



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

OPTION A : Matériels agricoles

- SESSION 2017 -

## Tracteur CLAAS ARION 620 Hexashift



### E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

#### SOUS-ÉPREUVE E 21 : ANALYSE ET DIAGNOSTIC

- Unité U 21 -

## DOSSIER RESSOURCE

- DOSSIER RESSOURCE : Identifié DR, numéroté DR 1/8 à DR 8/8

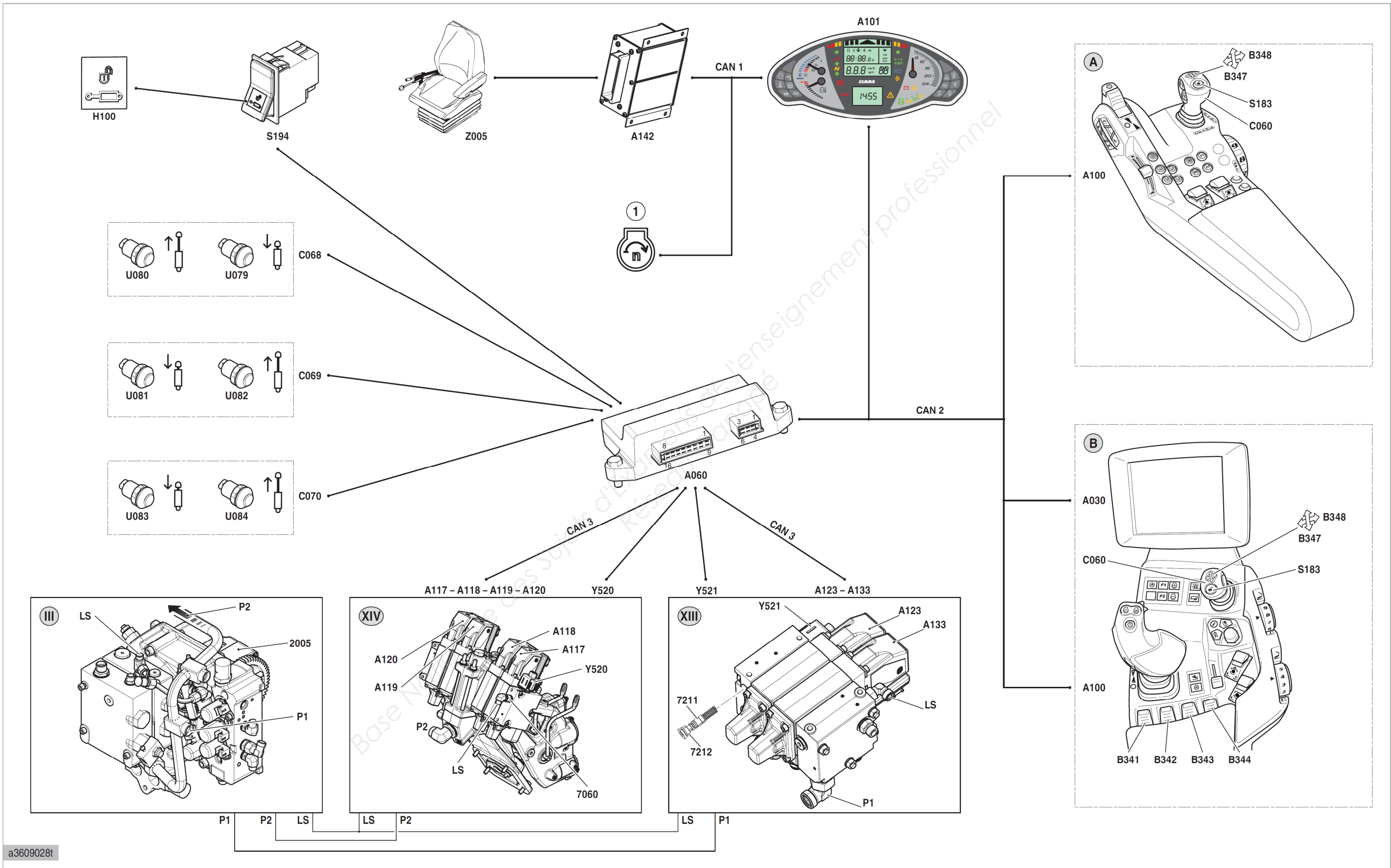
Ne rien inscrire dans ce dossier ; celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs au moment de la correction

