

MC MIOP

SESSION 2021

DOSSIER TECHNIQUE

Épreuve E 1 :

ANALYSE ET COMPRÉHENSION D'UN SYSTÈME

MC : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code :	Session 2021	DT
Épreuve : E1-U1Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page 1/11

DOSSIER DE PRESENTATION

BANC HYDRAULIQUE DE MONTAGE A380

La société Safran Landing Systems est le leader mondial des fonctions d'atterrissage et de freinage pour avions (Airbus A318/A319/A320/A321/ A330/A340/A380/ Boeing 787 Dreamliner)

Son expertise couvre le cycle de vie complet de ses produits, depuis la conception et la fabrication jusqu'à la maintenance et la réparation. Cette société est implantée partout dans le monde dont à Bidos (Oloron-Ste Marie-64).

Le site de Bidos intègre :

- la fabrication
- les traitements thermiques et de surface
- l'assemblage de trains d'atterrissage ou pièces de rechange.

En terme d'équipements l'entreprise s'est dotée d'un banc de test de train avant A380 « GENERATION HYDRAULIQUE SKYDROL HYJET IV » afin d'effectuer les tests qui s'imposent, avant livraison aux clients, au niveau de la partie fabriquée sur le site à savoir l'amortisseur (Caisson + amortisseur)



MC : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code :	Session 2021	DT
Épreuve : E1-U1Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page 2/11

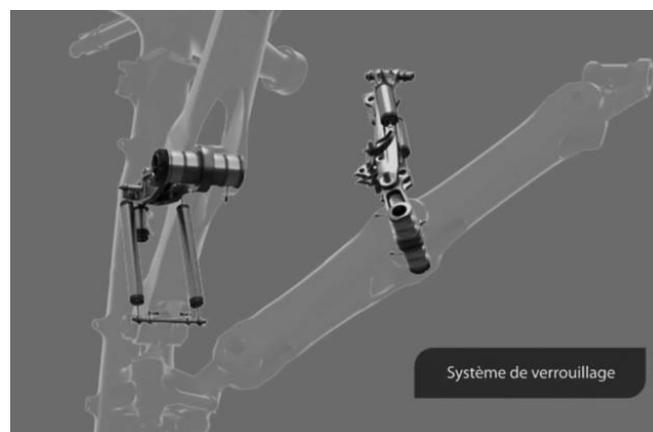
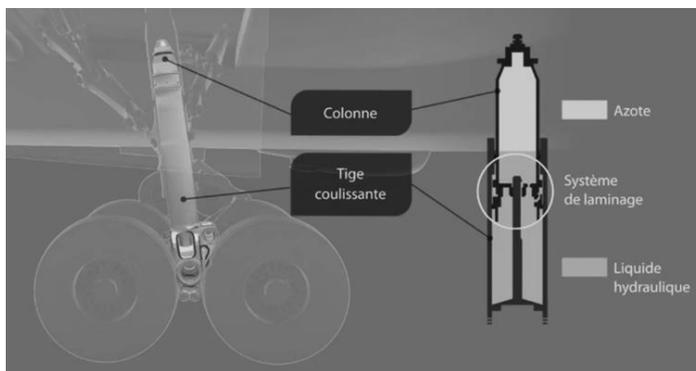
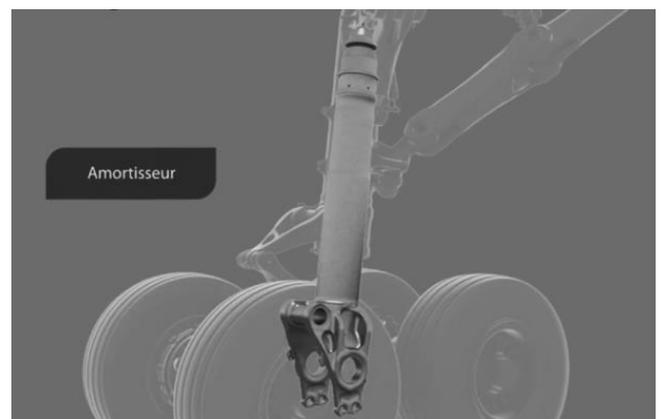
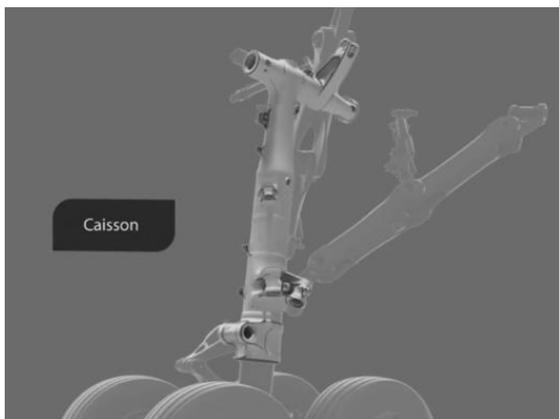
Le train d'atterrissage est constitué des principaux composants suivants :

L'amortisseur est constitué d'un ensemble fixe, la colonne ou caisson et d'un ensemble mobile en translation, la tige coulissante ou amortisseur.

