

MODBUS

kit de communication

Notice installateur

kit Modbus
Réf. 730078

Notice Ref. : 1898417
N° édition : 22.02

1 - PRESENTATION

Le kit Modbus est conçu pour raccorder un contrôleur externe aux pilotes des pompes à chaleur HTi et HRC. Il permet au contrôleur externe d'effectuer une surveillance ou d'envoyer des ordres de fonctionnement au pilote via Modbus.

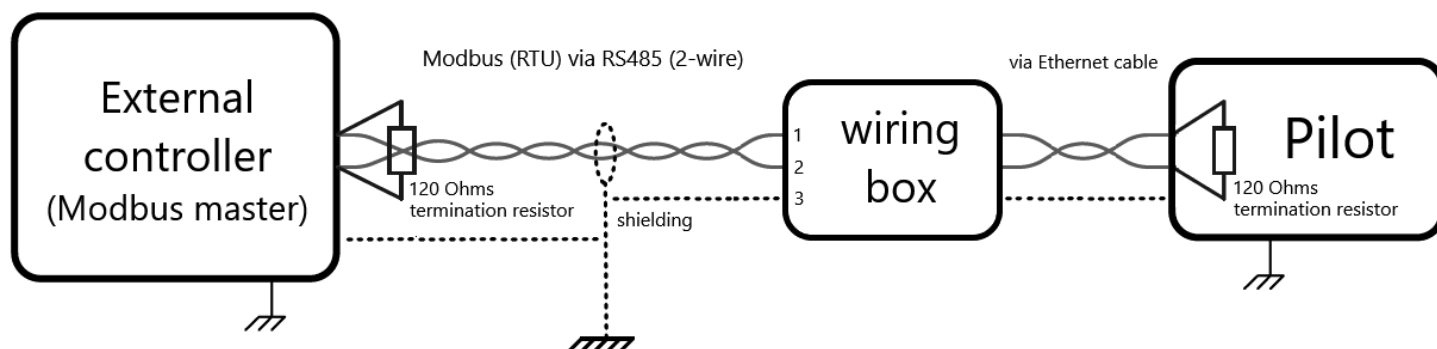
Ce kit inclu :

- 1 boîtier de raccordement
- 1 câble ethernet
- 1 notice d'installation (présent document)

Cette notice d'installation vous donne les informations nécessaires au raccordement et au paramétrage du contrôleur externe. Néanmoins, cette notice ne peut tenir lieu de notice pour le contrôleur externe. Il faut en tout état de cause se reporter également à la notice fournie par le fabricant de ce contrôleur.

Veuillez porter une attention particulière aux recommandations suivantes :

- le câblage entre contrôleur externe et pilote doit être protégé des perturbations électro-magnétiques. Assurez-vous qu'un câble adapté est utilisé pour ce raccordement, que le blindage de ce câble est raccordé à la terre des 2 régulateurs, qu'une résistance de fin de ligne est placée à chaque terminaison du bus, et que le câble est maintenu à bonne distance des équipements électriques ou câbles porteurs de tension.
- lorsque vous programmez le contrôleur externe, assurez-vous que les requêtes en lecture et écriture soient limitées en fréquence (limiter l'écriture à quelques fois par jour). Un trop grand nombre d'écriture sur un registre peut endommager la mémoire du pilote.



2 - RACCORDEMENT

Câble recommandé : LIYCY - P2x2x0.25mm².
Longueur maximum : 200m

Terminaisons du bus :

Une résistance de 120 Ohm doit être placée à chaque terminaison du bus, raccordée entre les 2 conducteurs de signal du RS485.