Calculatrice autorisée

1706-MM A T 21	<b>Baccalauréat Professionnel</b>	Session 2017	<b>U 21</b>
<b>MAINTENANCE DES MATÉRIELS</b> <b>Option A : agricoles</b>			<b>DR</b> <b>1 / 8</b>
E2 Épreuve de technologie Sous-Épreuve E21 Analyse et diagnostic		Durée : 3 h	Coef. : 1,5



# Gestion des distributeurs auxiliaires électro-hydrauliques



a3609028t

## Nomenclature des composants hydrauliques et électriques liés au fonctionnement des distributeurs auxiliaires.

Repère	Désignation	Remarque
III	Bloc de priorité	—
XIV	Bloc électro-distributeurs arrière	—
XIII	Bloc électro-distributeurs du pré-équipement chargeur	—
1	Message CAN "régime moteur"	Se reporter à la partie : 1085.
2005	Pompe hydraulique	—
7060	Clapet anti-retour avec restricteur unilatéral	—
7211	Régulateur de pression	—
7212	Limiteur de pression	—
A	Version "C.I.S."	—
B	Version "Cebis"	—
A030	Module du terminal "Cebis MFT"	—
A060	Module de commande du système hydraulique "HYD"	—
A100	Module de l'accoudeur multifonction "MFA"	—
A101	Module du tableau de bord "DBD"	—
A117	Module du distributeur 1	—
A118	Module du distributeur 2	—
A119	Module du distributeur 3	—
A120	Module du distributeur 4	—
A123	Module du distributeur 7	—
A133	Module du distributeur 8	—
A142	Module de la transmission "TR2"	Platine "PA5"
B341	Commande du distributeur électro-hydraulique 1	—
B342	Commande du distributeur électro-hydraulique 2	—
B343	Commande du distributeur électro-hydraulique 3	—
B344	Commande du distributeur électro-hydraulique 4	—
B347	Commande du distributeur électro-hydraulique 7	—
B348	Commande du distributeur électro-hydraulique 8	—
C060	Commande en croix électro-hydraulique	—
C068	Contacteurs arrière gauche d'un électro-distributeur	—
C069	Contacteurs arrière droit d'un électro-distributeur	—
C070	Contacteurs avant d'un électro-distributeur	—
CAN 1	"Powertrain CAN bus"	"J1939" – 60 Ω
CAN 2	"CLAAS vehicle CAN bus"	60 Ω
CAN 3	"Hydraulic CAN bus"	60 Ω
H100	Témoin lumineux de l'hydraulique auxiliaire	—

Repère	Désignation	Remarque
S183	Contacteur d'activation de la commande en croix de "l'Electropilot"	—
S194	Interrupteur de l'hydraulique auxiliaire	—
U079	Contacteur hydraulique arrière gauche "A"	—
U080	Contacteur hydraulique arrière gauche "B"	—
U081	Contacteur hydraulique arrière droit "A"	—
U082	Contacteur hydraulique arrière droit "B"	—
U083	Contacteur hydraulique avant "A"	—
U084	Contacteur hydraulique avant "B"	—
Y520	Électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire arrière	—
Y521	Électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire avant	—
Z005	Contacteur de siège	—

Tableau des valeurs de mesure

Repère	Désignation	Valeur de mesure	Remarque
S194	Interrupteur de l'hydraulique auxiliaire	12 V	Alimentation
Y520	Électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire arrière	12 V	Alimentation
		9,5 à 10 Ω	Résistance
Y521	Électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire avant	12 V	Alimentation
		9,5 à 10 Ω	Résistance
Z005	Interrupteur de l'hydraulique auxiliaire	12 V	Présence du conducteur
		0 V	Absence du conducteur

Les distributeurs auxiliaires sont des distributeurs électro-hydrauliques de marque Sauer-Danfoss "PVBV", double effets, zéro fuite et quatre positions dont une position flottante. Les distributeurs auxiliaires sont alimentés par un circuit fermé "LS" 110 l/min. Les blocs de distributeur avant et arrière ont chacun un raccordement "LS". Le sélecteur de circuit "7068" des distributeurs auxiliaires avant et arrière est positionné à l'entrée du bloc de priorité.