Il associe deux fonctions :

- Une fonction d'amortissement par laminage du liquide hydraulique à travers les orifices calibrés, freinant le passage du fluide hydraulique et créant ainsi une force qui absorbe l'énergie cinétique de l'avion,
- Une fonction ressort par compression de l'azote

Le compas sur les atterrisseurs principaux permet d'empêcher la rotation de la tige coulissante par rapport au caisson et ainsi de maintenir les roues dans l'axe sur toute la course de compression de l'amortisseur.



MC : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code :	Session 2021	DT
Épreuve : E1-U1Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page 3/11

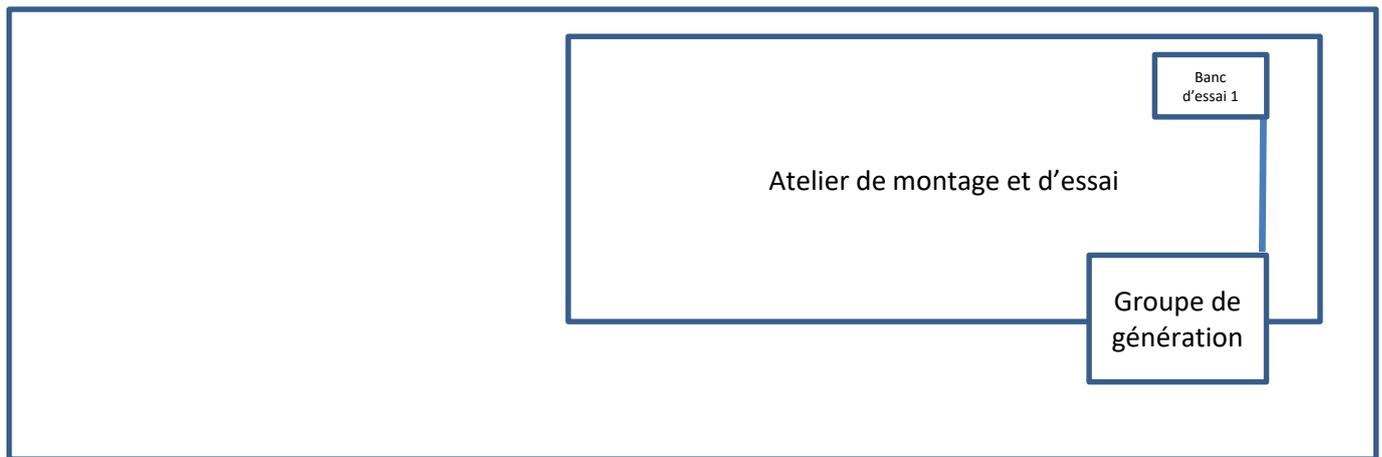
1. Présentation du système :

Ce banc permet donc de tester l'ensemble « caisson et amortisseur ». Cet ensemble est soumis à des pressions très importantes afin de vérifier son efficacité, et ainsi de le valider.

