

# Contrôleur Moteur Démarreur à semi-conducteurs pour compresseurs Type RSBS23..A2V.2C24..

CARLO GAVAZZI



- Démarrage progressif des compresseurs à spirale 1-phase
- Produit IP 20 en boîtier
- Limiteur de courant intégré
- Tension nominale de fonctionnement : 230 Vca eff., 50/60 Hz
- Courant nominal de fonctionnement : 32A: CA-53b
- Bypass intégré des semi-conducteurs
- Protection intégrée contre les surtensions transitoires
- Protection contre les sous-tensions
- Montage sur rail DIN ou platine
- Compatibilité CEM
- Sortie auxiliaire d'alarme en option
- Protection du relais de bypass/condensateur de démarrage
- Homologation UL, cUL
- Algorithme optimisé pour les démarrages haute pression<sup>4</sup>
- Protection intégrée contre le fonctionnement en courts cycles
- Détection des interruptions et chutes de tension
- LED bicolore pour indication d'anti court-cycles et d'alarmes.

## Description du produit

Conçus pour contrôler les moteurs des compresseurs à spirale 1-phase, les contrôleurs de moteur RSBS2325A2V.2C24 et RSBS2332A2V.2C24 limitent respectivement les courants d'appel à 400 Aca eff. et à 45 Aca eff.<sup>1</sup> Sur application du signal de commande, le moteur démarre progressivement dans un intervalle de 600 ms.<sup>2</sup> En fin de démarrage progressif, les semi-conducteurs sont bypassés par des relais électromécaniques.

Nominalement, le contrôleur est conçu pour un maximum de 12 démarrages horaires.<sup>3</sup>

L'activation de l'anti court-cycle (entre chaque démarrage et/ou entre un arrêt et un redémarrage) est indiquée par la LED en orange.

La LED verte indique que la tension d'alimentation appliquée est ACTIVE.

La LED verte clignote en cas de défaut du circuit d'alimentation électrique interne. Une LED rouge indique le statut des alarmes. Les protections contre la surcharge et les court-circuits ne sont pas intégrés au démarreur RSBS et doivent être prévues séparément. Un condensateur de marche et un condensateur de démarrage sont nécessaires au bon fonctionnement du démarreur.

Le RSBS peut aussi être livré équipé d'une sortie auxiliaire alarme de type relais (option V22).

Nota : Le relais principal et le relais de bypass peuvent être dans un état indéfini en fonction des aléas du transport. Dans le cas où les deux relais ont basculés à l'état ON, il y aura un démarrage direct du compresseur - même sans signal de commande. Pour éviter ce démarrage direct, l'installateur devra effectuer une première mise sous tension sans charge raccordée pendant un temps  $\geq 3$  secondes.

## Codification

**RSB S 23 32 A2 V12 C24 HP**

Démarreur moteur type B \_\_\_\_\_  
 Compresseur à spirale \_\_\_\_\_  
 Tension nominale de fonctionnement \_\_\_\_\_  
 Courant nominal de fonctionnement \_\_\_\_\_  
 Tension de commande \_\_\_\_\_  
 Options \_\_\_\_\_  
 Condensateur de démarrage \_\_\_\_\_  
 Version \_\_\_\_\_

Le contrôleur RSBS détecte les interruptions et chutes de tension > 50msec (+20msec/-0msec)\*

\* Pour alimentation 50 Hz

## Tableau de sélection

Type	Tension nominale de fonctionnement Ue	Courant nominal de fonctionnement Ie	Tension de commande Uc	Options	Condensateur de démarrage	Version
RSBS: démarreur pour compresseurs à spirale 1-phase, niveau sol	23: 230VCAeff	25: 25AAC 32: 32AAC	A2: 230VCAeff	V12: Boîtier V22: Boîtier et relais d'alarme auxiliaires	C24: 200 - 240µF	HP: Démarrage haute pression

## Tableau de sélection

Tension nominale de fonctionnement Ue	Courant nominal de fonctionnement Ie	Option
	<b>25A AC-53b</b>	
	<b>32A AC-53b</b>	
230V ACrms 50/60Hz	RSBS2325A2V12C24	Boîtier
	RSBS2325A2V22C24	Boîtier & relais d'alarme auxiliaires
	RSBS2332A2V12C24	
	RSBS2332A2V22C24	
	RSBS2332A2V12C24HP	
	RSBS2332A2V22C24HP	

Nota:

1. Applicables à des démarrages en pression équilibrée dans le cas de RSBS2332A2V.2C24HP
2. Pour RSBS2332A2V.2C24HP, le temps d'accélération est < 1 sec.
3. Pour RSBS2332A2V.2C24H = 10 démarrages horaires maxi
4. Applicable à RSBS2332A2V.2C24HP

**ATTENTION :** Le RSBS ne doit PAS être utilisé comme un organe de sécurité. Le RSBS en lui-même ne peut pas garantir une fonction de sécurité et donc d'autres composants doivent être utilisés pour s'assurer que le système fonctionne en toute sécurité.

Nota : le produit est alimenté dès lors que L/L1 et N/L2 sont connectés au RSBS.

## Caractéristiques Générales

Temps de démarrage (préselection)	
RSBS23..A2V.2C24	< 0.6 sec
RSBS2332A2V.2C24HP	< 1 sec
Température de fonctionnement	-20° à +65°C (-4° à +149°F)
Température de stockage	-30° à +70°C (-22° à +158°F)
Indice de protection	IP20
Categorie de surtension	II
Degré de pollution	2
Tension de relâchement	< 95% sans condensation @ 40°C
Altitude*	1000m

\* Au dessus de 1 000 m, déclassement linéaire des valeurs nominales de 1 % tous les 100 m jusqu'à une altitude maximale de 2 000 m

## Caractéristiques du boîtier

Dimensions (L x B x H)*	137 x 81.4 x 60.4 mm
Poids	environ.450 g
Matériau	Polyamide
Vis de raccordement du bornier	
Type de vis (couple de serrage max.) R, Rc, L, N, ON, S 14, 12, 11	M4 (1.19Nm, 10.5lb-in) M3 (0.5nm, 4.5lb-in)
Section maxi du câble (âme dure) R, Rc, L, N, ON, S 14, 12, 11	0.5 - 16mm <sup>2</sup> , AWG 20-6 0.2 - 1.5mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Section maxi du câble (âme souple multibrins) R, Rc, L, N, ON, S 14, 12, 11	0.5 - 16mm <sup>2</sup> , AWG 20-6 0.2 - 1.5mm <sup>2</sup> , AWG 30-12
Dénudage R, Rc, L, N, ON, S 14, 12, 11	8mm 7 - 8mm

\*pour RSBS23....V22....., le bornier de la sortie auxiliaire dépasse de 10,5mm le boîtier.