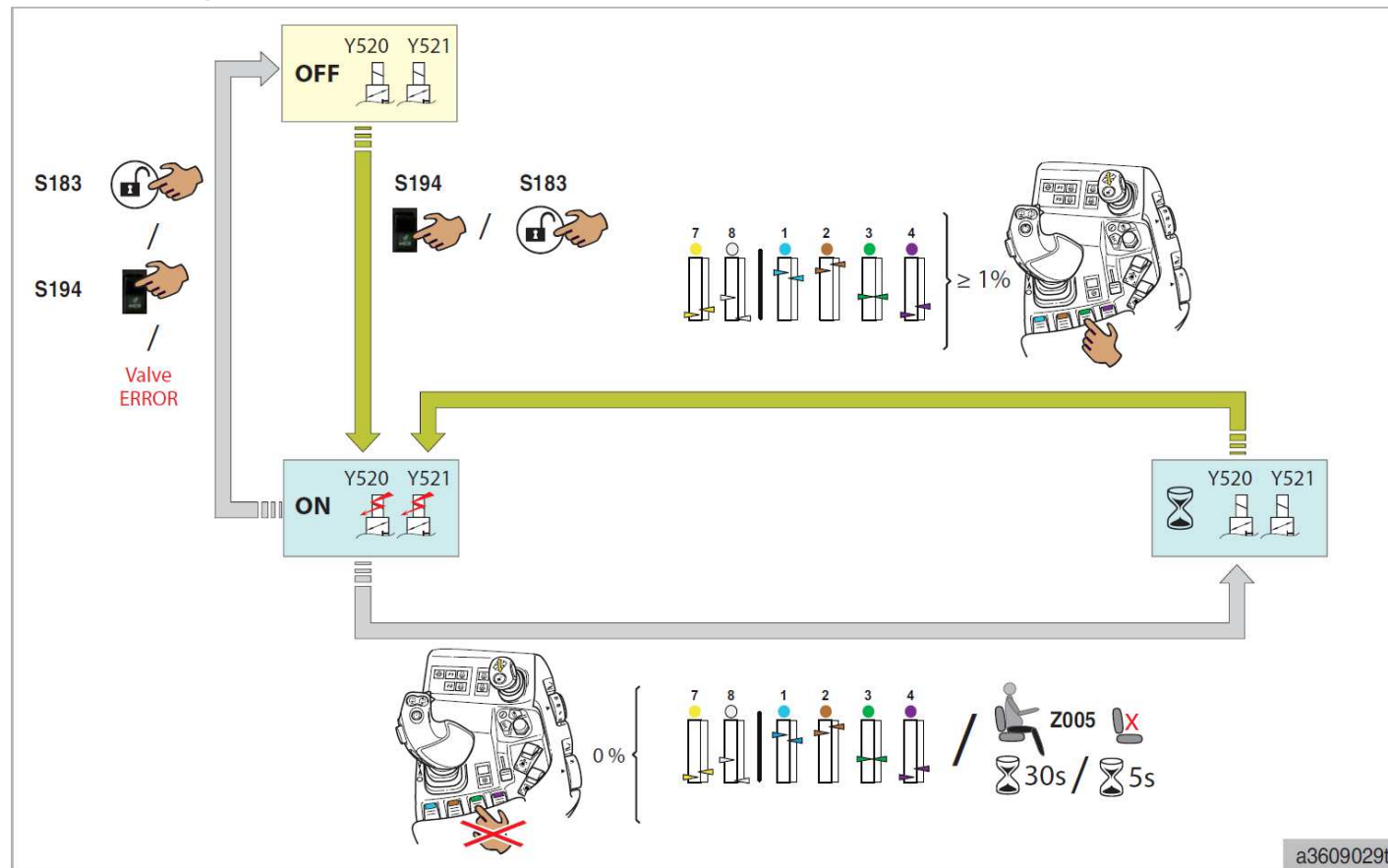
Une fois le moteur démarré, le module "HYD A060" vérifie via le réseau CAN 2 que chaque commande en ligne soit au neutre ainsi que la commande en croix "C060". Si une commande en ligne ou la commande en croix "C060" n'est pas au neutre lors de l'activation de l'hydraulique auxiliaire (moteur démarré), elle sera inopérante jusqu'à ce qu'elle soit ramenée au neutre. Dans ce cas, un message d'erreur venant du "MFA A100" sera envoyé vers le module "Cebis A030" via le réseau CAN 2. Un verrou apparaît sur le distributeur incriminé.