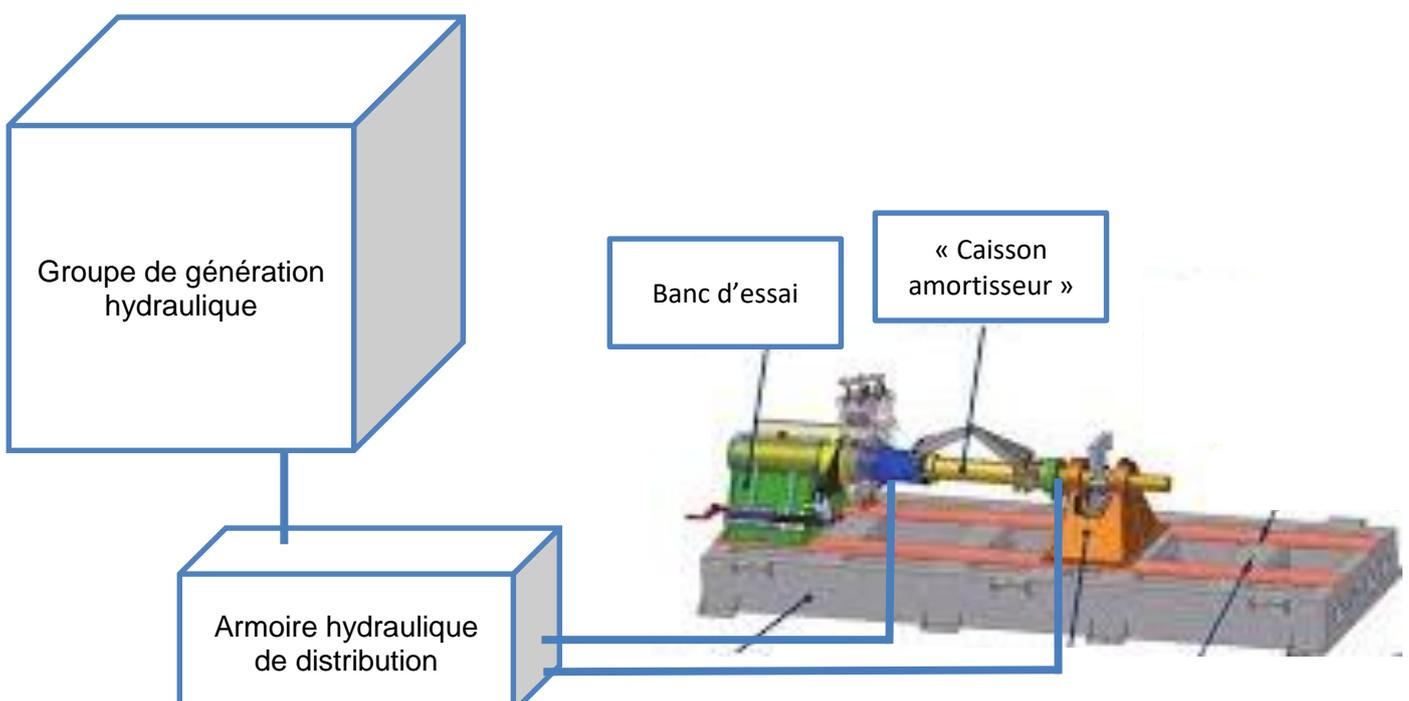
Ce banc se décompose en 2 parties :

- Un groupe de génération hydraulique pour la partie puissance avec refroidissement du fluide SKYDROL HYJET IV
- Une armoire hydraulique de distribution pour la partie commande qui se situe à proximité du banc d'essai

Schéma d'implantation :

