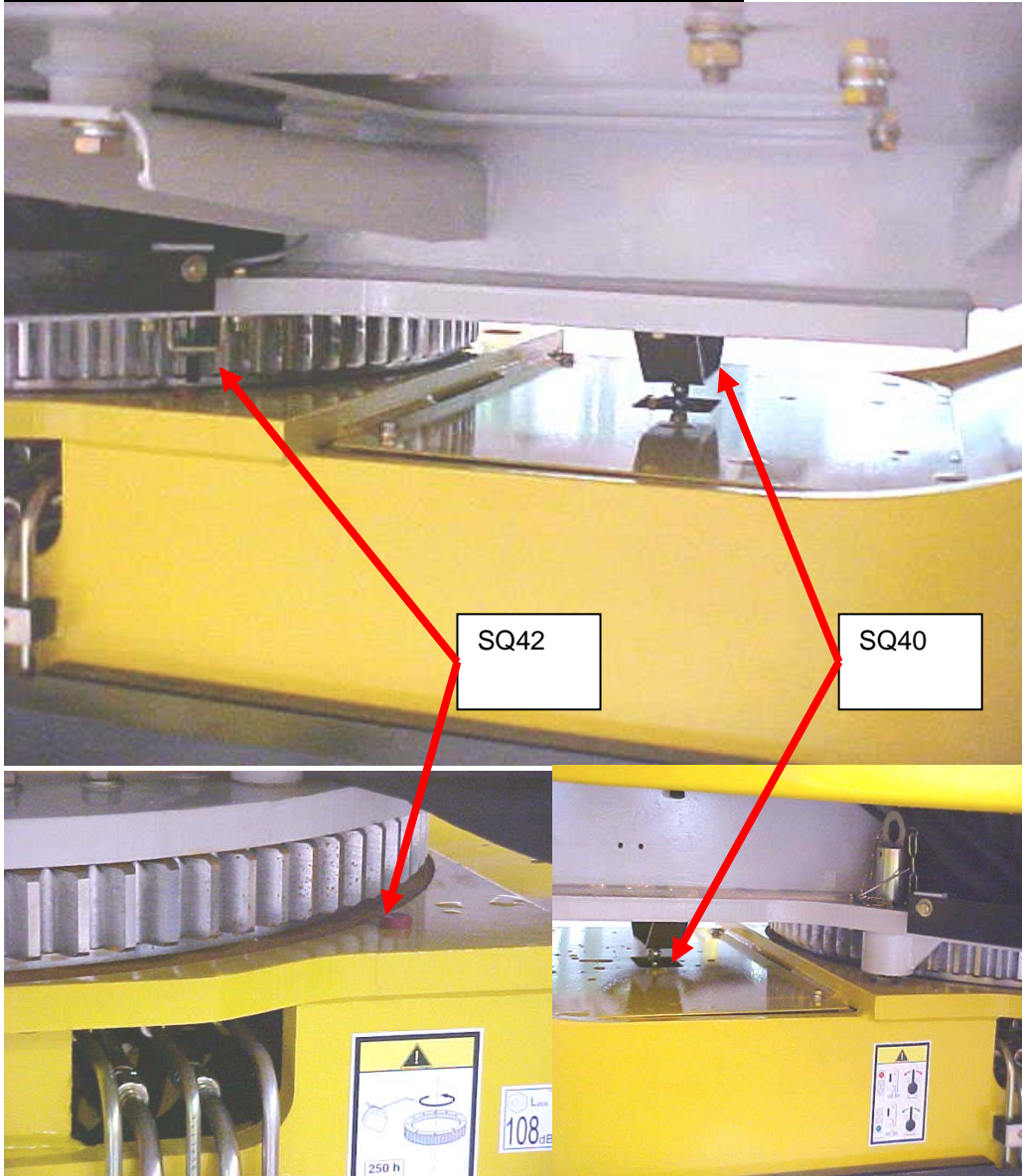


SQ10 : Télescope bras rentré / primary boom telescopic boom retracted

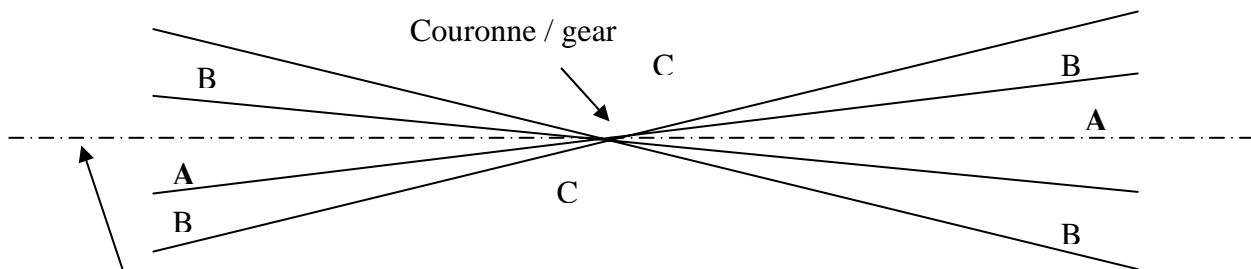


SQ11 : capteur flèche sur tourelle /boom sensor on turret

4-Capteur position de la tourelle/ sensor location on turret



Angle de la tourelle avec le châssis



Tourelle axée avec le châssis/ turret aligned

SQ42 : il y a deux aimants pour les deux positions (en marche avant et en marche arrière)