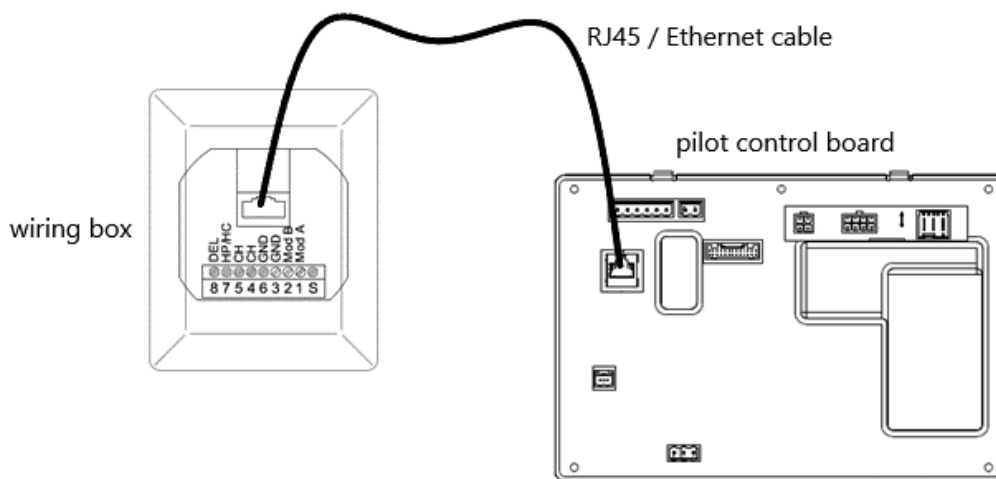
L'impédance du contrôleur externe doit être égale ou supérieure à 12 kOhm.

Raccorder le câble bus directement sur le boîtier de raccordement :

Borne 1 = A

Borne 2 = B

Borne 3 = blindage (raccordement à la masse du pilote). Assurez-vous que le blindage est également raccordé à la masse du contrôleur externe.



3 - CONFIGURATION

Type d'appareil	Pilote comme esclave sur RS485
Protocole	Modbus RTU
Adresse	01
Vitesse (Baud)	19200
Bits de données	8
Bits d'arrêt	1
Parité	aucune

4 - FONCTIONS MODBUS

Les fonctions suivantes sont disponibles :

code fonction (Décimal)	code fonction (Hexa)	Description
4	04	Lecture d'un ou plusieurs registres
6	06	Ecriture d'un registre
16	10	Ecriture d'un ou plusieurs registres

Important : Laisser au moins 500ms entre 2 trames envoyées au pilote.

Exemple de trame Modbus :

L'exemple pris ci-dessous est un exemple-type pour la communication Modbus en général. Il ne concerne pas spécifiquement le pilote.

Requête: 0b041000000e75a4

Réponse: 0b041cffff0000095008b0e4a80014000b000108e108f1ffff000f0002fff39f8e

Requête (lecture de registre) :

0x0B	Adresse de l'esclave
0x04	Code de la fonction lecture
0x1000	Adresse de début
0x000E	Longueur (nombre de registres à lire)
0x75A4	Clé de vérification CRC

Réponse :

0x0B	Adresse
0x04	Code fonction
0x1C	Nombre d'octets de données
0xFFFF	Valeur 1
0x0000	Valeur 2
0x0950	Valeur 3
0x08B0	Valeur 4
0xE4A8	Valeur 5
0x0014	Valeur 6
0x000B	Valeur 7
0x0001	Valeur 8
0x08C1	Valeur 9
0x08F1	Valeur 10
0xFFFF	Valeur 11
0x000F	Valeur 12
0x0002	Valeur 13
0xFFF3	Valeur 14
0x9F8E	Clé de vérification CRC