## Caractéristiques de sortie

	RSBS..25A.V.2C24	RSBS..32A.V.2C24..	RSBS2332A2V.2C24HP
Courant nominal de fonctionnement	25A AC-53b	32A AC-53b	32A AC-53b
Caractéristiques nominales/UL des compresseurs	4.4kW/ 5HP	4.4kW/ 5HP	4.4kW/ 5HP
Courant maximal de démarrage	40A ACrms	45A ACrms	80A ACrms <sup>1</sup>
Profil de surcharge	25A: AC-53b: 1.6 - 1:60	32A: AC-53b: 1.4 - 1:60	32A: AC-53b: 1.4 - 1:60
Nombre de démarrages/heure	12 (également répartis)	12 (également répartis)	10 (également répartis)
I <sup>2</sup> t du fusible t=10ms	1200 A <sup>2</sup> s	1200 A <sup>2</sup> s	1200 A <sup>2</sup> s
Courant minimal pleine charge	2AACrms	2AACrms	2AACrms
Temps minimum entre démarrages	5 min	5 min	6 min
Temps minimum entre un arrêt et un démarrage	1 min	1 min	3 min

## Caractéristiques d'alimentation

	RSBS12..A..V.2C24
Tension nominale de fonctionnement (Ue)	
L - N	230 VCA ± 15%
Fréquence nominale CA	50/60 Hz -5/+5 Hz
Tension nominale d'isolation	250 Veff.
Indication d'alimentation	LED verte
Alarme de sous tensions	< 190 VCA eff. pendant 1 sec
Alarme de surintensité	> 80 A pendant 1 sec
Indication d'alarme	LED rouge/Sortie relais aux**
Courant à vide	15mA
Tension d'amorçage (alimentation interne)	90VCA
Tension de relâchement (alimentation interne)	25VCA

\*non disponible pendant la phase de démarrage

\*\*pour RSBS23..A2V22C.. seulement

Nota:

1. Une limitation de courant de 80 A eff. maxi peut se produire en cas de verrouillage du rotor / haute pression au démarrage.

## Caractéristiques d'entrée (Entrée de Commande)

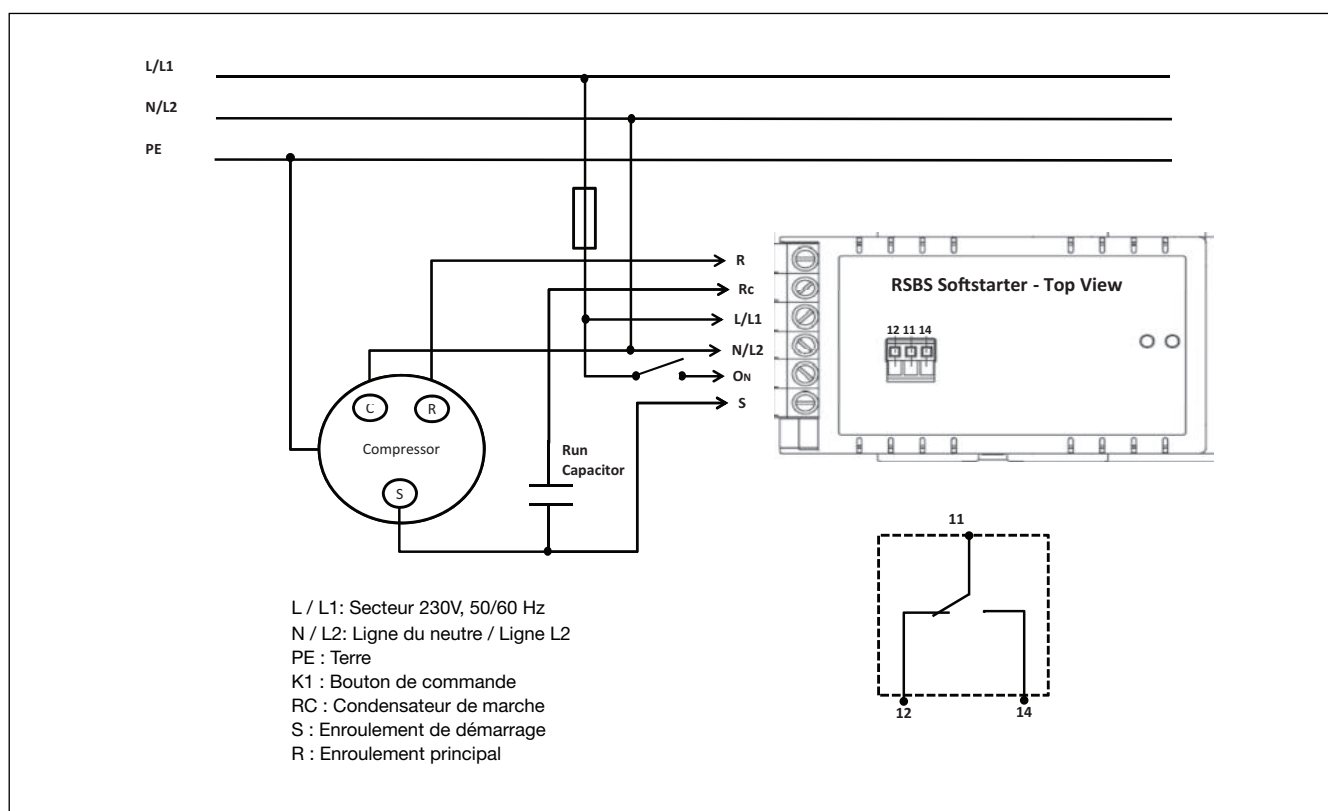
	RSBS...A2V.2C24
Tension de commande (ON)	230 Vca eff. ± 15%
Courant d'entrée	3 ... 6mA
Tension d'amorçage	90 VCA
Tension de relâchement	25 VCA
Fréquence nominale CA	50/60 Hz ± 5Hz
Tension nominale d'isolation	250 V eff.
Temps de réponse	
De l'entrée vers la sortie	200 ms

