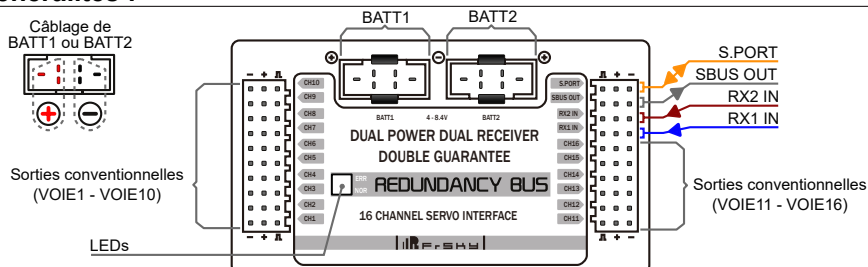


**NOTE IMPORTANTE :** Toutes les instructions, garanties et autres documents se rapportant au produit sont susceptibles d'être modifiés sans préavis par l'entreprise FrSky Electronic. Pour de plus amples informations, veuillez visiter le site <https://www.frsky-rc.com>.

## Généralités :



- **VOIE1~VOIE16** - Brancher jusqu'à 16 servos (en MLI : Modulation de Largeur d'Impulsion ou PWM en anglais).
- **S.PORT** - Connecter au S.Port d'un récepteur de la série X et contrôler à distance les paramètres du produit (incluant la tension, le courant, l'énergie consommée, l'indication de surcharge, etc...).
- **SBUS OUT** - Sortie SBUS, courant maximum disponible 2,6A.
- **RX1 IN** - Connecter à la prise SBUS d'un récepteur de la série X et alimenter directement le récepteur ainsi connecté, courant maximum disponible 2,6A.
- **RX2 IN** - Connecter à la prise SBUS d'un récepteur de la série X et alimenter directement le récepteur ainsi connecté, courant maximum disponible 2,6A.
- **BATT1 et BATT2** - Prises MPX pour le branchement des batteries ou BEC<sup>(1)</sup>, alimente en énergie le REDUNDANCY BUS ainsi que les récepteurs qui y sont connectés

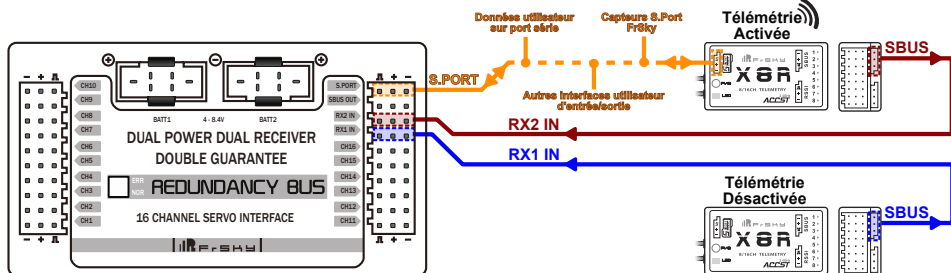
## Caractéristiques

- Protection contre la surcharge sur chaque voie.
- Doublement de la fiabilité grâce à la double alimentation et à la double réception (brancher jusqu'à 2 batteries et 2 récepteurs)
- Rafraichissement des sorties des servos tous les 50Hz (période de 20ms) ou égal au rafraichissement du cycle SBUS présent en entrée.
- S.Port pour les retours téléométriques inclus (avec notamment la tension, le courant, l'énergie consommée, l'indication de surcharge, etc...)
- La période du signal de sortie des servos est paramétrable
- Compatibles avec les servos haute tension (HV).
- Compatible avec le branchement à chaud.
- Compatible aussi bien avec les signaux SBUS positifs que négatifs (le signal SBUS des récepteurs FrSky est négatif)
- Taille réduite et possibilité de mettre à jour le micrologiciel (Firmware)

## Spécifications

- Tension d'alimentation recommandée : 4V ~ 8,4V (1~2 éléments LiPo ou 4~6 éléments NiMH)
- Nombre de servos : jusqu'à 16
- Température de fonctionnement : -20°C ~ +75°C
- Poids : 37g
- Dimensions : 77 x 43 x 22mm