5 - REGISTRES

5.1 - Données générales

Modbus ID (Décimal)	Modbus ID (Hexa)	Format	Description	Unité	Mini	Maxi	Remarques	L/E
16	10	U16	Code défaut	-	0x0000	0x0A6E	voir table des codes d'erreur	L/-
630	276	S16/10	Température de consigne générale du pilote	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
631	277	S16/10	Température de consigne calculée pour le circuit primaire ECS (Primo, DS170, Hybrid F)	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
633	279	S16/10	Température de consigne calculée circuit n°1	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
635	27B	S16/10	Température de consigne calculée circuit n°2	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
637	27D	S16/10	Température de consigne calculée circuit n°3	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
639	27F	S16/10	Température de consigne calculée circuit n°4	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
699	2BB	U16	Version du logiciel pilote	-	0	9999	exemple : 1234 = version 12.34	L/-
761	2F9	S16/10	Température réelle du pilote	°C	-35.5	122.5	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
762	2FA	S16/10	Pression d'eau	bar	0	6	valeur en 0.1 bar (15 = 1.5 bar)	L/-
763	2FB	S16/10	Température measured by outside sensor	°C	-35.5	122.5	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
764	2FC	S16/10	Température measured in water tank (Primo, DS170, Premium+, Hybride F)	°C	-35.5	122.5	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
766	2FE	U16	Etat du contact heures creuses / heures pleines	-	0	1	0 = ouvert (heures pleines) 1 = fermé (heures creuses)	L/-
768	300	S16	Température d'ambiance réelle	°C	-35.5	122.5	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
1001	3E9	U16	Mise en veille	-	0	1	0 = marche 1 = veille	L/E
1032	408	U32	Compteur d'énergie pour le chauffage	kWh	0	9999		L/-
1033	409							L/-
1034	40A	U32	Compteur d'énergie pour l'ECS	kWh	0	9999		L/-
1035	40B							L/-
1036	40C	U32	Compteur d'énergie pour la piscine	kWh	0	9999		L/-
1037	40D							L/-
1038	40E	U32	Compteur total d'énergie	kWh	0	9999		L/-
1039	40F							L/-
1101	44D	S16/10	Consigne de température ambiante en mode confort	°C	ID1102	29	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1102	44E	S16/10	Consigne de température ambiante en mode eco	°C	13	ID1101	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1103	44F	S16/10	Consigne de température ambiante en mode hors-gel	°C	1	12	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1104	450	S16/10	Consigne de température d'Eau Chaude Sanitaire	°C	30	65	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1115	45B	U16	Forcer un mode en priorité sur le programme	-	0	3	0 = anti-gel 1 = eco 2 = confort 3 = suivi du programme	L/E
1116	45C	U16	Mode Eté/Hiver	-	0	1	0 = été (ECS seule) 1 = hiver (chauffage activé)	L/E
1202	4B2	S16/10	Lois d'eau : température extérieure au jour le plus chaud	°C	11	25	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1203	4B3	S16/10	Lois d'eau : température extérieure au jour le plus froid	°C	-30	10	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1206	4B6	U16	Action de la sonde d'ambiance sur la loi d'eau	-	0	1	0 = sans effet 1 = augmente la loi d'eau quand la température ambiante est éloignée de sa consigne	L/E
1227	4CB	U16	Vitesse de circulation dans la boucle PAC	%	10	100		L/E
1230	4CE	U16	Vitesse de circulation dans le circuit 1	%	10	100		L/E