Lorsqu'une commande est utilisée, celle-ci informe le module "HYD A060" par le biais du réseau CAN 2. Ensuite le module "HYD A060" vient informer le module électro-hydraulique concerné via le réseau CAN 3.

Lorsque l'interrupteur "S194" est activé : Celui-ci informe le module "HYD A060" et allume le témoin de l'interrupteur "S194". Le module "HYD A060" pilote les électrovannes "Y520" et "Y521" par le biais de l'interrupteur "S194". Les commandes en lignes sur le "MFA A100" sont opérationnelles. La commande en croix "C060" sera opérationnelle après un appui sur le contacteur "S183". L'interrupteur "S194", le témoin "H100" et les électrovannes sont câblés électriquement sur le module "HYD A060". L'interrupteur "S194" est alimenté en 12 volts par l'alimentation "+ 12 volts UBM".

Chaque bloc de distributeur auxiliaire est équipé d'une électrovanne de coupure (deux positions et trois orifices) : Une électrovanne "Y520" monté sur la plaque d'alimentation du bloc de distributeur arrière et une électrovanne "Y521" monté sur la plaque de fermeture du bloc de distributeur avant (pré-équipement chargeur). Ces électrovannes sont reliées de manière filaire et alimentées en 12 volts par le module "HYD A060". Le but de ces électrovannes, selon l'état de l'interrupteur, est de fermer ou d'ouvrir le circuit de pilotage hydraulique allant aux modules électro-hydrauliques. Électrovanne au repos, le circuit de pilotage hydraulique est fermé. Électrovanne activée, le circuit de pilotage hydraulique est ouvert.

## Loi de pilotage des électrovannes "Y520", "Y521"



Interrupteur "S194" non activé : Les commandes de distributeurs sont neutralisées. Le voyant "H100" est éteint, les électrovannes "Y520" et "Y521" ne sont pas alimentées.

Quand l'interrupteur de l'hydraulique auxiliaire "S194" est activé, une temporisation est lancée dans les conditions suivantes :

- Le conducteur est détecté par le contacteur de siège "Z005", et que les électro-distributeurs ne sont pas utilisés pendant 30 secondes, le module "HYD A060" coupe l'alimentation des électrovannes "Y520", "Y521" ;
- Dès l'instant qu'un électro-distributeur est sollicité par l'utilisateur en cabine après la temporisation de 30 secondes, l'électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire est à nouveau alimentée ;
- Lorsque le conducteur n'est pas détecté par le contacteur de siège "Z005" et que les électro-distributeurs ne sont pas utilisés pendant 5 secondes, le module "HYD A060" coupe l'alimentation des électrovannes "Y520", "Y521".

En l'absence du conducteur sur le siège, les électrovannes Y520 et Y521 resteront alimentées lorsque :

- Un électro-distributeur est utilisé en position flottante ;
- Un électro-distributeur est utilisé avec une temporisation ;
- Un électro-distributeur est utilisé en débit constant ;
- Une action effectuée sur une des commandes extérieures ;

Lors d'une défaillance des modules des distributeurs "A117", "A118", "A119", "A120", "A123" ou "A133", l'alimentation des électrovannes "Y520", "Y521" sera interrompue.

**Nota : Après l'activation de l'interrupteur "S194", le contacteur "S183" déverrouille uniquement la commande en croix électro-hydraulique "C060".**

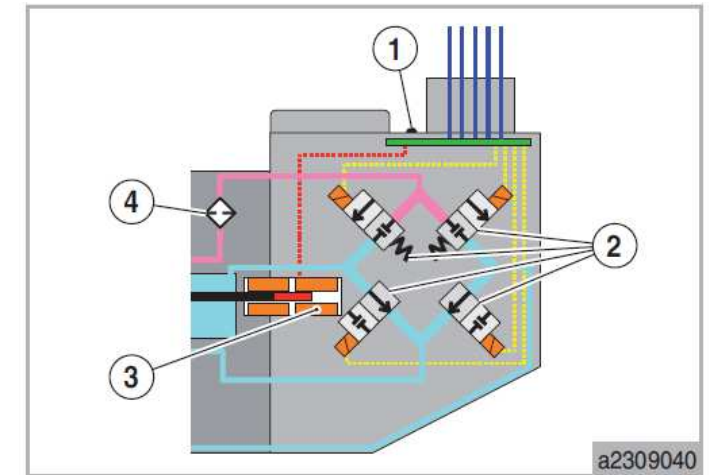
Les commandes extérieures sont reliées au module "HYD A060" de manière filaire. Lors d'un appui sur une commande extérieure, l'information arrivant sur le module "HYD A060" est transmise vers le module électro-hydraulique via le réseau CAN 3. La commande extérieure activera le module électro-hydraulique paramétré au préalable sur le "Cebis A030". Un appui sur une des commandes extérieures permet d'obtenir un débit équivalent à 33 % du débit maximum disponible sur le distributeur commandé. Les commandes extérieures sont prioritaires sur les commandes en cabine. Les commandes extérieures gauches sont prioritaires sur les commandes extérieures droites.