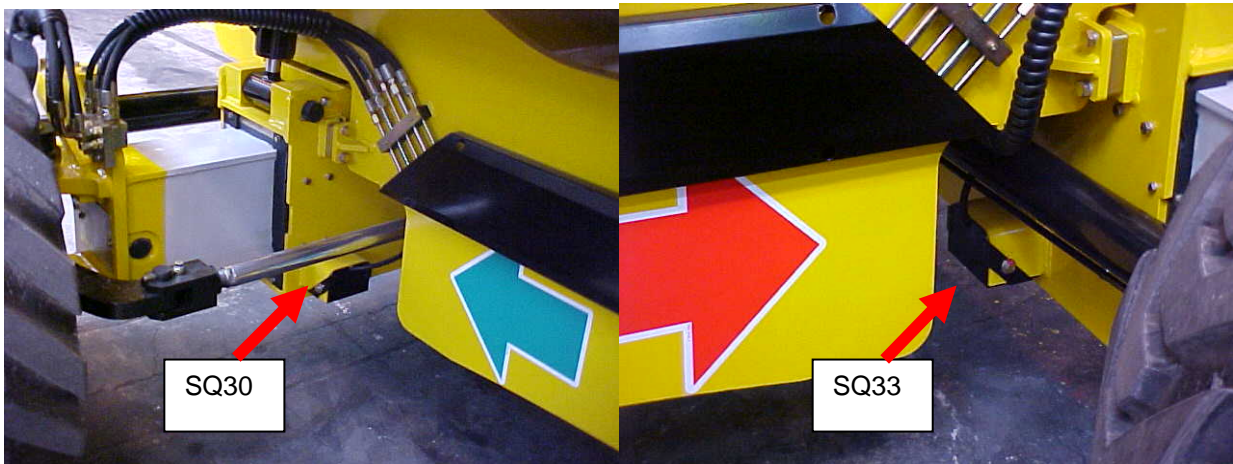
SQ42 : there is 2 magnets for the both positions (front and rear position)

SQ40 : capteur électrique (sens opposé avec le capteur hydraulique)

SQ40 : electric sensor (opposite side with the hydraulic detector)

	Zones A	Zones B	Zones C
SQ40	1	1	0
SQ42	1	0	0

5-Détection de la position des essieux/ axles position detection switches



C	B	A	Avant (front)	A	B	C
C	B	A	Arrière (rear)	A	B	C

A : essieu rentré / axle in

C : essieu sorti / axle out

B : essieu en position intermédiaire / axle in intermediate position

Essieu Avant/ front axle	Zones A	Zones B	Zones C
SQ30 – 31	0	0	1
SQ36 (reed)	0	0	1
SQ38 (reed)	1	0	0
Essieux Arrière/rear axle	Zones A	Zones B	Zones C
SQ32 – 33	0	0	1
SQ37 (reed)	0	0	1
SQ39 (reed)	1	0	0



SQ 36 à SQ 39 fixé sur vérins essieux
SQ36 up to SQ39 fixed on axles cylinders

Remarque

Pour accéder aux capteurs magnétiques (Reed) SQ36,37,38 et SQ39 qui sont sur les vérins d'extension caisson des essieux, via un connecteur, il est nécessaire de sortir le vérin en démontant la roue (réducteur, moteur de translation, axe,...)

Note :

To have access to magnetic sensor (Reed) SQ36,37,38 and SQ39 that are fixed on cylinder of axle extension, it's necessary to take out the cylinder by dismantling the wheel (reducer, drive motor, axle...)