## Relais d'alarme auxiliaire\*

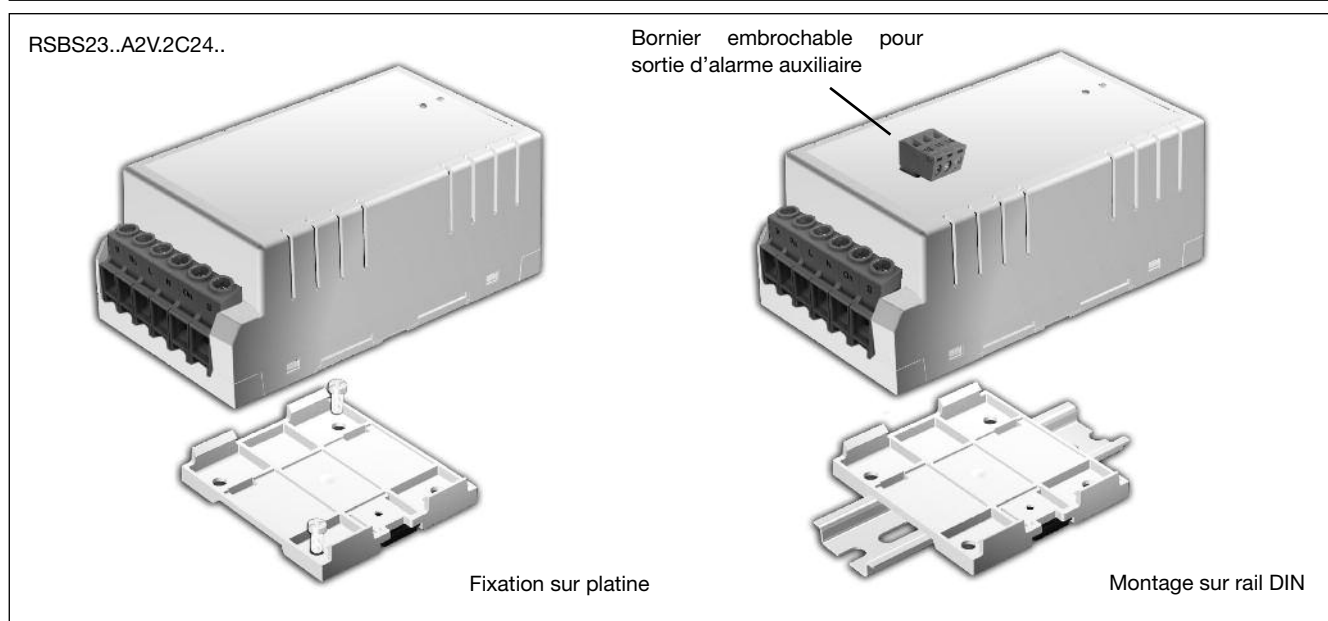
Alarme	Commun, Normalement Ouvert, Normalement Fermé, Bidirectionnel
Pouvoir de coupure	2A, 250VCA 2A, 30VCC

\*pour RSBS...A2V22C..