## Modules des distributeurs "A117", "A118", "A119", "A120", "A123", "A133"

Les modules des distributeurs communiquent via le réseau CAN 3.

L'intérieur d'un module est composé de :

- quatre électrovannes (2) permettant le pilotage hydraulique et le déplacement du tiroir principal ;
- un capteur de position (3) qui contrôle le déplacement du tiroir principal du distributeur ;
- un filtre (4) ;
- un témoin lumineux (1) situé sur le module distributeur indiquant l'état de la communication avec le réseau CAN bus. Vert : communication avec le réseau conforme. Rouge : fixe et clignotant, communication non conforme avec le réseau CAN



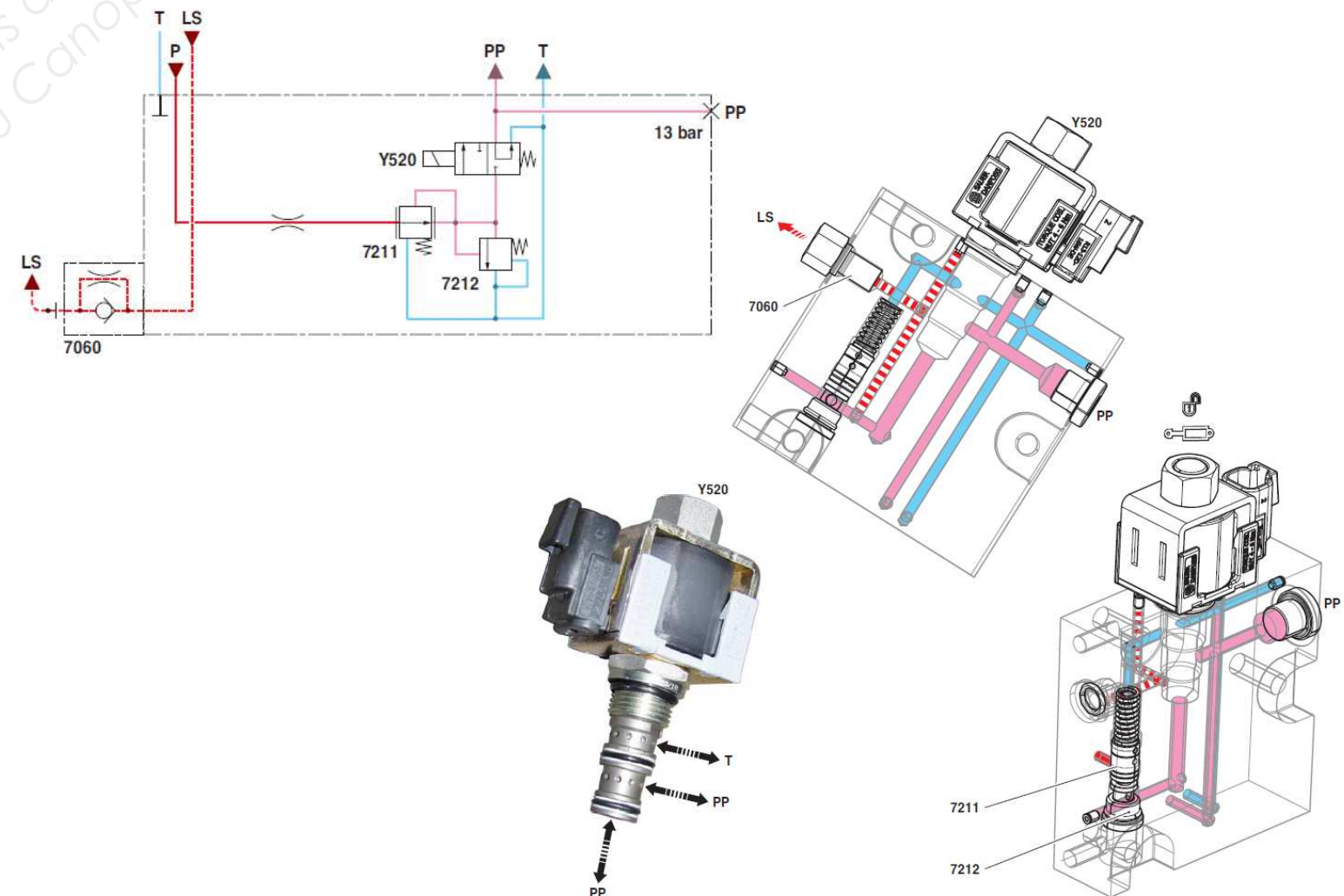
Chaque module électro-hydraulique a la capacité de détecter quelques défaillances internes.