Modbus ID (Décimal)	Modbus ID (Hexa)	Format	Description	Unité	Mini	Maxi	Remarques	L/E
1231	4CF	S16/10	Température de consigne pour le circuit 1	°C	20	80	19 = consigne auto (loi d'eau) 20 to 80 = consigne manuelle	L/E
1232	4D0	S16/10	Loi d'eau du circuit 1 : consigne maximum de température (au jour le plus froid)	°C	ID1233	70	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1233	4D1	S16/10	Loi d'eau du circuit 1 : consigne minimum de température (au jour le plus chaud)	°C	20	ID1232	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1234	4D2	U16	Action du contrôle d'ambiance sur la circulation dans le circuit 1	-	0	2	0 = sans effet 1 = marche/arrêt de la circulation 2 = marche/arrêt de la circulation et maintien du circuit en température quand la consigne d'ambiance est atteinte	L/E
1235	4D3	S16/10	Abaissement de loi d'eau du circuit 1 lorsque la consigne d'ambiance est atteinte	°K	0	30	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1236	4D4	S16/10	Abaissement de loi d'eau du circuit 1 en mode Eco	°K	0	ID1237	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1237	4D5	S16/10	Abaissement de loi d'eau du circuit 1 en mode Hors-gel	°K	ID1236	40	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1238	4D6	U16	Auto-adaptativité de loi d'eau pour le circuit 1	-	0	1	0 = sans effet 1 = adaptation de la loi d'eau suivant la demande sur 24h	L/E
1239	4D7	U16	Second étage d'auto-adaptativité de loi d'eau pour le circuit 1	-	0	1	0 = sans effet 1 = adaptation du maintien en température du circuit selon la demande d'ambiance sur 3h	L/E
1247	4DF	S16/10	Hystérésis de la sonde d'ambiance du circuit 1	°K	0.1	1	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1250	4E2	U16	Circulating speed in circuit 2	%	10	100		L/E
1251	4E3	S16/10	Vitesse de circulation dans le circuit 2	°C	20	80	19 = consigne auto (loi d'eau) 20 to 80 = consigne manuelle	L/E
1252	4E4	S16/10	Loi d'eau du circuit 2 : consigne maximum de température (au jour le plus froid)	°C	ID1253	70	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1253	4E5	S16/10	Loi d'eau du circuit 2 : consigne minimum de température (au jour le plus chaud)	°C	20	ID1252	valeur en 0.1°C (200 = 20°C)	L/E
1254	4E6	U16	Action du contrôle d'ambiance sur la circulation dans le circuit 2	-	0	2	0 = sans effet 1 = marche/arrêt de la circulation 2 = marche/arrêt de la circulation et maintien du circuit en température quand la consigne d'ambiance est atteinte	L/E
1255	4E7	S16/10	Action du contrôle d'ambiance sur la circulation dans le circuit 2	°K	0	30	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1256	4E8	S16/10	Abaissement de loi d'eau du circuit 2 lorsque la consigne d'ambiance est atteinte	°K	0	ID1257	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1257	4E9	S16/10	Abaissement de loi d'eau du circuit 2 en mode Eco	°K	ID1256	40	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1258	4EA	U16	Abaissement de loi d'eau du circuit 2 en mode Hors-gel	-	0	1	0 = sans effet 1 = adaptation de la loi d'eau suivant la demande sur 24h	L/E
1259	4EB	U16	Auto-adaptativité de loi d'eau pour le circuit 2	-	0	1	0 = sans effet 1 = adaptation du maintien en température du circuit selon la demande d'ambiance sur 3h	L/E
1267	4F3	S16/10	Second étage d'auto-adaptativité de loi d'eau pour le circuit 2	°K	0.1	1	valeur en 0.1°C (50 = 5°C)	L/E
1271	4F7	U16	Partage de priorité sanitaire	-	0	1	0 = pas de partage (priorité ECS) 1 = partage de priorité avec le chauffage (permet d'alimenter le chauffage quand le ballon d'eau s'approche de la consigne)	L/E

5.2 - Données spécifiques au pilote cascade

Modbus ID (Décimal)	Modbus ID (Hexa)	Format	Description	Unité	Mini	Maxi	Remarques	L/E
16	10	U16	Code défaut	-	0x0000	0x0A6E	voir table des défauts	L/-
630	276	S16/10	Température de consigne générale du pilote	°C	20	70	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
654	28E	U16	Nombre d'étages de puissance activés	-	0	45		L/-
656	290	U16	Nombre maximum d'étages de puissance disponibles	-	0	45		L/-
699	2BB	U16	Version du logiciel pilote	-	0	9999	exemple : 1234 = version 12.34	L/-
761	2F9	S16/10	Température réelle du pilote	°C	-35.5	122.5	valeur en 0.1°C (235 = 23.5°C)	L/-
1001	3E9	U16	Mise en veille	-	0	1	0 = marche 1 = veille	L/-
1219	4C3	U16	Temporisation entre deux actions de montée/descente d'un étage dans la cascade	min	1	10		L/E
1220	4C4	S16/10	Ecart à la température de consigne pour la montée/descente d'un étage dans la cascade	°K	10	50	valeur en 0.1°C (20 = 2°C)	L/E
1231	4CF	S16/10	Température de consigne	°C	20	80	19 = consigne auto (loi d'eau) 20 to 80 = consigne manuelle	L/E