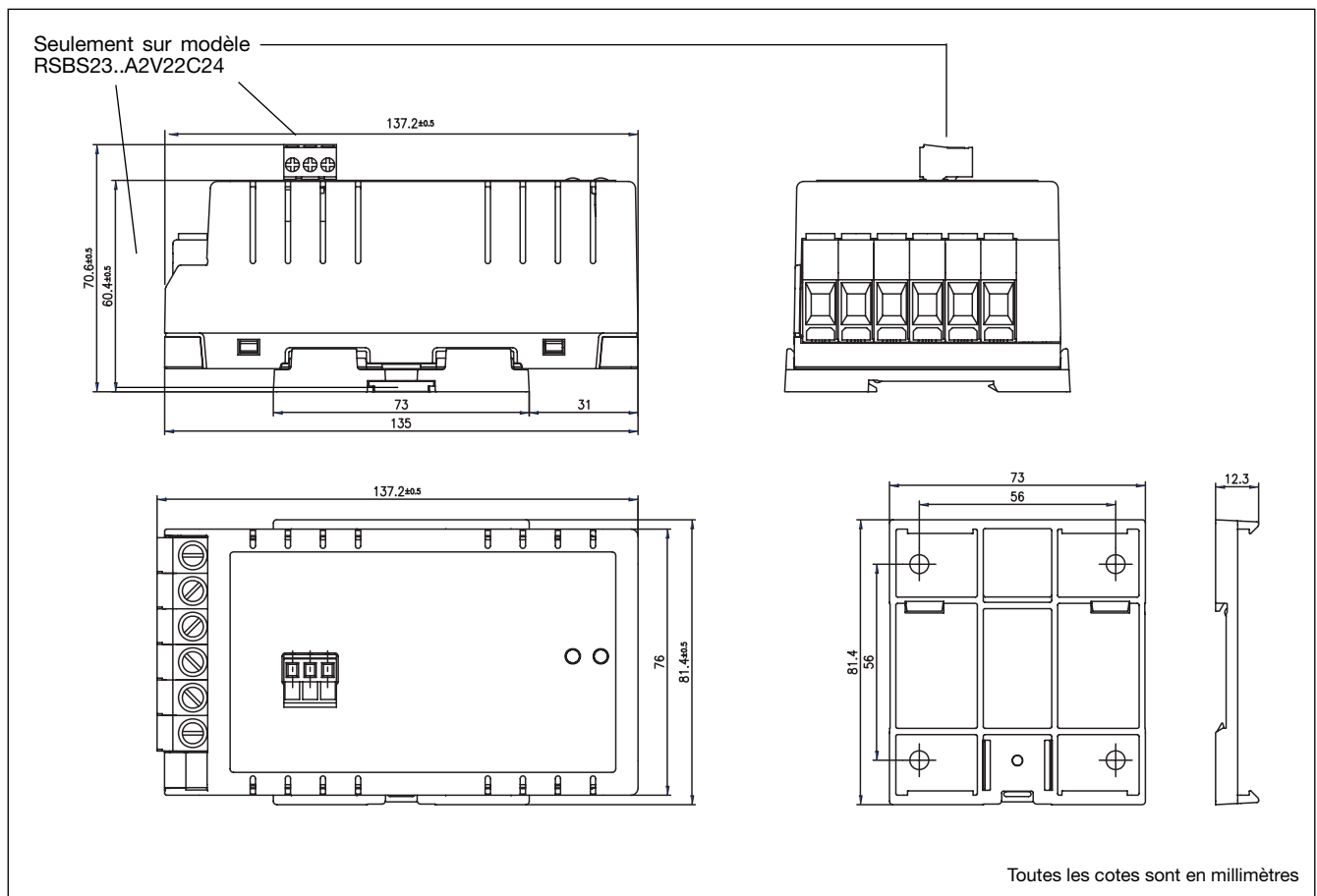
## Diagramme de raccordement



## Montage



## Dimensions



## Protection contre les courts-circuits (selon EN/CEI 60947-4-2) et UL508

	25 A	32 A
Type de coordination:	1	1
Courant de court-circuit nominal (UL)	« Convient à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au plus 5 000 ampères symétriques (rms) pour une tension max. de 240 Volts, en cas de protection par fusibles RK5. » • « Utiliser des fusibles uniquement. » • Intensité nominale maximale autorisée du fusible : 45 A.	« Convient à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au plus 5 000 ampères symétriques (rms) pour une tension max. de 240 Volts, en cas de protection par fusibles RK5. » • « Utiliser des fusibles uniquement. » • Intensité nominale maximale autorisée du fusible : 45 A.
Type de coordination:	2	2
Courant nominal de court-circuit	5 kA dans le cas d'une protection par fusibles RK5	5 kA dans le cas d'une protection par fusibles RK5
Fusible semi-conducteur	Ferraz Shawmut 40A, classe gRC Art. No. 6.9 xxCp gRC 14.51 40 (xx = 00 ou 21)	Ferraz Shawmut 40A, classe gRC Art. No. 6.9 xxCp gRC 14.51 40 (xx = 00 ou 21)

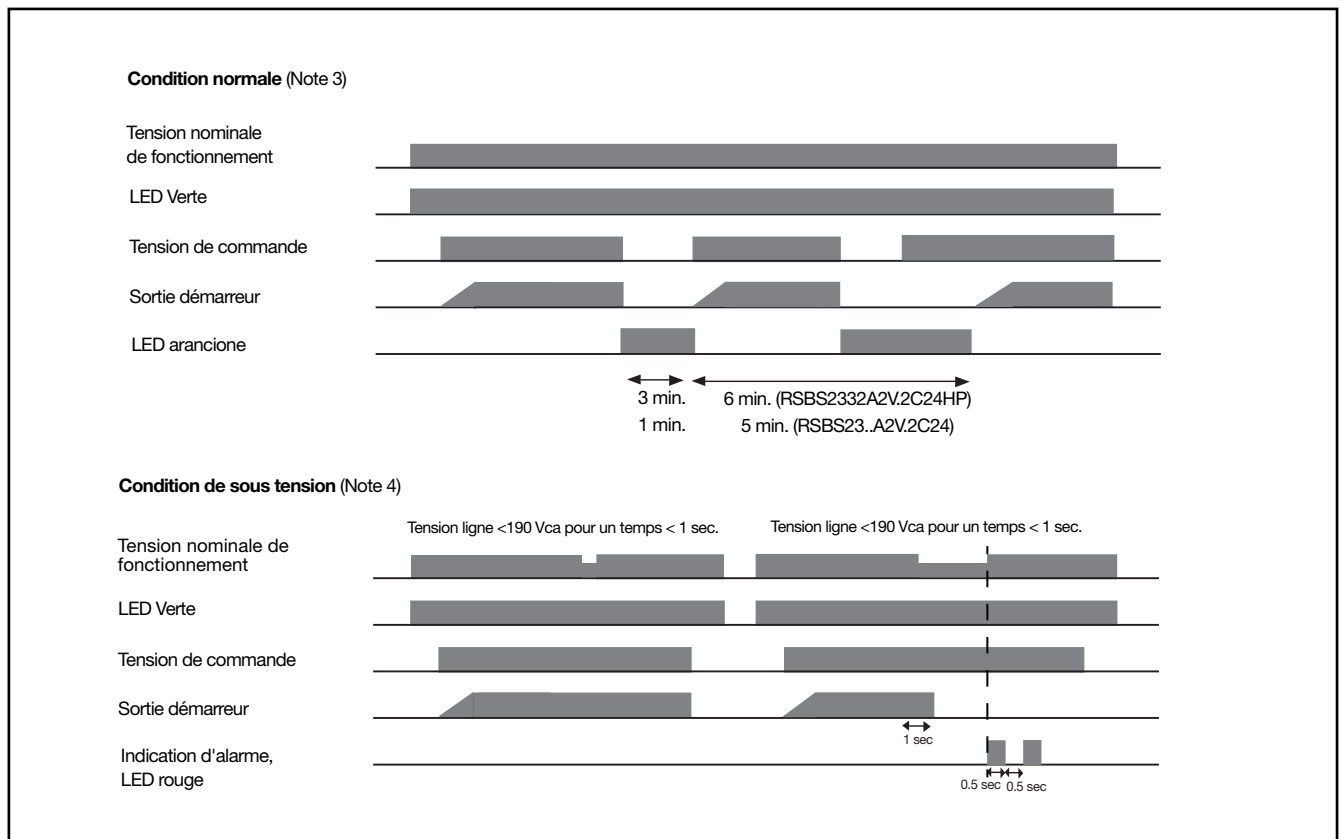
Utiliser des conducteurs en cuivre (CU) 60/75° C