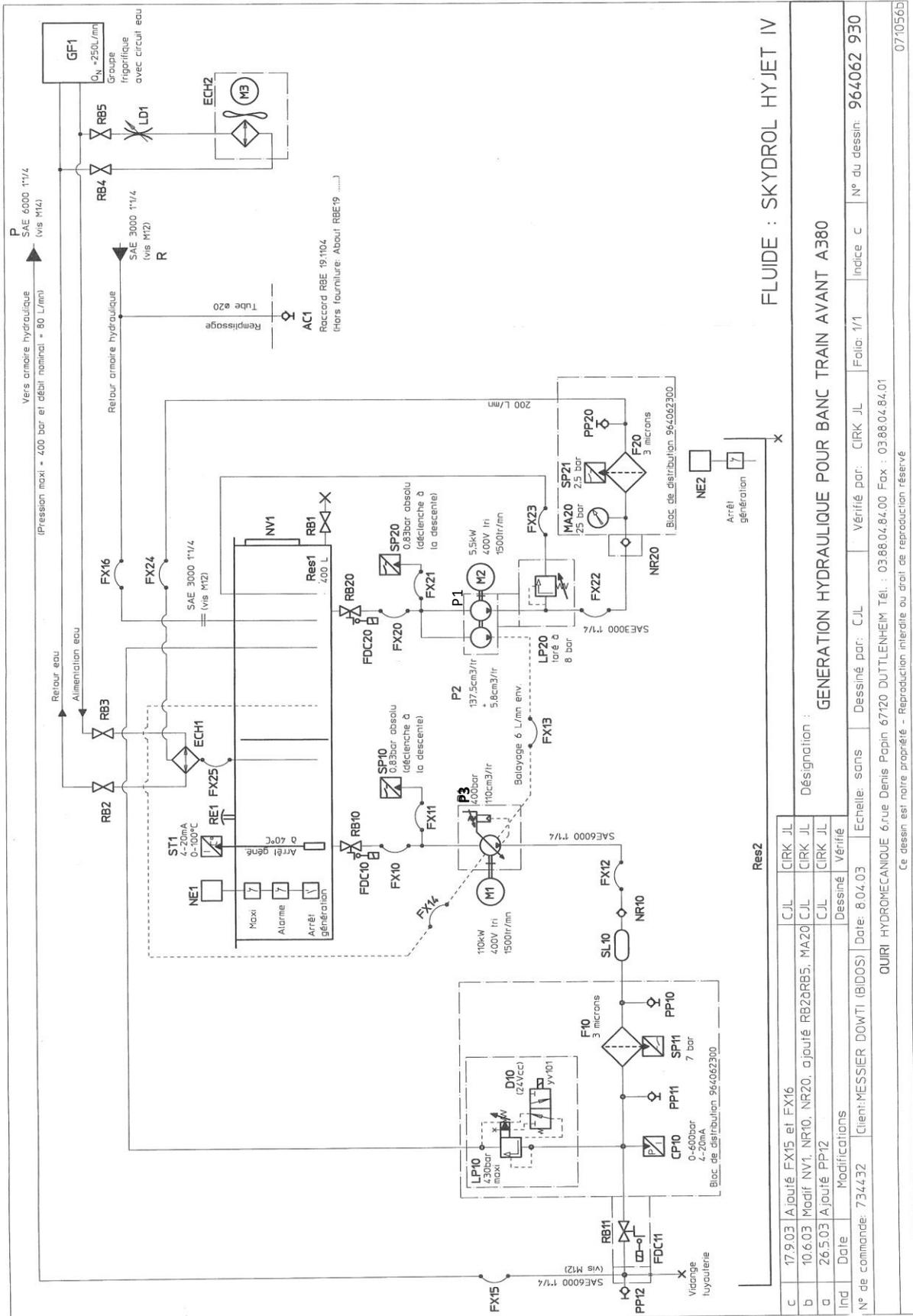


Ce groupe de génération est relié au banc d'essai par des tuyaux étirés sans soudure inox (pression + retour). Chaque canalisation d'un diamètre de 1''1/4 (pouce) mesure 14 mètres de long, et sont reliées tous les 6 mètres par des brides de jonction de type SAE 62.



MC : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code :	Session 2021	DT
Épreuve : E1-U1 Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page 4/11

Schéma hydraulique groupe de génération hydraulique pour la partie puissance avec refroidissement du fluide SKYDROL HYJET IV :



Nomenclature groupe génération :

Repère	Désignation	Marque	Type ou Référence	Réf. QUIRI	Qté	Remarques
AC1	Raccord RBE19 de remplissage (G1" femelle) à double obturation, avec serrure code 0	STAUBLI	RBE19 1105 OD IA 0 FB JE	A64431	1	Pour about de raccordement à passage libre ou auto-obtuteur avec serrure code 0
	Bouchon pour raccord RBE19 repère AC20	STAUBLI	RBE19.8500/U	A64432	1	Pour raccord avec serrure
CP10	Capteur de pression 0 à 600bar G1/4" mâle	KELLER	Série 21	A68230	1	Signal de sortie: 4-20 mA
ECH1	Echangeur de chaleur huile/eau	SWEP	B27Hx80/1P-SN-S Code 1 2088x80	A68419	1	4 orifices femelles G1"1/4
ECH2+M3	Refroidisseur eau/air 12,9 kW	CIAT	2450 / 3N mono MURAL N1 R 2T	A84077	1	230 V mono 2 Ampères
F10+SP11	Filtere haute pression flasqué latéral sans by-pass avec indicateur de colmatage électrique taré à 7 bar	PALL	HJ 4611 S20 DP TW M Y806	A36339	1	Finesse de filtration 3 microns
	Elément filtrant de rechange pour filtre repère F10	PALL	HC 9101 F DP 13 J Y806	A36340	0	Finesse de filtration 3 microns
F20+SP21	Filtere basse pression flasqué lateral sans by-pass avec indicateur de colmatage électrique taré à 2,5 bar	PALL	HJ 8600 L20 KP TW M	A36343	1	Finesse de filtration 3 microns
	Elément filtrant de rechange pour filtre repère F20	PALL	HC 9600 F KP 13 J	A36342	0	Finesse de filtration 3 microns
FX10 et FX20	Manchon anti-vibratoire avec soufflet en EPDM	STENFLEX	R-1 PN16 DN80	A37114	2	
FX11	Flexible basse pression 1/2" longueur 800 mm équipé de 2 embouts droits lisses Ø8	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TCMW1B1006+RSLOH006 +FE0.006	A38778	1	
FX12	Flexible très haute pression 1" longueur 995+20/-0 mm avec 2 embouts droits SAE6000 PSI 1"1/4	XTRAFLEX	SUPERFLON SFB1025 + PA725SF632	964062012	1	Avec câble anti-fouettement
FX13	Flexible basse pression 1/2" longueur 1300 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"1/16-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S012+DKJ0H01217 +FE0.012	964062013	1	
FX14	Flexible basse pression 1" longueur 1300 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"1/16-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S025+DKJ0H02517 +FE0.025	964062014	1	
FX15	Flexible très haute pression 1" 1/4 longueur 2700 mm équipé de 2 embouts droit SAE6000 PSI 1"1/4	XTRAFLEX	SUPERFLON SFB6032 + PA732SF6	964062015	1	Avec câble anti-fouettement