5.3 - Données de la Pompe à chaleur

Modbus ID (Décimal)	Modbus ID (Hexa)	Format	Description	Unité	Mini	Maxi	Remarques	L/E
5035	13AB	U16	Version logiciel de la Pompe à Chaleur	-	0	9999	exemple : 1234 = version 12.34	L/-
5043	13B3	U16	Etage de puissance PAC en cours	-	0	3		L/-
5045	13B5	S16/10	Tcond - température au condenseur	°C	-42.1	23.1	valeur en 0.1°C (125 = 12.5°C)	L/-
5046	13B6	S16/10	Tevap - température à l'évaporateur	°C	-42.1	23.1	valeur en 0.1°C (125 = 12.5°C)	L/-
5047	13B7	S16/10	TsPAC - température d'eau au départ PAC	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5048	13B8	S16/10	TePAC - température d'eau au retour PAC	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5049	13B9	S16/10	Tair - température de l'air	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5050	13BA	S16/10	Tevap sonde - température à l'évaporateur pour les pompes à chaleur équipées d'une sonde évaporateur	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5051	13BB	S16/10	Tcomp1 - température de refoulement du compresseur n°1	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5052	13BC	S16/10	Tcomp2 - température de refoulement du compresseur n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
5053	13BD	U16	Vitesse ventilateur	%	0	100		L/-
5055	13BF	U16	Vitesse du compresseur (modèles HTi)					L/-
5057	13C1	U16	Etat des principaux actionneurs de la pompe à chaleur	-	-	-	b0 : compresseur n°1 b1 : compresseur n°2 b2 : vanne de dégivrage b3 : H1 b4 : H2 b5 : H3 b6 : H4	L/-

En cas d'installation avec plusieurs pompes à chaleur (cascade de pompes à chaleur), ces registres (de 5000 à 6999) sont ceux de la première pompe à chaleur dans la cascade (pompe à chaleur n°1).

Pour obtenir le numéro de registre équivalent pour la pompe à chaleur n°N, utiliser la formule suivante :
[registre PAC n°N] = [registre PAC n°1] + 2000x(N-1).

Exemple 1 :

Pour lire la température au condenseur de la PAC n°5, utiliser le registre : 5045 + 2000 x (5 - 1) = 13045

Exemple 2 (voir également la table qui suit) :

Pour lire la température d'air de la PAC n°2, utiliser le registre : 5049 + 2000 x (2 - 1) = 7049

Registres de la pompe à chaleur n°2 dans une installation en cascade :