Lors de cette défaillance, le module "HYD A060" recevra un message d'erreur par le biais du réseau CAN 3.

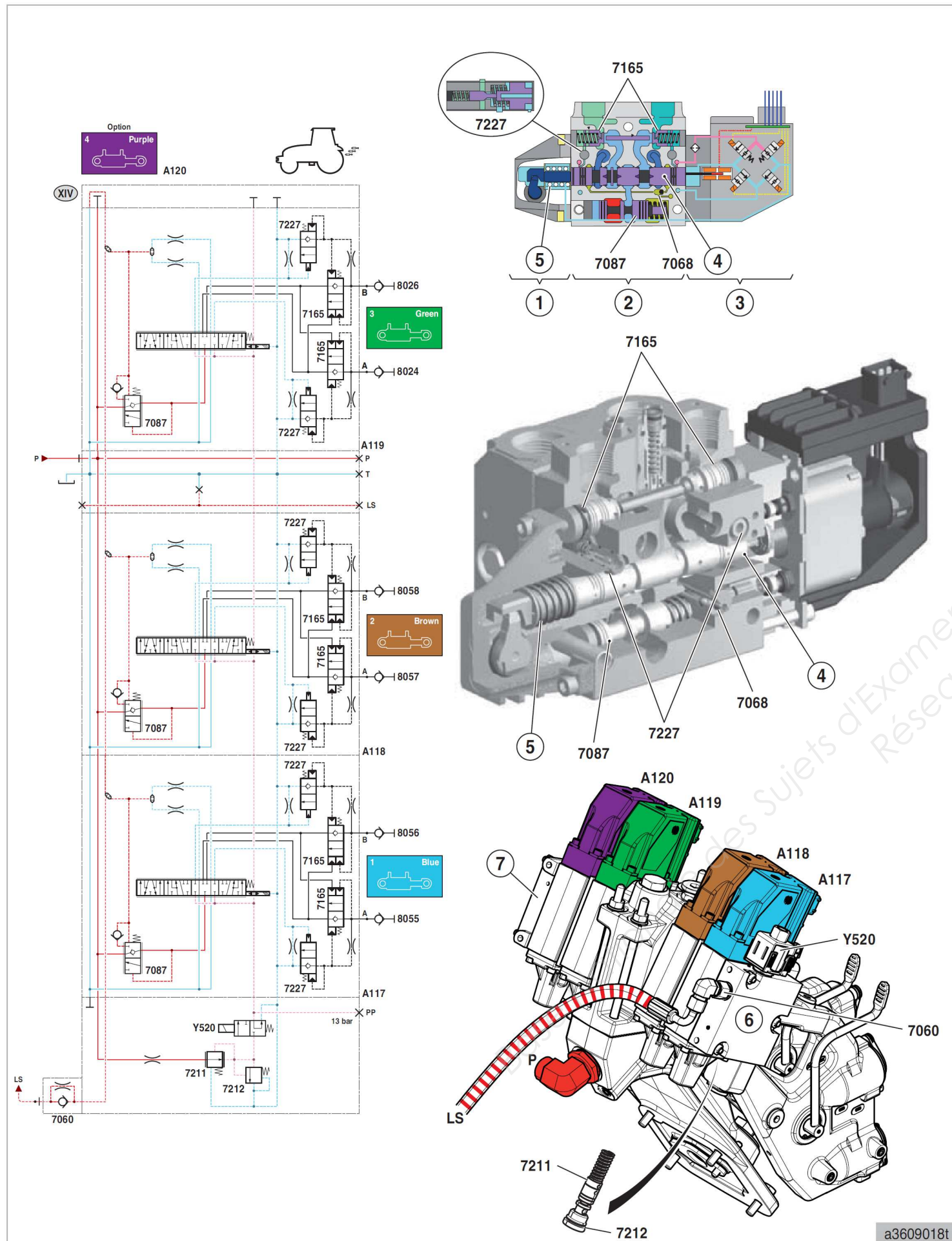
Ce message d'erreur sera transmis sur :