Repère	Désignation	Marque	Type ou Référence	Réf. QUIRI	Qté	Remarques
FX16	Flexible basse pression 1"1/4 longueur 2900 mm équipé d'1 embout droit SAE3000 PSI 1"1/4 et 1 embout droit femelle tournant JIC 37° 1"5/8-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S032 + PA732SF +DKJ0H03226+FE0.032	964062016	1	
FX21	Flexible basse pression 1/2" longueur 990 mm équipé de 2 embouts droits lisses Ø8	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TCMW1B1006+RSLOH006 +FE0.006	964062021	1	
FX22	Flexible basse pression 1"1/4 longueur 1105 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"5/8-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S032+DKJ0H03226 +FE0.032	964062022	1	
FX23	Flexible basse pression 1"1/4 longueur 870 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"5/8-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S032+DKJ0H03226 +FE0.032	964062023	1	
FX24	Flexible basse pression 1"1/4 longueur 1215 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"5/8-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S032+DKJ0H03226 +FE0.032	964062024	1	
FX25	Flexible basse pression 1"1/4 longueur 560 mm équipé de 2 embouts droits femelles tournants JIC 37° 1"5/8-12UNF	XTRAFLEX (ASTRAFLEX)	TWCB1S032+DKJ0H03226 +FE0.032	964062025	1	
GF1	Groupe de production d'eau glacée 80 kW	ULTRAFILTER	UC 800 SP	A84078	1	
LD1	Robinet à soupape Ø 1" EURO 22 FF	BROSSETTE	791064	A67067	1	
LP10+D10	Limiteur de pression avec mise à vide électrique 24 volts CC	DENISON	R4V06-0G5-30-09-G0Q-A4-031	A66262	1	Réglage jusqu'à 430 bar maxi
(D10)	Electrovanne à clapet taille1	HAWE	G3-1 - N24 - AT	A63655	(1)	
LP20	Limiteur de pression flasquable sur sortie pompe	DENISON	R5-V10-491-32-A4	A66260	1	SAE 3000 1"1/4
MA20	Manomètre 25 bar	BOURDON	MIT3-D22 B26	A69237	1	
M1	Moteur électrique triphasé 400/690 V 50 Hz 1500tr/mn 110 kW	LEROY SOMER	4P LS315SP-110kW- IMB35-400/690-50HzIP55	A82122	1	
	Accouplement à denture bombée moteur/pompe	EDH	OMT7140C61 + POL-7 + OMT7105C50	A65152	1	

Repère	Désignation	Marque	Type ou Référence	Réf. QUIRI	Qté	Remarques
M2	Moteur électrique triphasé 400 V 50 Hz 1500tr/mn 5,5 kW	LEROY SOMER	4P LS132S-5,5kW-IMB35-400V-50HzIP55	A82120	1	
	Accouplement à denture bombée moteur/pompe	EDH	OMT4080C47 + POL-4 + OMT4074C40	A65149	1	
NE1	Niveau électrique à 3 seuils	KUBLER	AL2 MUUU L 610 SV	A36346	1	L1=150 , L2=460 , L3=560
NE2	Niveau électrique à 1 seuil	KUBLER	AF MU L 200 SVK	A36347	1	L1=155
NR10	Clapet anti-retour SAE 6000 1 "1/4 taré à 4 bar Avec plaque de séparation SAE 6000 1 "1/4	HTF- HYDRAULIK VERTIEBS (DENISON)	RVSAE-3/6-114-4-B + ZPSAE-114	A64418	1	Codes DENISON : J06-00653-3 + J06-00098-3
NR20	Clapet anti-retour SAE 3000 1 "1/4 taré à 1 bar sans gorge de joint	DENISON	C5 V10 - 331 - B4 Code : 026 670 494	A64430	1	
NV1	Niveau visuel continu	QUIRI	964062209	964062209	1	
P1	Pompe à piston à cylindrée variable avec régulation de pression constante	DENISON	P110Q-02RAC-C10-00	275023000	1	Cylindrée : 110 cm3/tr Pour fluide à faible viscosité
P2	Pompe à palette double	DENISON	T7DBS-B42-B02-1 R 03-A 4 M1	282024000	1	
PP10àPP12 PP20	Prise de pression Minimes G1/4" - M16x1,5	HYDROTECHNIK	SERIE 1615 G1/4" avec joint EPDM	A65144	4	
RB1	Robinet à boisseau sphérique mâle/femelle G1"	AVALCO	FN611-G100	A37108	1	Passage intégral DN25, PN40
RB2 à RB5	Robinet à boisseau sphérique G1"1/4	BROSSETTE	760365	A37063	4	Passage intégral PN 25
RB10+FDC10 RB20+FDC20	Vanne papillon Sylax DN80 PN16 oreilles taraudées avec fin de course détection robinet ouvert	DANFOSS SOCLA	CM PCF 3F 051 1200 + 1 FC IP66 83850	A37116	2	
RB11 + FDC11	Robinet d'isolement SAE 6000 - 1"1/4 avec fin de course position ouvert	ADES TECHNOLOGIES	HP6-32-1E7P-F6-SO-PS (M12)	A64420	1	(Fin de course TELEMECANIQUE XCK-P118 à levier à galet)
RE1	Filtre à air	PALL	HC7500 S KS 4H	A36344	1	Finesse de filtration 1 micron
Res1	Réservoir 400 litres utiles	QUIRI	964062200	964062200	1	
Res2	Chassis avec bac de récupération	QUIRI	964062100	964062100	1	