SQ30-31
SQ36-38

SQ34-SQ35

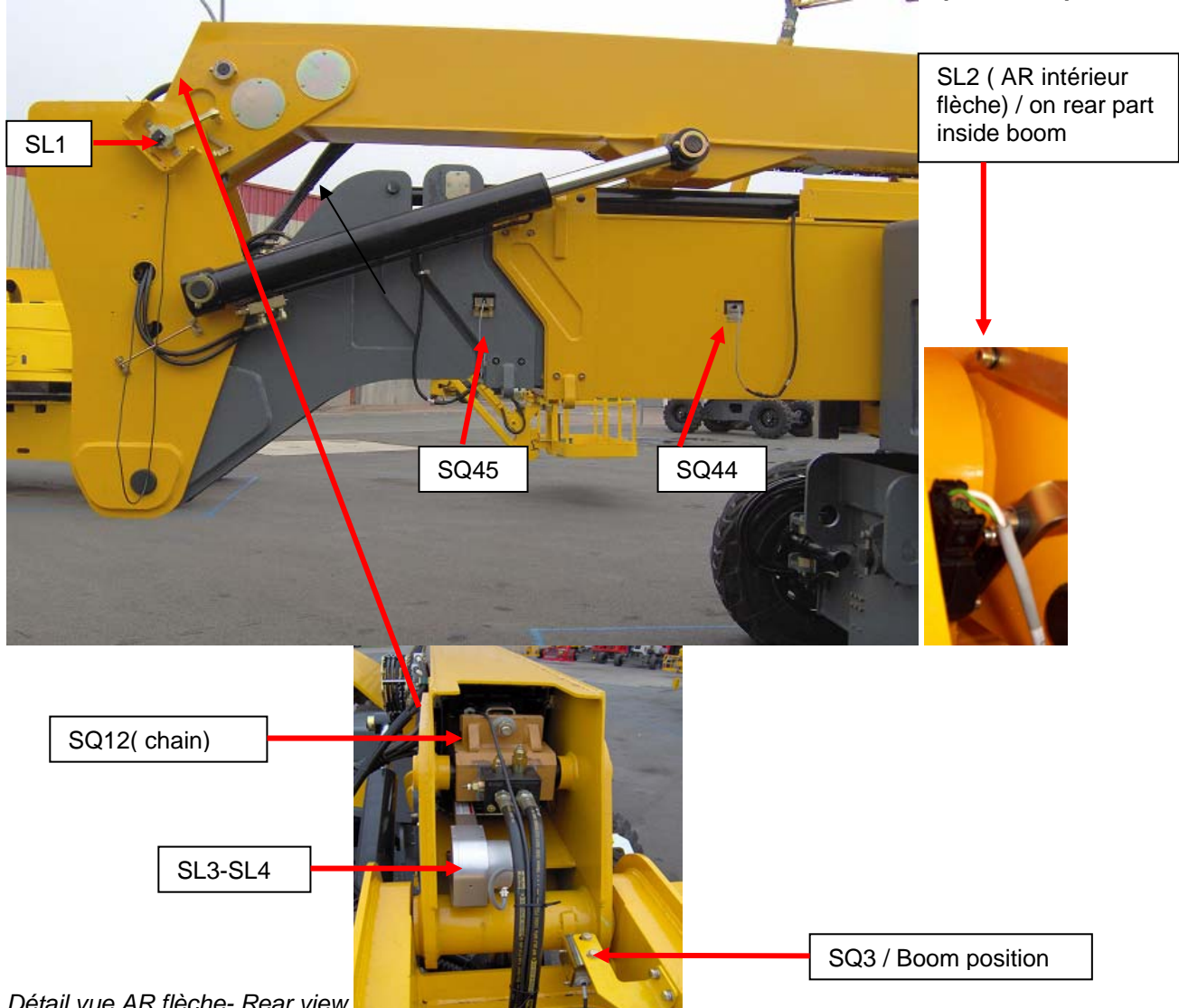
SQ32-33
SQ37-39

SQ42

SQ40

6- Emplacement capteurs flèche/ boom sensors location

Flèche AR et pièce compensation intermédiaire / rear boom and intermediate compensation plate



Détail vue AR flèche- Rear view

SQ3 est surveillé en permanence , il doit rester ouvert entre -5° et $+65^{\circ}$ sinon arrêts des mouvements en cours et l'opérateur ne peut qu'exécuter des mouvements de descente.

- Réglage SQ3

Voir dans console Optimizer : Diagnostic/Boom/boom angle si

SQ3 se ferme entre les valeurs 3950 et 3050 lues sur Optimizer (angle -5° réels)

SQ3 s'ouvre entre les valeurs 10650 et 10350 lues sur Optimizer (angle 65° réels)

(pour information réglage came 1.4mm pour 1°)

- SQ44 et SQ45 sont des capteurs ILS (idem HA260PX) détectent les zones de télescope en réagissant au passage des aimants .

SQ3 is checked permanently , it must be open between -5° and $+65^{\circ}$ otherwise movements are cut and only descent movements could be performed by the driver.

- Setting SQ3 limit switch :

See Optimizer calibrator : menu Diagnostic/Boom/ boom angle

SQ3 is closed between 3950 and 3050 values read on display (real angle -5° see hydraulic manual pag 3

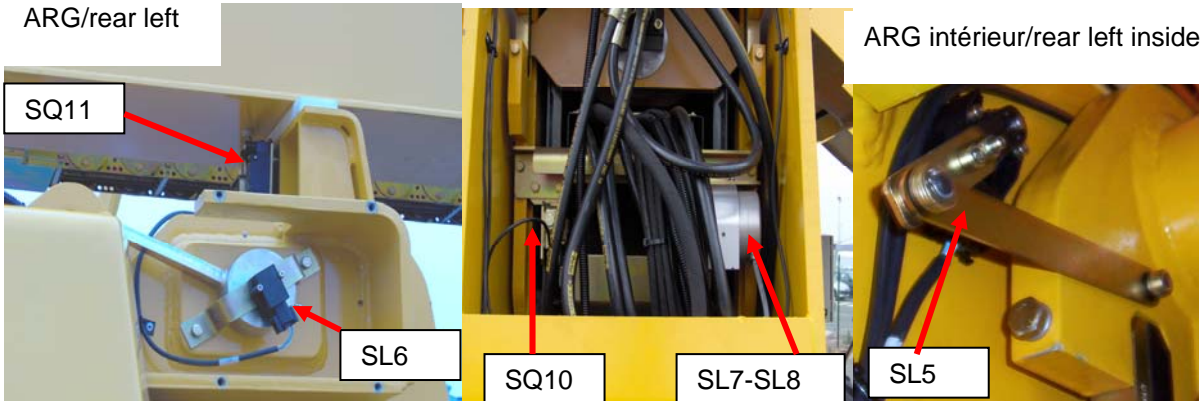
SQ3 is opened between 10650 and 10350 values shown on display (real angle 65°)

(Note that the way to adjust the wedge is 1.4mm for 1°)

- SQ44 and SQ45 are proximity sensors (same as for HA260PX) , they detect the telescopic area when the magnet are passing by in front of them (gap around 10mm)