- le module "Cebis A030" via le réseau CAN 2 en version "CEBIS" ;
- le module "DBD A101" via le réseau CAN 2 en version "C.I.S.".

## Plaque d'alimentation des distributeurs arrière



## Distributeurs électro-hydrauliques arrière.

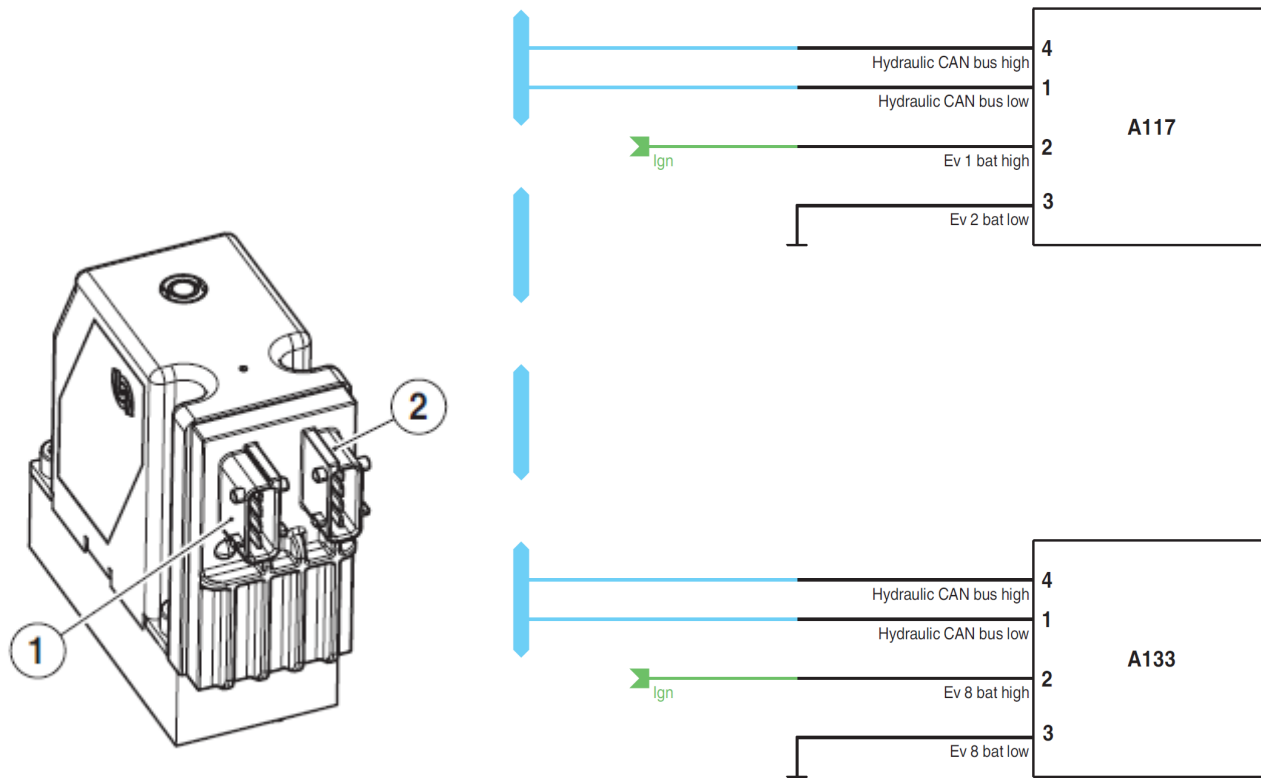


Repère	Désignation	Remarque
XIV	Bloc électro-distributeurs arrière	—
1	Couvercle du système de rappel au neutre	—
2	Corps du distributeur	—
3	Boîtier de commande électro-hydraulique	—
4	Tiroir principal du distributeur	—
5	Ressort de rappel au neutre	—
6	Plaque d'alimentation	—
7	Plaque de fermeture	—
7060	Clapet anti-retour avec restricteur unilatéral	—
7068	Sélecteur de circuit du signal de détection de charge "load sensing"	—
7087	Balance de pression	—
7165	Clapet zéro fuite de l'électro-distributeur	—
7211	Régulateur de pression	—
7212	Limiteur de pression	—
7227	Clapet de pilotage intermédiaire	—
8024	Accouplement rapide vert "A" arrière	—
8026	Accouplement rapide vert "B" arrière	—
8055	Accouplement rapide bleu arrière "A"	—
8056	Accouplement rapide bleu arrière "B"	—
8057	Accouplement rapide marron arrière "A"	—
8058	Accouplement rapide marron arrière "B"	—
A117	Module du distributeur 1	—
A118	Module du distributeur 2	—
A119	Module du distributeur 3	—
A120	Module du distributeur 4	—
LS	Circuit du signal de détection de charge "load sensing"	—
P	Alimentation de la haute pression	—
PP	Pression de pilotage	Environ 13 bar
T	Retour au réservoir	—
Y520	Électrovanne d'activation de l'hydraulique auxiliaire arrière	—

### Remarque importante :

Le principe de fonctionnement du bloc distributeur de l'équipement chargeur est identique à celui du bloc distributeur arrière.

## Connexions électriques des distributeurs électro hydrauliques



A117 – A118 – A119 – A120 – A123 – A133 • Distributeurs 1, 2, 3, 4, 7, 8 “DEH”

Connecteur	Borne	CCN	Fonction	État – Valeur mesuré	Direction
1	1	CAN 3	Hydraulic CAN bus (CAN low)	Environ 2,4 V	Communication
	2	F-P24	Alimentation après contact (+ 15)	12 V	Entrée