Repère	Désignation	Marque	Type ou Référence	Réf. QUIRI	Qté	Remarques
SP10+SP20	Pressostat -1 à 5 bar , écart fixe inf. à 40 mbar	GEORGIN	FP10KX	A69236	2	Réglage du seuil: -170 à -200 mbar à la baisse
SL10	Silencieux hydraulique	OLAER	SH 170-275S spécial	A66263	1	
ST1	Captur de température PT100 - 0 à 100°C Longueur 570 mm	BÜHLER	Thermolog EK2 Code : 11 22 399	A36348	1	Signal de sortie: 4-20 mA

Désignation pompe double à palettes :

POMPES DOUBLES - SERIES T7DB / T7DBS

N° de modèle

T7DB ou T7DBS - B42 - B10 - 1 R 00 - A 1 M1 - ..

Série T7DB - 125 A2 HW

Bride de montage ISO 2 trous 3019-2

Série T7DBS - SAE C 2 trous

Bride de montage J744

Cylindrée pour P1 (cm³/tr)

B14 = 43,2 B24 = 79,6 B38 = 118,5

B17 = 54,0 B28 = 88,4 B42 = 135,3

B20 = 64,8 B31 = 97,4 045 = 145,7

B22 = 70,3 B35 = 111,4 050 = 158,0

Cylindrée pour P2 (cm³/tr)

B02 = 5,8 B07 = 22,5 B11 = 35,0

B03 = 9,8 B08 = 24,8 B12 = 40,5

B04 = 12,8 B09 = 27,9 B14 = 44,2

B05 = 15,9 B10 = 31,5 B15 = 49,4

Type d'arbre T7DBS

1 = à clavette (SAE C) 3 = à cannelures (SAE C)

2 = à clavette (non SAE) 4 = à cannelures (spec. SAE C)

Type d'arbre T7DB - T7DBS

5 = à clavette (ISO 3019-2 - G32M)

Modifications

Options sur orifices

Bride SAE 4 trous J518

	Métrique T7DB - T7DBS		UNC T7DBS	
	M0	M1	00	01
P1	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
P2	1"	3/4"	1"	3/4"
S	3"	3"	3"	3"

Joint d'arbre

1 = S1 (pour huiles minérales)

4 = S4 (pour fluides dif. inflammables)

5 = S5 (pour huiles minérales et fluides
difficilement inflammables)

Lettre de production

Disposition relative des orifices

(voir page 62)

00 = standard

Sens de rotation (vue côté bout d'arbre)

R = horaire

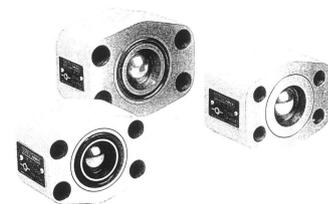
L = anti-horaire

MC : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code :	Session 2021	DT
Épreuve : E1-U1 Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page 7/11