## Normes

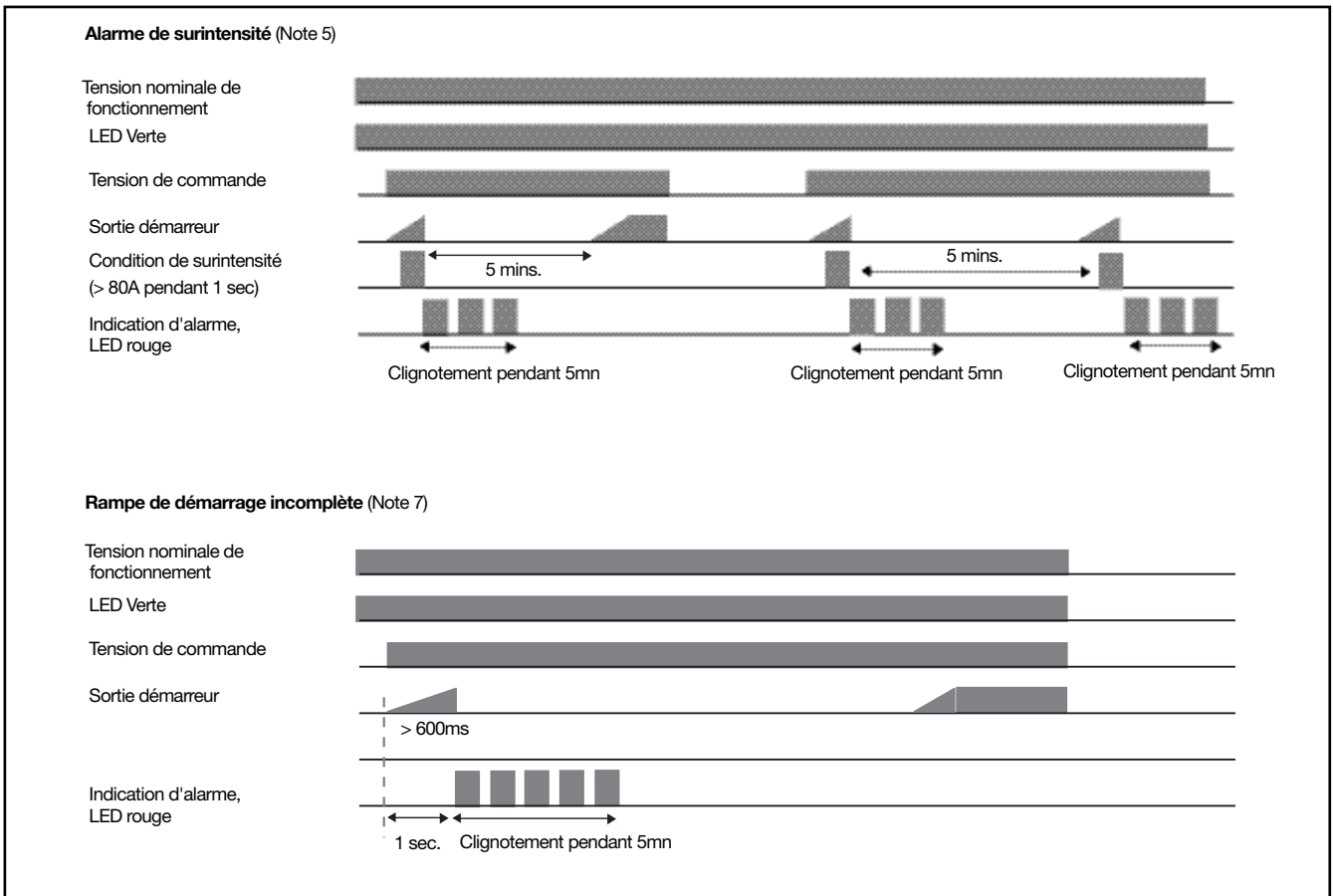
Homologation	UL (E172877), cUL	Conducted radio-frequency immunity	IEC/ EN 61000-4-6, PC1 3V/m, 0.15-80MHz
Marquage CE	LVD	Chutes de tension et interruptions	IEC/ EN 61000-4-11 100% Ue dip, 20ms, PC2 <sup>1</sup> 60% Ue dip, 200ms, PC2 <sup>1</sup> 30% Ue dip, 500ms, PC3 <sup>1</sup> 100% Ue interruption, 5000ms, PC3
EMC : Immunity	IEC/ EN 61000-6-1, EN 55014-2	Émissions de champs à fréquence radio (rayonnée)	CISPR 11(en attente) CEI/ EN 55011, Classe B
Emission	IEC/ EN 55014-1 IEC/ EN 61000-3-11, IEC/ EN 61000-3-12	Émissions de tension à fréquence radio (rayonnée)	CISPR 11 CEI/ EN 55011, Classe B <sup>1</sup>
Décharge électrostatatique	IEC/ EN 61000-4-2 8kV, PC2 décharge dans l'air	Perturbations discontinues	CISPR 14 IEC/ EN 55014-1 <sup>1</sup>
Immunité aux transitoires/ électriques rapides	4kV, PC2 contact IEC/ EN 61000-4-4	Harmoniques	IEC/ EN 61000-3-2 <sup>1</sup> IEC/ EN 61000-3-12 <sup>1</sup>
Sortie	2kV, PC2	Flickers (avec conditions de charge)	IEC/ EN 61000-3-11 <sup>1</sup>
Entrée	1kV, PC2		
Surtensions électriques	IEC/ EN 61000-4-5, PC2		
Sortie, ligne vers ligne	1kV		
Sortie, ligne vers terre	2kV		
Entrée, ligne vers ligne	500V		
Entrée, ligne vers terre	1kV		

1. Applicable lorsque la limite de courant est <45 Aca eff.
2. Sécurité des appareils électroménagers et équipements similaires. Conditions particulières pour les pompes à chaleur électriques, climatiseurs et déshumidificateurs.
3. La borne de relais auxiliaire du RSBS23..A2V2C24 ne convient pas au raccordement des circuits SELV accessibles.