	3	—	Masse (– 31)	0 V	
	4	CAN 3	Hydraulic CAN bus (CAN high)	Environ 2,9 V	Communication
2	1	CAN 3	Hydraulic CAN bus (CAN low)	Environ 2,4 V	Communication
	2	F-P24	Alimentation après contact (+ 15)	12 V	
	3	—	Masse (– 31)	0 V	
	4	CAN 3	Hydraulic CAN bus (CAN high)	Environ 2,9 V	Communication

## Nomenclature des réseaux multiplexés (schéma page suivante).

Repère	Désignation
A005	Récepteur GPS
A006	Module de la climatisation automatique “ACM”
A009	Module de l’Autopilot
A015	Module de gestion du moteur “ECM”
A030	Module du terminal “Cebis MFT”
A050	“Cebis” mobile
A055	Module de la direction électro-hydraulique
A058	Module du relevage arrière “REH”
A060	Module de commande du système hydraulique “HYD”
A062	Module des fonctions externes “EXT”
A064	Module “Telematics”
A100	Module de l’accoudeur multifonction “MFA”
A101	Module du tableau de bord “DBD”
A102	Module de la suspension du pont avant et de la cabine “SFA”
A104	Module des feux de travail “WLP”
A107	Module Isobus “ITE”
A117	Module du distributeur 1
A118	Module du distributeur 2
A119	Module du distributeur 3
A120	Module du distributeur 4
A123	Module du distributeur 7
A127	Module de position virtuelle
A128	Module du gyroscope
A133	Module du distributeur 8
A134	Module “Cam-pilot”
A136	Module des périphériques du tracteur “EPM”
A141	Module de la transmission “TR1”
A142	Module de la transmission “TR2”
A143	Module de la transmission “TR3”
B150	Capteur de la colonne de direction
B216	Caméra “Cam-pilot”
B454	Capteur des températures du filtre de l’échappement
B455	Capteur d’air d’admission
CAN 1	“Powertrain CAN bus”
CAN 2	“CLAAS vehicle CAN bus”
CAN 3	“Hydraulic CAN bus”

Repère	Désignation
CAN 4	“ISO CAN bus”
CAN 6	“Steering CAN bus”
CAN 8	“Engine CAN bus”
LIN 0	“LIN bus”
M037	Actionneur du turbocompresseur
R120	Résistance 120 Ω
UBM	Platine “UBM”
V033	Relais “BTM”
XDISO	Prise de diagnostic Isobus
XOBD	Prise de diagnostic “OBD”
XHISO	Prise Isobus arrière



# Architecture des réseaux multiplexés.