DENISON HYDRAULICS

Clapets anti-retour directs

Montage entre brides SAE 61 et 62
Série C5V – Dessin B



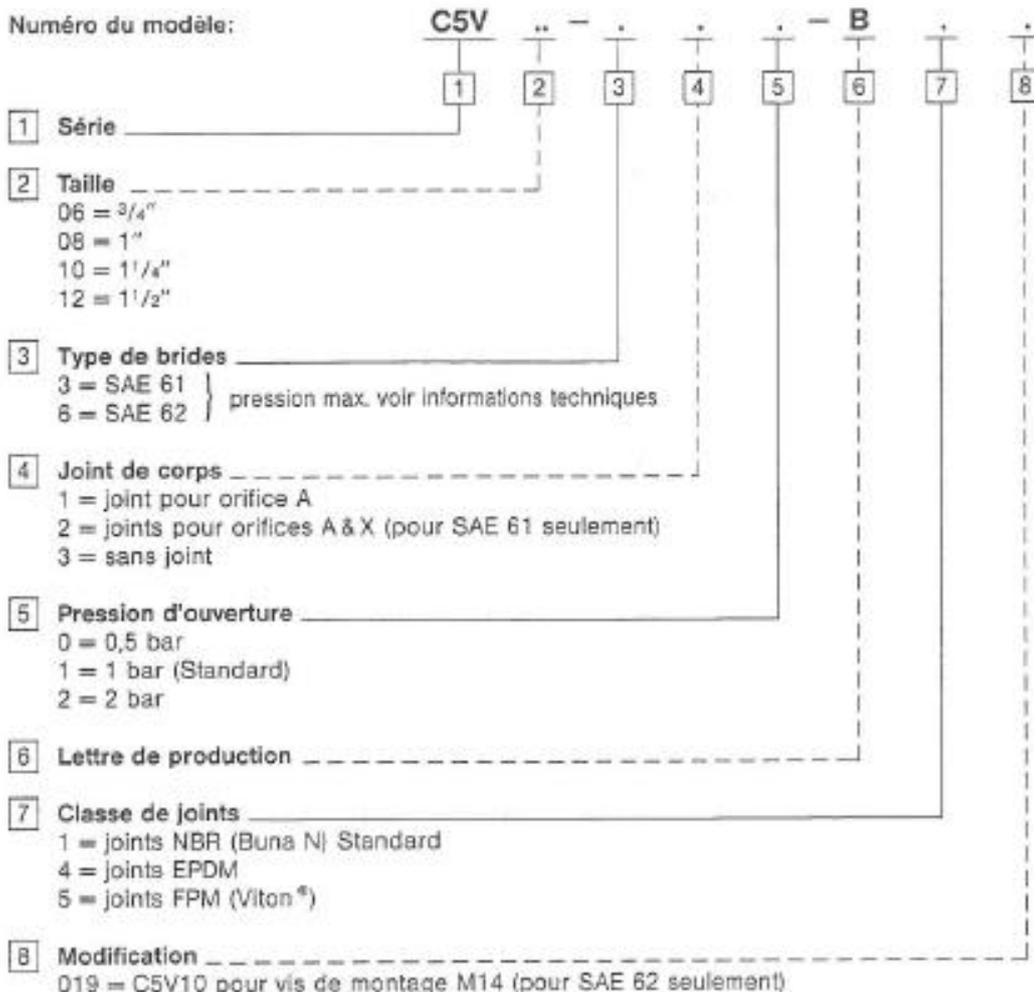
INFORMATIONS TECHNIQUES

CARACTERISTIQUES GENERALES

• Dénomination	Clapet anti-retour à action directe			
• Construction	Type sphérique			
• Type de montage	En ligne entre brides (SAE 61 et 62)			
• Taille	C5V06	C5V08	C5V10	C5V12
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
	16 mm	25 mm	32 mm	38 mm
• Position de montage	Au choix			
• Sens de débit	A→B			
• Gamme de température ambiante	-20 °C ... + 60 °C			
• Qualification pour applications spéciales	Consulter DENISON			

CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

• Gamme de pression	- min	0,5 bar			
	- max	SAE 61	350 bar – Tailles 06 et 08		
			280 bar – Taille 10		
			210 bar – Taille 12		
		SAE 62	420 bar (toutes tailles)		
• Débit maximal recommandé		C5V06	C5V08	C5V10	C5V12
		100 l/min	200 l/min	400 l/min	750 l/min



► Tubes et Tuyaux - Correspondance en pouce et millimètre

Diamètres nominaux											
Int.en pouce anglais	Ext. mm	Int. mm	Int.en pouce anglais	Ext. mm	Int. mm	Int.en pouce anglais	Ext. mm	Int. mm	Int.en pouce anglais	Ext. mm	Int. mm
1/8"	10	5	1"	34	26	2" 1/2	76	66	4" 1/2	127	114
1/4"	13	8	1" 1/4	42	33	2" 3/4	82	72	5"	140	127
3/8"	17	12	1" 1/2	49	40	3"	90	80	5" 1/2	152	140
1/2"	21	15	2"	60	50	3" 1/2	102	90	6"	165	152
3/4"	27	20	2" 1/4	70	60	4"	114	102			

Extrait catalogue DENISON Limiteur de débit proportionnel **4DP03 3E02 F100 03 A4 G12 C1 R1** :

Numéro du modèle: **4DP03 3 E 02 F100 03 A4 G12 C1 R1**

1 **Série** 03 = Cetop 07

2 **Corps** 3 = Standard

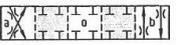
3 **Type de commande** E = électro-hydraulique H = hydraulique