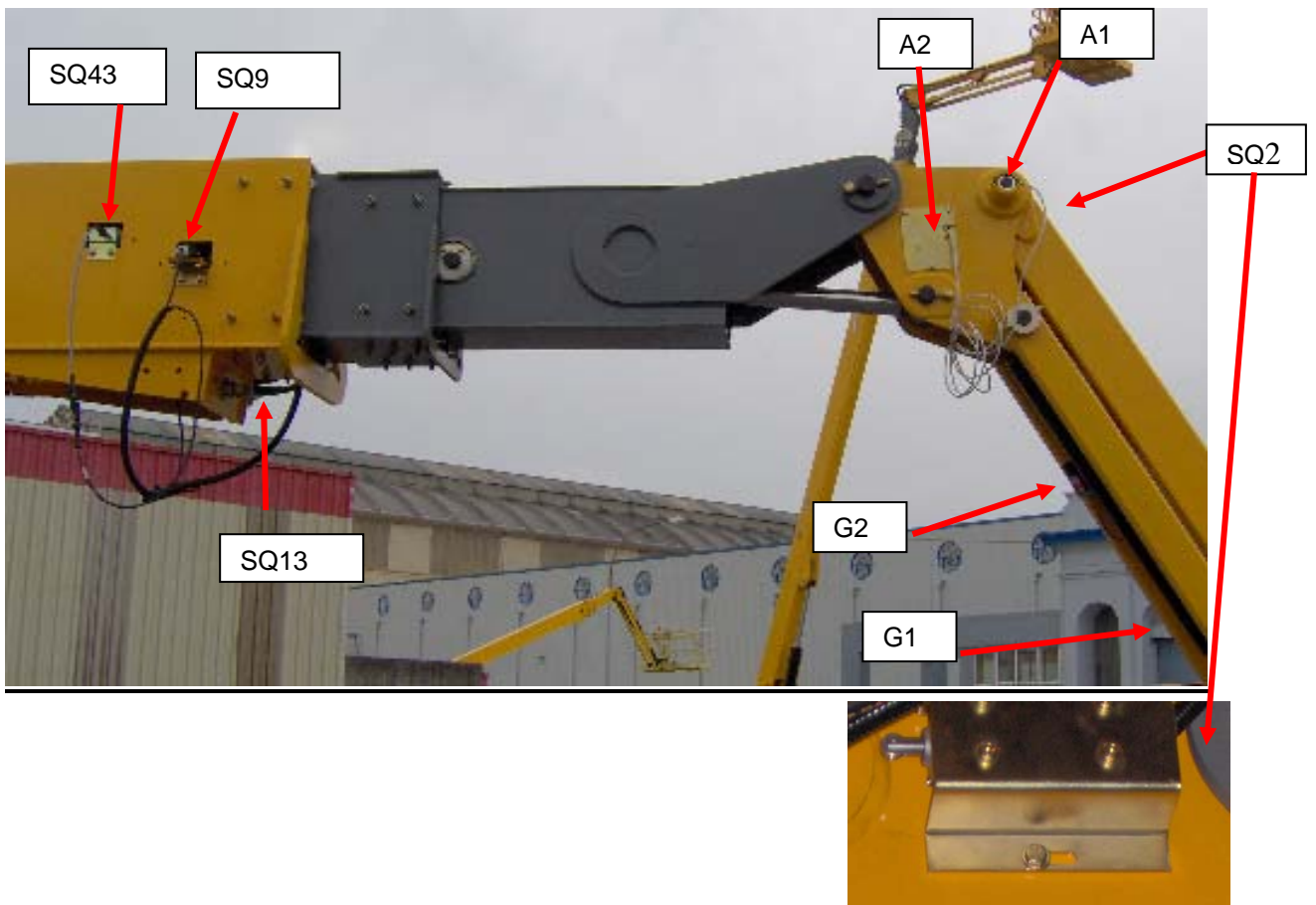
BRAS/PRIMARY BOOM

ARG/rear left



ARG intérieur/rear left inside

Flèche partie AV + pendulaire / Front part of the boom + jib



SQ43 est un capteur ILS (idem HA260PX) : détecte les zones de télescope en réagissant au passage des aimants /

SQ43 is a proximity sensor and detects the magnets when passing by in front of them

SQ11 : Flèche sur tourelle (coupure sortie extension)/ boom on turret(cut axles extension exit)

SQ9 : Tél escopie flèche rentré (coupure descente flèche) / boom telescop in (cut boom descent)

SQ2 : Pendulaire bas (coupure GV) / jib detection for High Speed cut

7-Description des éléments machine/ machine element description

7-1 Les éléments moteur / engine devices

Rep	Description	Caractéristiques
G2	Alternateur/ Alternator	12V / 65A.
M3	Démarrreur / Starter	3 kW.
R1	Bougies de préchauffage / preheating candles	12V / 4 x 21A (en option).
YA2	Accélérateur / accelerator	12V, courant d'appel 46A, courant de maintien 1,1A.
YA1	Pompe à carburant/ gas-oil pump	12V / 4,5A.
YA3	Pompe à injection / injection pump	ESOS : 12V / 2A KSB-ALFB : 12V / 6A