## Mode de Fonctionnement



## Mode de Fonctionnement (cont.)

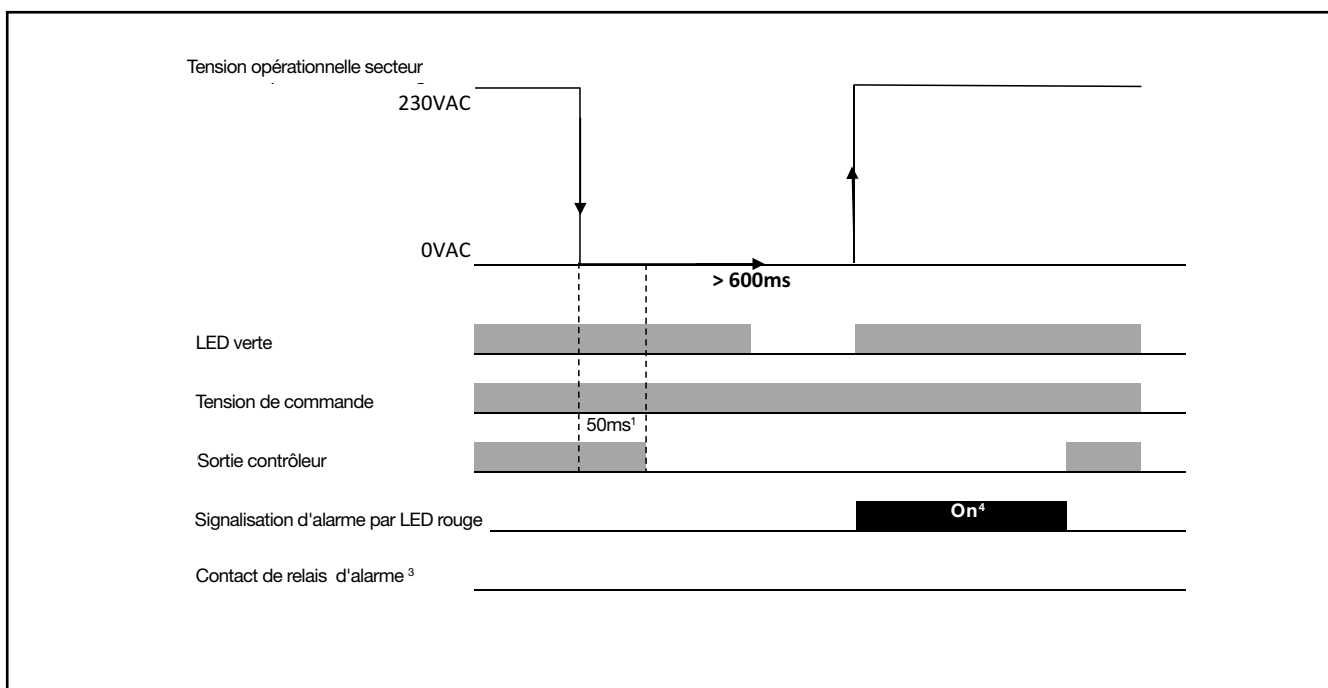
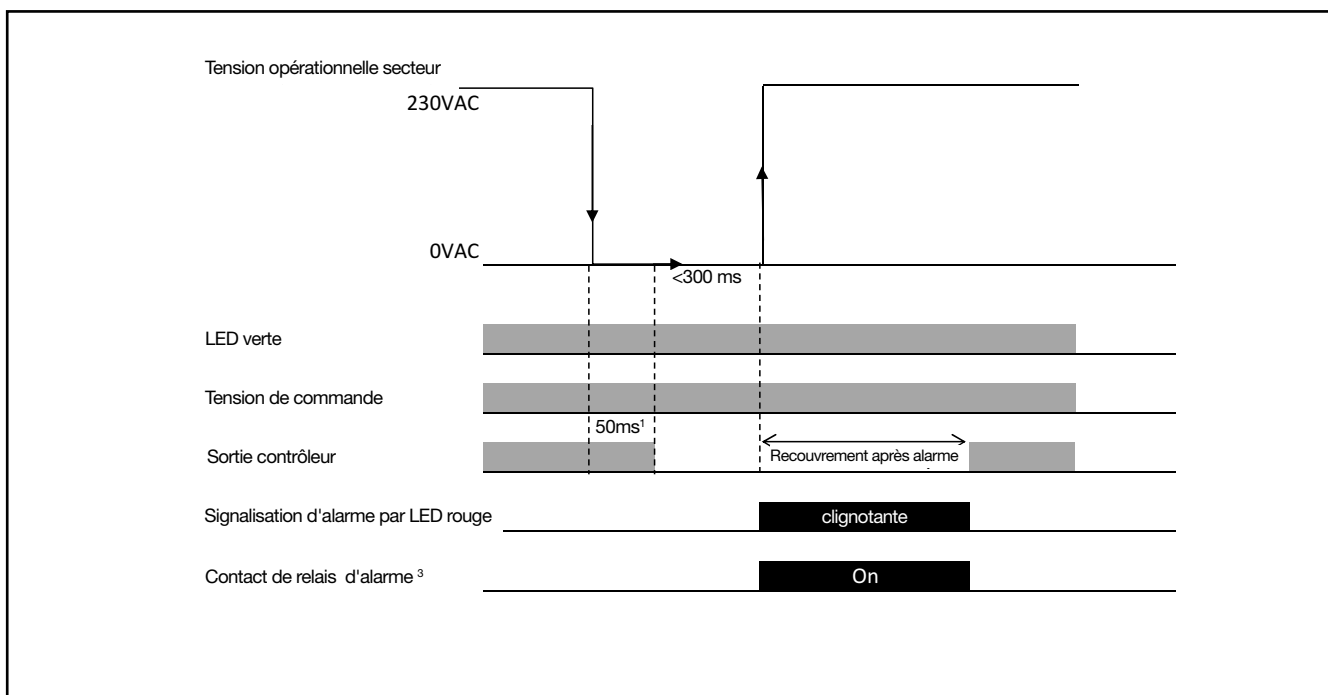


Nota:

1. Le RSBS possède deux LEDs d'indication sur le boîtier. La LED verte indique l'état de l'alimentation interne, tandis que la LED rouge indique une condition d'alarme. Dans le cas d'un anti court-cycle entre chaque démarrage, la LED passe à orange (fixe).
2. Dès présence de l'alimentation, la LED verte s'allume. Si la tension de l'alimentation est inférieure à la tension d'amorçage, la LED verte clignote. Dans le cas où la tension d'alimentation est supérieure à la tension d'amorçage et si la LED verte clignote, cette condition peut indiquer un défaut de la carte d'alimentation interne (alarme alimentation).
3. Lorsque le relais K1 se ferme, RSBS assure un démarrage progressif pendant un temps inférieur à 600 ms. Sous réserve de laisser s'écouler une période d'au moins 3 minutes entre l'arrêt et le démarrage à l'ouverture du relais K1, RSBS stoppe le moteur sans arrêt progressif.
4. En cas de sous-tension, le RSBS stoppe et la LED rouge clignote 2 fois par séquence tant que la condition d'alarme est présente. Après rétablissement de la tension, la LED continue de clignoter pendant 5mn. Après ces 5mn, le RSBS démarre à condition que le contact K1 soit fermé. Le contrôleur peut être réinitialisé à tout moment en coupant l'alimentation sur L1 – N. Sur rétablissement de l'alimentation, le RSBS démarre à condition que le contact K1 soit fermé.
5. En cas de détection de surintensité (>80A pendant 1 sec.), RSBS s'arrête et la LED rouge clignote trois fois, signalant une condition de surintensité. Cet état persiste pendant 5 minutes avant que RSBS tente à nouveau un démarrage progressif. La persistance d'une surintensité à la seconde tentative de démarrage indique un défaut du système ; dans ce cas, l'utilisateur doit intervenir et réinitialiser le contrôleur afin de restaurer ses fonctions opérationnelles.
6. Un circuit de détection fournit une protection en cas de défaillance du condensateur de démarrage, dans ce cas le RSBS stop. Pour cette condition, la LED rouge clignote 4 fois et un acquittement manuel est nécessaire en coupant puis, en rétablissant l'alimentation.
7. En cas de rampe de démarrage incomplète, la LED rouge clignote 5 fois. Ce clignotement se poursuit pendant 5mn. Après ces 5mn, le RSBS démarre à condition que le contact K1 soit fermé. Si après la seconde tentative de démarrage, la condition d'alarme est toujours présente, un acquittement manuel est nécessaire en coupant et rétablissant l'alimentation.
8. Comme indiqué sur la figure suivante, pendant les phases de rétablissement depuis un défaut de sous-tension, surintensité, rampe incomplète, la LED rouge clignote deux fois plus vite que la fréquence de clignotement normale et avec le même nombre de clignotements. La figure suivante montre une phase de rétablissement après une condition de sous-tension.
9. Lors des périodes de recouvrement entre démarrages, la LED rouge reste allumée en fixe jusqu'à écoulement de la période de recouvrement nécessaire<sup>1</sup>
10. En cas de coupure d'alimentation du RSBS avant écoulement de la période de recouvrement et une fois l'alimentation rétablie, le contrôleur reprend le compte à rebours jusqu'à écoulement du temps qui restait avant le dernier démarrage/arrêt (précédant la coupure). À la fin de ce cycle, une autre tentative de démarrage peut être effectuée.