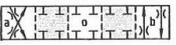
4 **Type de tiroir**

02  P→A; B→T ou P→B; A→T = Q

A2  P→A = 1/2 Q; B→T = Q ou P→B = Q; A→T = 1/2 Q

B2  P→A = Q; B→T = 1/2 Q ou P→B = 1/2 Q; A→T = Q

43  P→A; B→T ou P→B; A→T = Q

A3  P→A = 1/2 Q; B→T = Q ou P→B = Q; A→T = 1/2 Q

B3  P→A = Q; B→T = 1/2 Q ou P→B = 1/2 Q; A→T = Q

5 **Débit P→A; B→T ou P→B; A→T**
 F100 = 100 l/min } sauf avec tiroirs A2, A3, B2 et B3
 F130 = 130 l/min }
 F200 = 200 l/min
 (à Δp = 5 bars par passage)

6 **Position du tiroir**
 03 = 3 (a, o, b), centré par ressorts: tiroir en position "o"
 05 = 2 (o, b), centré par ressorts: tiroir en position "o"
 06 = 2 (o, a), centré par ressorts: tiroir en position "o"

7 **Lettre de dessin**

8 **Joints**
 1 = Joints NBR (Standard)
 5 = Joints FPM (Viton)®

9 **Tension des solénoïdes**
 G12 = 12 V CC

10 **Connecteur électrique**
 sans code = sans connecteur
 C1 = connecteur PG 11

11 **Orifice de pilotage**
 sans code = X, Y externe
 X = X interne, Y externe
 Y = X externe, Y interne
 XY = X interne, Y interne

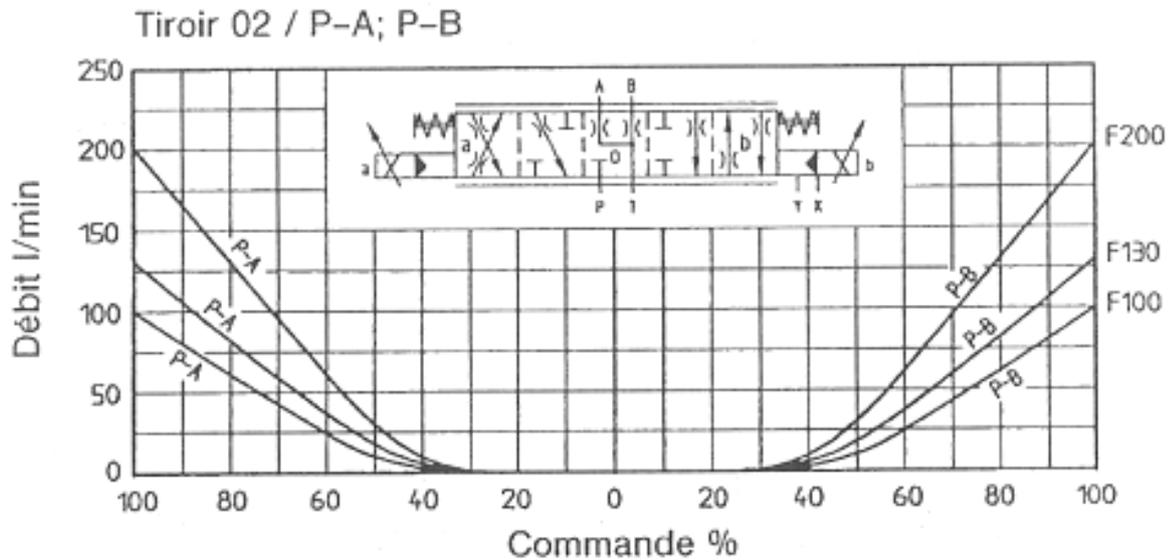
12 **Accessoires hydrauliques**
 sans code = sans valve de réduction de pression (pression pilote (X) < 105 bars)
 R1 = avec valve de réduction de pression (pression pilote (X) > 105 bars)

13 **Modifications**
 N0 = sans secours manuel

COURBES

Débit – Commande

à $\Delta p = 5$ bars par passage



Extrait catalogue Quiri Hydraulique :

DESIGNATION DU VERIN

Vérin DE Double effet	500 Série	VN Type de vérin VN : fond plat VO : fond à oeilleton arrière	125 / 90 Ø alésage / Ø tige	F Extrémité de la tige F : filetée T : tauraudée	800 Course en mm à préciser à la commande
---------------------------------	---------------------	---	--	--	--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alésage	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	200
Section en cm ²	4,9	8,04	12,56	19,63	31,17	50,26	78,54	122,71	153,93	201,06	314,16