7-2 fusibles / fuses

Rep	Description	Caractéristiques
FU1	Fusible alimentation bobine moteur thermique/ thermal engine coil supply	10A
FU2	Fusible commandes châssis./ chassis commands	3A
FU3	Fusible bougies de préchauffage (moteur Perkins)/ preheating candles	80A
FU4	Fusible démarreur./ starter	30A
FU5	Fusible commandes tourelle/ turret commands	3A
FU6	Fusible commandes panier/ cage commands	3A
FU7	Fusible alimentation électrovannes/ valves supply	20A
FU8	Fusible capteurs / sensors and limit switches	5A
FU9	Fusible pompe à injection Perkins/ injection engine pump	20A
FU10	Fusible valve YV1 LS / load sensing valve (dump valve)	3A
FU11	Fusible refroidisseur./ cooler	25A
FU13	Fusible pompe de secours/ emergency pump	250A
FU14	Fusible accélérateur (moteur Perkins)/ engine accelerator	15A
FU15	Fusible accessoires.	25A

7.3 Les relais- relays

Rep	Description	Caractéristiques
KMG	Contacteur général / main relay	12V / 70A
KM4	Pompe de secours / <i>emergency pump</i>	12V / 100A
KA43	Coupure pompe de secours / <i>emergency pump cut out</i>	12V / 25A
KA37	Alimentation accessoires / accessories supply	12V / 25A
KA46	Alimentation pompe de translation et électrovanne défreinage/ brakes release	12V / 25A
KM5	Préchauffage (Perkins)/ preheating	12V / 70A
KM6	Accélérateur (Perkins)/ accelerator	12V / 70A
KM7	Coupure moteur thermique/ thermal engine cut out	12V / 25A
KM8	Klaxon / buzzer	12V / 25A
KP1	Alimentation moteur / engine supply	12V / 25A
KT2	Accélérateur (Deutz) Non Utilisé / <i>Not used</i>	12V / 25A
KA2	Démarrreur / starter	12V / 25A
KA50	Aiguillage consigne télescopage flèche/levage bras / dispatch tel.boom/arm lift	12V / 25A
KA51	Aiguillage consigne relevage flèche/télescopage bras/ dispatch boom/tel.arm	12V / 25A

7.4 Les électrovannes – proportionnal valves

Désignation	Description	Caractéristiques
YV1	Valve LS / load sensing valve (dump valve)	12V / 25W
YV2	PVG pendulaire, compensation , rotation panier , extension d'essieu, calage, direction / jib, cage, axles outriggers, steering valve	12V / 5W
YV3	PVG levage bras / primary boom lift	12V / 5W
YV4	PVG relevage flèche / main boom lift	12V / 5W
YV5	PVG orientation / turret rotation	12V / 5W
YV6	PVG télescope bras / primary telescopic boom	12V / 5W
YV7	PVG télescope flèche / main telescopic boom	12V / 5W
YV8	Sélection extension d'essieu, calage, direction/ selection axle, extension, outriggers,steering	12V / 38W
YV9	Blocage différentiel / differential lock	12V / 17W
YV10	Grande vitesse de translation / High speed drive	12V / 17W
YV12	Défreinage essieux / brake release for axles	12V / 17W
YV15A – YV15B	Compensation (D et M) / cage levelling (down and up)	12V / 17W
YV18A – YV18B	Pendulaire (D et M) / jib (down and up)	12V / 17W
YV19A – YV19B	Rotation panier (D et G) / cage rotation (Right and left)	12V / 17W
YV21A – YV21B	Direction avant (D et G) / front steering (right and left)	12V / 21W
YV22A – YV22B	Direction arrière (D et G) / rear steering (right an left)	12V / 21W
YV24	Génératrice (option)	12V / 30W
YV30A – YV30B	Pompe de translation (MAV et MAR) / drive pump (FWD and REV)	12V / 1,2A
YV31	Sélection extension d'essieu, calage, direction/ selection axle, extension, outriggers,steering	12V / 20W
YV33	Déblocage essieu oscillant / oscillating axle release device	12V / 26W
YV34	Déblocage tourelle orientation / turret rotation release device	12V / 20W
YV35	Télescopage bras fût 1/ primary boom telescopic section I	
YV36	Télescopage bras fût 2/ primary boom telescopic section II	
YV38	Sécurité descente levage bras / safety device for arm lift (descent)	
YV40	Recalage compensation bras / arm levelling manual compensation	cancelled

7.5 Les voyants/ light indicators

Rep	Description	Caractéristiques
HL1	Voyant batterie / <i>battery indicator</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL2	Voyant surcharge tourelle / <i>overload light on turret</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL3	Voyant surchauffe thermique / <i>engine overheating indicator</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL4	Voyant pression huile / <i>oil pressure indicatort</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL5	Option gyrophare/ <i>beacon light</i>	12V / 80W
HL6	Option projecteur/ <i>working lights</i>	12V / 70W
HL7	Voyant mise sous tension panier/ <i>cage supply indicator</i>	12V / 2W – vert / <i>green</i>
HL8	Voyant réserve carburant / <i>tank indicator</i>	12V / 2W - orange
HL9	Voyant défaut machine / <i>failure indicator</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL10	Voyant surcharge panier / <i>overload indicator on cage</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL11	Voyant préchauffage (Perkins) / <i>engine preheating indicator</i>	12V / 2W - orange
HL12	Voyant dévers / <i>slope sensor indicator</i>	12V / 2W – rouge / <i>red</i>
HL14	Voyant limitation portée atteinte (tourelle) / <i>outreach limitation indicator (turret)</i>	12V / 2W - orange
HL15	Voyant limitation portée atteinte (panier) <i>outreach limitation indicator (cage)</i>	12V / 2W - orange