Nota 1: Applicable aux versions RSBS23..A2V.2C24HP seulement

## Mode de fonctionnement (interruption de tension)



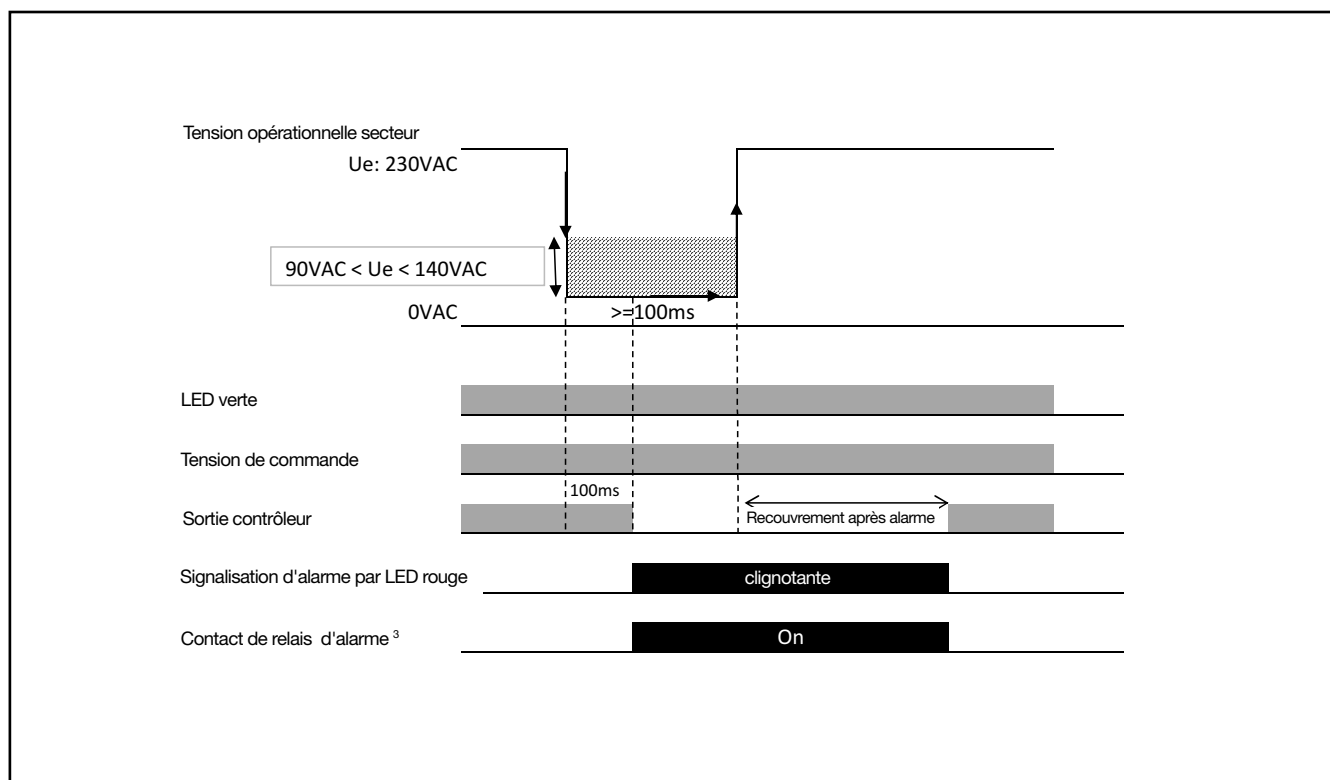
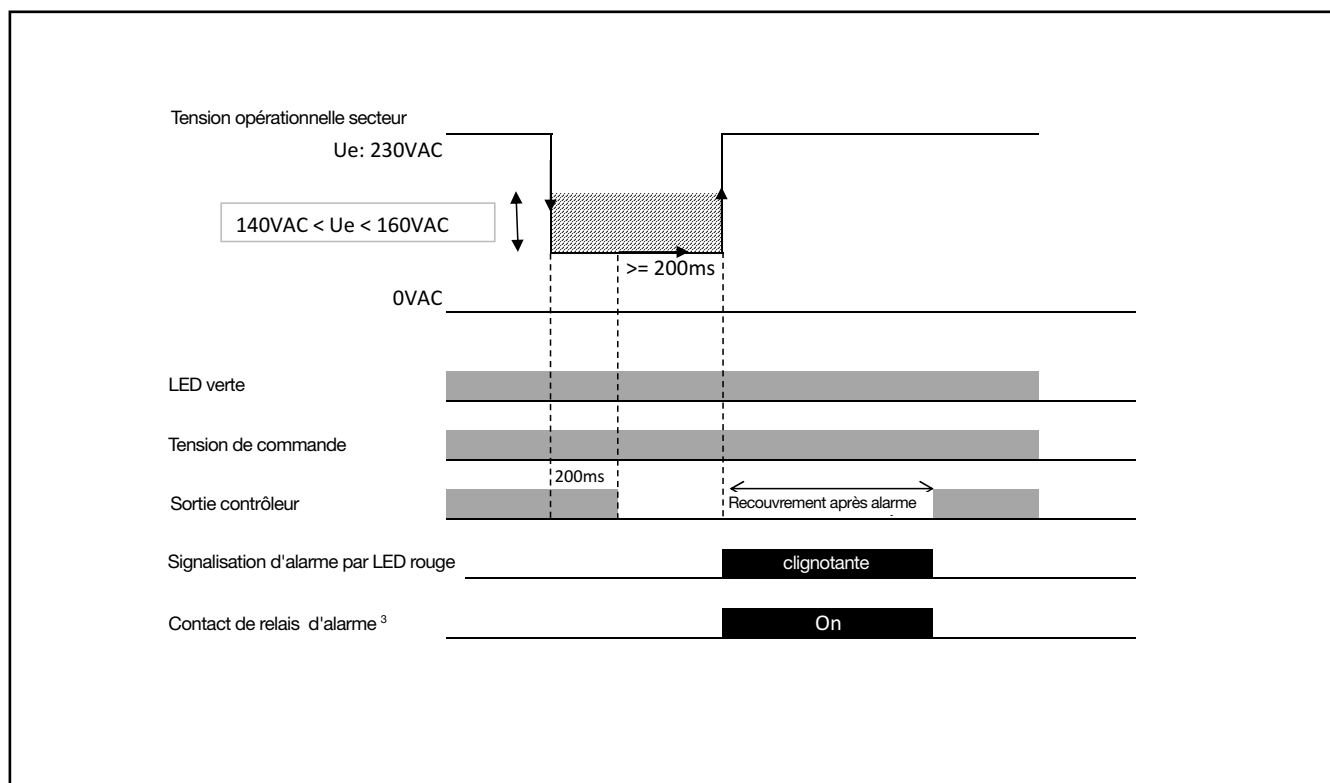
1 Pour une alimentation 50Hz, le temps minimum de détection d'interruption est de 50ms (+20ms/-0ms).