Modbus ID (Décimal)	Modbus ID (Hexa)	Format	Description	Unité	Mini	Maxi	Remarques	L/E
7035	1B7B	U16	Version logiciel de la Pompe à Chaleur n°2	-	0	9999	exemple : 1234 = version 12.34	L/-
7043	1B83	U16	Étage de puissance en cours PAC n°2	-	0	3		L/-
7045	1B85	S16/10	Tcond - température au condenseur PAC n°2	°C	-42.1	23.1	valeur en 0.1°C (125 = 12.5°C)	L/-
7046	1B86	S16/10	Tevap - température à l'évaporateur PAC n°2	°C	-42.1	23.1	valeur en 0.1°C (125 = 12.5°C)	L/-
7047	1B87	S16/10	TsPAC - température d'eau au départ PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7048	1B88	S16/10	TePAC - température d'eau au retour PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7049	1B89	S16/10	Tair - température de l'air PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7050	1B8A	S16/10	Tevap sonde - température à l'évaporateur pour les pompes à chaleur équipées d'une sonde évaporateur PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7051	1B8B	S16/10	Tcomp1 - température de refoulement du compresseur n°1 - PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7052	1B8C	S16/10	Tcomp2 - température de refoulement du compresseur n°2 - PAC n°2	°C	-50	170	valeur en 0.1°C (300 = 30°C)	L/-
7053	1B8D	U16	Vitesse ventilateur PAC n°2	%	0	100		L/-
7055	1B8F	U16	Vitesse du compresseur (modèles HTi) PAC n°2					L/-
7057	1B91	U16	Etat des principaux actionneurs de la pompe à chaleur n°2	-	-	-	b0 : compresseur n°1 b1 : compresseur n°2 b2 : vanne de dégivrage b3 : H1 b4 : H2 b5 : H3 b6 : H4	L/-

Les mêmes tables peuvent être reproduites pour les PAC de la cascade, en ajoutant 2000 aux registres à chaque passage à la PAC suivante.

6 - TABLE DES CODES DEFAUTS

code (décimal)	code (hexa)	Défauts	Réarmement
1	0001	modification des paramètres	automatique
32	0020	BUS (PAC n°1)	non
""	""		
46	002E	BUS (PAC n°15)	non
64	0040	mémoire carte pilote	non
65	0041	mauvaise configuration	
128	0080	versions logiciels PAC et pilote incompatibles (PAC n°1)	automatique
""	""		
142	008E	(PAC n°15)	
144	0090	versions logiciels PAC et compresseur incompatibles (PAC n°1)	automatique
""	""		
158	009E	(PAC n°15)	
160	00A0	capteur de pression	automatique
192	00C0	manque pression d'eau	automatique
224	00E0	sonde température du pilote (TsEAU)	automatique
256	0100	défaillance câble puissance ou PWM du circulateur	manuel
288	0120	bloquage circulateur	manuel
304	0130		manuel
352	0160	bus Amb1	automatique
384	0180	sonde Amb1	automatique
416	01A0	bus Amb2	automatique
448	01C0	sonde Amb2	automatique
480	01E0	sonde Tballon	automatique
512	0200	sonde Tballon2	automatique
608	0260	sonde Tv3v	automatique
640	0280	mémoire carte PAC (PAC n°1)	automatique
""	""		
654	028E	(PAC n°15)	automatique
672	02A0	sonde départ PAC (PAC n°1)	automatique
""	""		
686	02AE	(PAC n°15)	
704	02C0	sonde retour PAC (PAC n°1)	automatique
""	""		
718	02CE	(PAC n°15)	
736	02E0	sonde Tair (PAC n°1)	automatique
""	""		
750	02EE	(PAC n°15)	

code (décimal)	code (hexa)	Défauts	Réarmement
768	0300	capteur basse pression fluide (PAC n°1)	automatique
""	""		
782	030E	(PAC n°15)	
800	0320	capteur haute pression fluide (PAC n°1)	automatique
""	""		
814	032E	(PAC n°15)	
832	0340	sonde température du compresseur 1 (PAC n°1)	automatique
""	""		
846	034E	(PAC n°15)	
864	0360	sonde température du compresseur 2 (PAC n°1)	automatique
""	""		
878	036E	(PAC n°15)	
896	0380	sonde température du compresseur 3 (PAC n°1)	automatique
""	""		
910	038E	(PAC n°15)	
960	03C0	absence débit (PAC n°1)	manuel
""	""		
974	03CE	(PAC n°15)	
992	03E0	sécurité HP1 (PAC n°1)	manuel
""	""		
1006	03EE	(PAC n°15)	
1024	0400	sécurité HP2 (PAC n°1)	manuel
""	""		
1038	040E	(PAC n°15)	
1056	0420	sécurité HP3 (PAC n°1)	manuel
""	""		
1070	042E	(PAC n°15)	
1088	0440	erreur BP (PAC n°1)	automatique
""	""		
1102	044E	(PAC n°15)	
1120	0460	défaut BP (PAC n°1)	manuel
""	""		
1134	046E	(PAC n°15)	
1152	0480	bus compresseur (PAC n°1)	manuel
""	""		
1166	048E	(PAC n°15)	
1184	04A0	perte du contrôle compresseur (PAC n°1)	manuel
""	""		
1198	04AE	(PAC n°15)	