7.6 Les commutateurs / toggle switches

Rep	Description	Description
SA0	Mise sous tension - tourelle /	Power on - turret
SA1	Sélection du poste de conduite (tourelle/nacelle)	Command selection (turret T/ cage N)
SA2	Accélérateur (tourelle)	accelerator
SA3	Blocage différentiel	Differential lock
SA4	Rotation panier (panier)	Cage rotation (from cage)
SA5	Compensation (panier)	Cage levelling
SA6	Pendulaire - tourelle	Jib (from turret)
SA7	Pendulaire (panier)	Jin (from cage)
SA8	Télescopage flèche (tourelle)	Main telescopic boom (from turret)
SA9	Sélection bras/ (panier)	Primary boom selection (from cage)
SA10	Télescopage bras (tourelle)	Primary telescopic boom (from turret)
SA11	Grande vitesse de translation	High speed drive
SA12	Direction arrière G et D	Rear steering (left and right)
SA13	Relevage flèche-tourelle	Main boom lift (from turret)
SA14	Levage bras - tourelle	Primary boom lift (from turret)
SA15	Orientation tourelle – tourelle /	Turret rotation (from turret)
SA16	Gyrophare – tourelle /	Beacon (from turret)
SA17	Grande vitesse panier /	High speed for cage movement
SA18	Génératrice (option)	Generator (option)
SA19	Pompe de secours – tourelle	Emergency pump (from turret)
SA20	Pompe de secours - panier	Emergency pump (from cage)
SA21	Compensation - tourelle	Cage levelling (from turret)
SB0	Arrêt d'urgence châssis (essieux)	E-stop (from chassis for axles)
SB1	Arrêt d'urgence tourelle	E-stop from turret
SB2	Arrêt d'urgence panier	E-stop from cage
SB3	Démarrage - tourelle	Start from turret
SB4	Démarrage - panier	Start from cage
SB5	Klaxon /	buzzer
SB6	Homme mort	Foot dead man switch
SB7	Préchauffage Perkins - tourelle /	Engine preheating
SB8	Validation de compensation - tourelle /	Cage levelling validation from turret

7.7 Les avertisseurs / beepers

Désignation	Description	Caractéristiques
HA1	Klaxon / buzzer	12V / 72W
HA2	Buzzer surcharge (panier)/ overload from cage	12V
HA4	Bruiteur surcharge (tourelle)/ overload from turret	12V / 300mA

7.8 Les accessoires / accessories

Désignation	Description	Caractéristiques
GB1	Batterie au plomb 12V/lead battery	12V 870A 135Ah
HL5	Gyrophare/ beacon	12V / 80W
HL6	Projecteur/ working light	12V / 70W
P1	Horamètre/ hourmeter	12V

7.9 diodes – résistances / diodes - resistors

Désignation	Description	Caractéristiques
D1	Diode de roue libre (démarreur) / diode for starter	1N4007
D2	Diode de roue libre (platine) / diode on PC board	1N4007
D3	Diode de roue libre (platine) / diode on PC board	1N4007
D4	Diode de roue libre (platine) / diode on PC board	1N4007
D5	Diode de roue libre (platine horamètre) / diode on hourmeter	1N4007
D6	Diode de roue libre (platine KM4) / diode on KM4	1N4007
D7	Diode de roue libre (platine) / diode on PC board	1N4007
D8	Diode de roue libre (relais KMG) / diode for KMG relay	1N4007
D27	Diode de roue libre (bobine accel)/ diode for accelerator coil	1N4007
D29	Diode de roue libre (pompe à injection)/diode for injection pump	1N4007
D32	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D33	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D34	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D35	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D36	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D37	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
D38	Diode anti-retour / anti return diode	1N4007
Rad	Résistance pull-down (platine) /pull down resistor	200 Ohms / 1W
R100	Résistance adaptation impédance consigne manipulateur Impedance adapter for controller setpoint	470 ohms/ ¼ W
R101	Résistance adaptation impédance consigne manipulateur Impedance adapter for controller setpoint	470 ohms/ ¼ W
R102	Résistance adaptation impédance consigne manipulateur Impedance adapter for controller setpoint	470 ohms/ ¼ W
R103	Résistance adaptation impédance consigne manipulateur Impedance adapter for controller setpoint	470 ohms/ ¼ W
R104	Résistance protection bruiteur/ protection on beeper	220 ohms 2 W
R105	Résistance adaptation impédance signal sortie capteur Impedance adapter for output signal on transmitter	301 ohms ¼ W
R106	Résistance adaptation impédance signal sortie capteur Impedance adapter for output signal on transmitter	301 ohms ¼ W
R107	Résistance adaptation impédance signal sortie capteur Impedance adapter for output signal on transmitter	301 ohms ¼ W
R108	Résistance adaptation impédance signal sortie capteur Impedance adapter for output signal on transmitter	301 ohms ¼ W
R28	Résistance protection bruiteur/ protection on beeper	1 KOhms / 0,25W

7.10 module

Désignation	Élément	Caractéristiques
U1	Calculateur système Head noeud A / Head module node A	Consommation : 3W

7.11 manipulateurs - controllers

Désignation	Élément	Caractéristiques
SM31	Manipulateur orientation et levage / <i>slewing and boom lift joystick</i>	Constructeur : ITT Consommation : 2W 2 axes Signaux de sortie analogiques : 4-20mA Un signal d'hors neutre type digital

SM2	Manipulateur télescopage / <i>telescopic boom joystick</i>	Constructeur : ITT Consommation : 2W 1 axe Un signal d'hors neutre type digital Signaux de sortie en 4-20mA
SM4	Manipulateur translation / drive joystick	Constructeur : ITT Consommation : 2W 1 axe Signal de sortie analogique : 4-20mA Un signal d'hors neutre type digital Deux signaux de direction type digital

Les signaux

Têtes Danfoss type PVEA / PVEA Solenoid valve Danfoss

Signal en tension 25% à 75% de la tension batterie Vbat (Vbat around+12V).