2 La LED rouge s'allume (versions HP seulement) si la temporisation entre démarrages et/ou entre un arrêt et un démarrage n'est pas écoulée.

Après recouvrement entre démarrages et/ou entre un arrêt et un redémarrage et si la tension est présente, le RSBS doit tenter de démarrer le compresseur.

3. Applicable aux versions RSBS23..A2V22C24...

## Mode de fonctionnement (chutes de tension)



Nota :

1. La détection d'une chute/interruption de tension fait clignoter la LED rouge 2 fois signalant ainsi le déclenchement d'une alarme de sous tension.
2. Une valeur de courant ( $I_e$ ) < 2,5 AAC eff. pour une tension Ue > 190VAC en condition de bipasse peut indiquer une interruption de tension et dans ce cas, le contrôleur déclenche une alarme de sous tension.
3. Les chutes ou interruptions de tension se produisant lors d'un recouvrement entre démarrages et/ou recouvrement sur alarme sont ignorées.
4. Les chutes ou interruptions de tension ne sont pas surveillées pendant les états accélérations/décélérations et veille (commande OFF).
5. Applicable aux versions RSBS23..A2V22C24..



## Mode de fonctionnement spécifique du RSBS...Vx2HP

Le RSBS..V2C24HP tente un démarrage progressif du compresseur à un courant limite de 45Aca eff. Selon la demande de charge, le courant limite augmente progressivement jusqu'à 80Aca eff., puis le RSBS passe en mode bipasse.

En cas d'échec au démarrage progressif après une période maximale d'une seconde, l'alarme « Accélération Incomplète » se déclenche (la LED rouge clignote 5 fois) et le RSBS passe en mode de recouvrement pendant 5 minutes.

Lors d'une seconde tentative de démarrage, une persistance de la condition d'alarme « Accélération Incomplète » peut indiquer un blocage possible du rotor et dans ce cas, l'utilisateur doit rétablir l'alimentation du RSBS manuellement.

Pour les versions RSBS2332A2V.2C24HP, lorsque le relais K1 (signal de commande) est ouvert, la LED rouge s'allume en fixe jusqu'à écoulement du temps minimum entre démarrages ou du temps minimum entre un arrêt et un démarrage.

## Indication d'état par LED

LED orange	Contact de relais *	Condition	Action
Allumée en fixe <sup>1</sup>	11/12	Temps minimum de recouvrement entre démarrages ou temps minimum de recouvrement entre un arrêt et un démarrage	Réinitialisation automatique à la fin de la période minimale de recouvrement
LED rouge	Contact de relais *	Condition	Action
2 flashes	11/14	Sous-tension ( $U_e < 190V_{ca}$ )****	Auto reset avec rétablissement de 5mn **
3 flashes	11/14	Surintensité (>80A pendant 1 sec. ou plus)	Auto reset avec rétablissement de 5mn
4 flashes	11/14	Relais de protection	Auto reset avec rétablissement de 5mn ***
5 flashes	11/14	Accélération incomplète	Auto reset avec rétablissement de 5mn
N/A	11/12	Perte de la phase alimentation	Intervention manuelle
N/A	11/12	Marche à vide	
N/A	11/12	État accélération	
N/A	11/12	Mode bipasse	
LED verte	Contact de relais *	Condition	Action
Clignotante	11/12	Alarme d'alimentation	Contactez votre représentant Carlo Gavazzi
Allumée en fixe	11/12	Marche à vide	Le RSBS attend le signal de commande pour démarrer

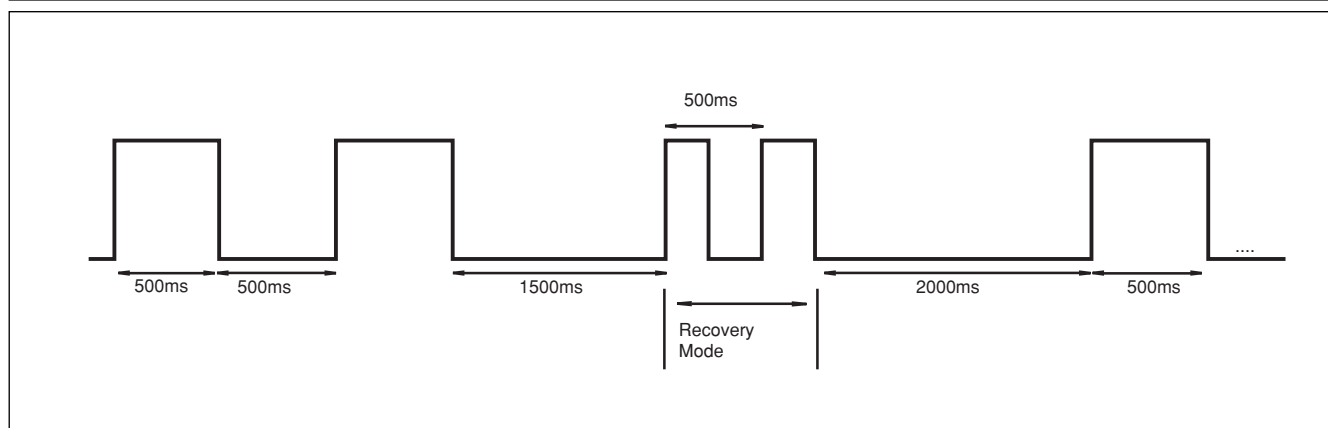
\*Applicable aux versions RSBS23xxA2V22C24.. seulement

\*\*Surveillance en marche à vide et en mode bipasse

\*\*\* Voir Nota 6 de la section Mode de fonctionnement

\*\*\*\* Voir la section Mode de fonctionnement

## Séquence de clignotement



Nota : pendant la phase de rétablissement qui dure 5mn, la LED rouge clignote deux fois plus vite que la fréquence de clignotement normale en séquences et avec le même nombre de clignotements.