code (décimal)	code (hexa)	Défauts	Réarmement
1216	04C0	problème électrique compresseur (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1230	04CE	(PAC n°15)	
1248	04E0	problème thermique compresseur (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1262	04EE	(PAC n°15)	
1280	0500	problème mécanique compresseur (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1294	050E	(PAC n°15)	
1312	0520	défaut température compresseur 1 (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1326	052E	(PAC n°15)	
1344	0540	défaut température compresseur 2 (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1358	054E	(PAC n°15)	
1376	0560	défaut température compresseur 3 (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1390	056E	(PAC n°15)	
1408	0580	erreur température compresseur 1 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
1422	058E	(PAC n°15)	
1440	05A0	erreur température compresseur 2 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
1454	05AE	(PAC n°15)	
1472	05C0	erreur température compresseur 3 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
1486	05CE	(PAC n°15)	
1504	05E0	surchauffe PAC (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
1518	05EE	(PAC n°15)	
1536	0600	surchauffe PAC (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1550	060E	(PAC n°15)	
1568	0620	dégivrage long (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1582	062E	(PAC n°15)	
1600	0640	dégivrage fréquent (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1614	064E	(PAC n°15)	
1632	0660	inversion des sondes compresseurs (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1646	066E	(PAC n°15)	

code (décimal)	code (hexa)	Défauts	Réarmement
1664	0680	débit inversé (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1678	068E	(PAC n°15)	
1696	06A0	débit bas (PAC n°1)	manuel
'''	'''		
1710	06AE	(PAC n°15)	
1728	06C0	surchauffe pilote	automatique
1760	06E0	surchauffe pilote	manuel
1856	0740	sonde piscine	automatique
1920	0780	chaudière	manuel
1952	07A0	sonde ballon sortie du doigt de gant	manuel
1984	07C0	sonde ballon 2 sortie du doigt de gant	manuel
2080	0820	vanne 3 voies	manuel
2112	0840	sonde extérieure	automatique
2176	0880	nombre d'actions du contrôleur externe	manuel
2208	08A0	signal heures creuses	manuel
2240	08C0	horloge	
2272	08E0	rampe de température compresseur 1 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2286	08EE	(PAC n°15)	
2304	0900	rampe de température compresseur 2 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2318	090E	(PAC n°15)	
2336	0920	rampe de température compresseur 3 (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2350	092E	(PAC n°15)	
2368	0940	dégivrage long (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2382	094E	(PAC n°15)	
2400	0960	échangeur ECS	manuel
2432	0980	emplacement de la sonde extérieure	manuel
2464	09A0	PAC débranchée	automatique
2528	09E0	problème de reprogrammation du logiciel pilote	automatique
2560	0A00	problème de reprogrammation du logiciel PAC (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2574	0A0E	(PAC n°15)	
2592	0A20	vanne 4 voies (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2606	0A2E	(PAC n°15)	

code (décimal)	code (hexa)	Défauts	Réarmement
2624	0A40	capteur de pression condenseur (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2638	0A4E	(PAC n°15)	
2656	0A60	surchauffe côté haute pression (PAC n°1)	automatique
'''	'''		
2670	0A6E	(PAC n°15)	