Pour 50% de la tension de la batterie, la valve est au neutre.

Entre 50% et 75%, on va dans un sens, entre 25% et 50%, on va dans l'autre sens.

Bobine de pompe hydraulique / Solenoid of hydraulic pump

Signal en courant 0 à 1115mA

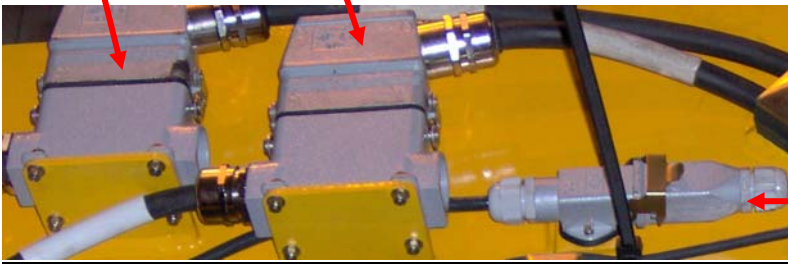
Entre 0 et 400mA, le plateau n'est pas commandé.

Entre 400mA et 1115mA, le plateau est déplacé proportionnellement.

7.12 Signaux des capteurs angle et longueur / angle and length transmitters signal sensors

Capteur		Angle / course machine(lu sur console)/ read on calibrator	Angle / course capteur (plage -60à+60°)	Tension capteur (V)
Angle bras/arm	SL5 butée min	0°	-40°	1,402 (1.19-1.64)
	SL5 butée max	78°	+38°	4,093 (3.85-4.31)
	SL6 butée min	0°	+40°	4,151(3.91-4.36)
	SL6 butée max	78°	-38°	1,46(1.24-1.64)
Course bras/ arm coarse	SL7 butée rentrée/IN	0	185	6,56% de Vbatt(3.01%-10.11%)
	SL7 butée sorti/OUT	7655	7840	71,27% de Vbatt (67.72%-74.82%)
	SL8 butée rentrée/IN	0	185	6,56% de Vbatt
	SL8 butée sorti /OUT	7655	7840	71,27% de Vbatt
Angle flèche/boom	SL1 butée min	0° (-40°)	+55°	4,528 (4.34-4.63)
	SL1 butée max	110° (70°)	-55°	1,025(0.93-1.21)
	SL2 butée min	0° (-40°)	-55°	1,025 (0.93-1.21)
	SL2 butée max	110° (70°)	+55°	4,528 (4.34-4.63)
Course Flèche/ boom coarse	SL3 butée rentrée/IN	0	140	6,18% de Vbatt (2.63%-9.73ù)
	SL3 butée sorti/OUT	<u>11960</u>	6120	56,73% de Vbatt (53.18%-60.28%)
	SL4 butée rentrée/IN	0	140	6,18% de Vbatt
	SL4 butée sorti/OUT	<u>11960</u>	6120	56,73% de Vbatt

8-Interconnexion Nacelle-Tourelle câbles bras /flèche N1 et N2/ wires connection in plugs N1 and N2 (primary and main booms)



N3 (option 220VAC)

N° de contact	Prise 1	Prise 2
1	211	611B
2	117B	606
3	206	611A
4	-	805
5	-	703
6	242	705
7	102	707
8	-	708
9	-	919
10	215	-
11	-	-
12	222	699
13	0	909
14	0	909
15	0	-
16	213	909
17	214	909
18	310	620
19	311	253
20	401	921A
21	402	398
22	418	310A
23	409	911
24	410	698
25	-	0_0
26	-	0 0
27	420A	0 0
28	420B	607
29	611C	-
30	419	-
31	-	-
32	-	-
33	-	-
34	-	-
35	-	-
36	-	-
37	-	-

R104 doit être montée directement aux bornes du buzzer.
 R100, R101, R102 et R103 seront montées dans le coffret tourelle.
 R105, R106, R107 et R108 seront montées dans le coffret tourelle.
 D33, D35 et D36 seront montées dans ce coffret nacelle.

*From R100 to R 108 , those resistors are mounted inside the turret box
 (except R104 which is mounted directly on buzzer terminals)
 Diodes D33-D35-D36 are mounted inside the cage box*

9-Procédure d'étalonnage pour la limitation de portée

Point 1.

Pendant la procédure la machine n'est jamais mise hors tension, le moteur est démarré, la machine n'est pas en dévers. Attention, l'utilisation de la console est nécessaire; pour la calibration l'utilisateur devra être en niveau 2 (Menus Optimizer/ parameters/option/enter et access code 2031 level 2). Le respect du positionnement des éléments machines (butées mécaniques) est capital.(vérifier dans le menu Failures , qu'il n'y ait aucune alarme et que la compensation manuelle du bras ait été faite)

Point 2.

Le calculateur est en mode "Calibration" : les voyants du pupitre tourelle clignotent, le bruiteur tourelle émet des bips. Si ce n'est pas le cas, annuler la calibration précédente (menu Parameters/Calibration/Radius Limit/ Cancel) puis mettre hors et sous tension la machine et redémarrer le moteur.

Point 3.

Calibrer en position 1: s'assurer que la machine est totalement repliée: rentrer le télescope flèche en butée, faire de la descente bras de façon à ce que bras et télescope bras soient en butée, faire de la descente flèche. le positionnement des autres éléments mécaniques (pendulaire ,tourelle)n'a pas d'importance.

Point 4.

Valider la position n°1 avec la console (menu Parameters /Calibration/Radius Limit: Pos.1).mettre Active avec la touche verte pour valider puis * (le message OK apparait à l'écran)

L'état des capteurs SL1 à SL8 et le message OK apparaisse à l'écran de la manière suivante :

```
SL12345678
--000000
```

Point 5.

Calibrer la position n°2 amener le bras en butée haute, puis sortir le télescope bras en butée sortie, lever la flèche en butée, sortir le télescope flèche en butée. le positionnement des autres éléments mécaniques (pendulaire, tourelle) n'a pas d'importance.

Le message OK apparait à l'écran , L'état des capteurs SL1 à SL8 apparait en bas de l'écran

Point 6 .

Valider la position n°2 avec la console (menu Parameters/Calibration/Radius Limit: Pos.2).mettre Active avec la touche verte pour valider puis *, le message suivant apparait à l'écran :

```
SL12345678
00000000
```

Point 7.

Calibrer la position 3 ; rentrer la flèche en butée, descendre la flèche en butée ;Le positionnement des autres éléments mécanique (pendulaire ,tourelle) n'a pas d'importance.

(A cette étape , on ne vérifie que l'angle mini de la flèche avec SL1 et SL2)

Point 8

Valider la position n°3 avec la console (menu paramètre /calibration/Radius Limit: pos.3) mettre Active avec la touche verte pour valider puis *, le message suivant apparait :

```
SL12345678
00-----
```

Point 9

La procédure de calibration est terminée

(monter la flèche jusqu'à l'horizontale pour redescendre le bras)

Point 10.

Vérifier que la machine est calibrée: les voyant tourelle ne clignotent plus et le bruiteur tourelle n'émet plus de bip, sinon aller dans le menu Failures afin de trouver la panne.

Point 11.

Afin de vérifier que le système fonctionne convenablement faire de la descente flèche en limite d'abaque, moteur accéléré.

Vérifier que le télescope est automatique rentré afin de respecter l'abaque de la machine. Vérifier pendant la descente que le paramètre Stroke Error (Diagnostic/Radius Lim.) ne dépasse pas 300mm; Vérifier également le fonctionnement de l'asservissement du bras.

Note :

O : capteur OK

N : capteur hors tolérance ou HS

- : capteur non vérifié à cette étape

*Pour l'étalonnage pesage ,voir TN AT003 procédure type HA260PX

Calibration process for radius limit :

Point 1

During all the process, the machine should be always ON, engine started and not in slope., All the machine elements must be retracted (in mechanical stop),

The calibrator Optimizer is necessary and must set in level 2 (Parameters / option / access code 2031 and validate by *)

Check in Failure s menu that there is no alarm before starting the calibration process and make a primary boom manual levelling (black button located near the propotional valves element PVG)

Point 2

The Head module is in "Calibration" mode: the lights on lower control panel should flash and the beep gives sound .If not, cancel the previous calibration (menu Parameters/Calibration/Radius Limit/ Cancel) then switch off and switch on again the machine and restart the engine.

Point 3

Calibration in position 1: be sure the machine is completely in folded position: fully retract the boom telescopic cylinder, get down the telescopic primary boom and the primary boom too, the main boom should also be folded (the position of others movements such as turret or jib has no influence for the calibration process.

Point 4

Set the position n° 1 with the calibrator (menu Parameters/Calibration/Radius Limit: Pos.1).put Active with green pad for validation then push * key.

Transmitters state from SL1 up to SL8 and OK message should appear on the screen as follow:

```
SL12345678  
--000000
```

Point 5.

Calibration in position n°2 :lift the primary boom then get out the telescopic boom , the lift the main boom and get out the telescopic boom as shown on picture 2 (jib and turret position has no influence for the calibration).

Point 6

Set the position n°2 with the calibrator (menu Parameters/Calibration/Reach Limit: Pos.2).put Active with green pad for validation then push * key.

Transmitters sensors state and OK message should appear on the screen as follow:

```
SL12345678  
00000000
```

Point 7

Calibration in position 3 ; retract the telescopic boom and get down the main boom as shown on picture 3 (jib and turret position has no influence for the calibration).

At this point, just the boom angle mini is checked through SL1 and SL2

Point 8

Set the position n°3 with the calibrator (menu parameter /calibration/radius limit: pos.3)put Active with green pad for validation then push * key, the following message should appear

```
SL12345678  
00-----
```

Point 9

Calibration process is done

(for lowering the primary boom , lift first the main boom above the horizontal position then lower the arm , then the main boom up to the folded position)

Point 10

Check that the machine is calibrated: the turret lights are off (no more flashing), the beep sound has stopped, if not go in Failures menu in order to see the alarms.

Point 11

In order to check if the system is working well, get down the main boom up to the limit with engine is maximum rpm.

Check that the telescopic boom is automatically retracted and check that during the descent the parameter Store error (Diagnostic/Radius Lim.) is not over 300mm, check also the primary boom arm monitoring process.

Position for calibration :