## Connexion



Le REDUNDANCY BUS est un organe de distribution connecté aux alimentations, récepteurs, servos et capteurs S.Port.  
Le REDUNDANCY BUS ne contient aucun circuit pour stabiliser ou réguler la tension des servos. Le niveau de la tension d'entrée est identique au niveau (de sortie) de l'alimentation des servos. Veuillez vous assurer d'utiliser une gamme de servo compatible avec l'alimentation électrique que vous avez choisi (par exemple : lors de l'utilisation d'une batterie composée de 2 éléments LiPo sans régulateur, vous devez utiliser des servos du type Haute Tension labellisés "High Voltage" ou HV).  
Ne pas utiliser plus qu'un seul REDUNDANCY BUS pour un servo.  
Ne pas utiliser de câble Y pour connecter plus qu'un servo sur chaque sortie de servo.

**NOTE :** Le REDUNDANCY BUS pourra être chaîné avec les capteurs Smart Port FrSky via le S.PORT. Dans ce cas positionnez-le comme le dernier élément de la chaîne, ou utilisez un câble Y s'il est situé entre un capteur Smart Port FrSky et le récepteur.

## Alimentation électrique

L'alimentation du REDUNDANCY BUS peut être assurée aussi bien par un une batterie/BEC<sup>(1)</sup> (branchée sur BATT1 ou BATT2), ou deux (alors branchées sur BATT1 et BATT2). Lorsque deux sources d'alimentation sont utilisées, veuillez vous assurer que les deux sources peuvent débiter 15A en continue et 90A en pointe, car si tel n'est pas le cas, la protection contre sur les surcharges ne fonctionnera pas correctement.  
Si la tension des sources d'alimentation sont identiques, l'énergie sera issue des deux sources en même temps; si la tension des sources d'alimentation sont différentes, l'énergie sera issue de celle ayant la tension la plus élevée, et chaque source sera isolée vis à vis de l'autre au lieu d'être partagée.  
L'utilisation de sources différentes du point de vue capacités, nombre de cellules, composition chimique est autorisée.

**Attention :** Ne pas connecter d'alimentation électrique sur les Voies 01 à 16, le S.PORT, le SBUSOUT, le RX1 IN ou le RX2 IN.

## Protection contre les surcharges :

Le REDUNDANCY BUS possède une fonction de protection contre les surcharges par PPTC<sup>(2)</sup> assurée par un circuit dévolu à chaque sortie de servo. Si une surconsommation de courant survient, la sortie de servo qui en est affectée est déconnectée de l'alimentation tout en maintenant alimentées les autres sorties de servo (appelé déclenchement dans le texte qui suit).

## Caractéristiques techniques :

Modèle	V max (V dc)	I max (A)	I normal maximum @25°C (A)	I de déclench <sup>1</sup> @25°C (A)	Pd Typ (W)	Temps de déclench <sup>1</sup> Maximum		Résistance	
						Courant (A)	Temps (Sec)	Ri min (Ω)	R1 max (Ω)
SMD1812R260SF	12,0	100	2,60	5,00	0,8	8	2,50	0,015	0,050

V max = Tension maximale de fonctionnement que le système peut supporter sans dommage au courant nominal I max.  
I max = Courant maximum de défaut que le système peut supporter sans dommage à la tension nominale V max.  
I normal maximum = Courant nominal maximum. Courant maxi pour lequel le système ne déclenchera pas dans un air ambiant à 25°C.  
I de déclenchement = Courant de déclenchement. Courant mini pour lequel le système déclenchera dans un air ambiant à 25°C.  
Pd = Puissance pouvant être dissipée lorsque le système déclenche dans un air ambiant à 25°C à la tension nominale.  
Ri min/max = Résistance Minimum/Maximum du système avant déclenchement dans un air ambiant à 25°C.  
R1max = Résistance maximum du système mesurée une heure après que le système n'ait subi aucun nouveau déclenchement.  
ATTENTION : le fonctionnement du système au-delà de ses caractéristiques techniques peut l'endommager et peut provoquer des arcs électriques et des flammes.

Température Ambiante (°C)	-40°C	-20°C	0°C	25°C	40°C	50°C	60°C	70°C	85°C
Courant normal maxi recommandé (A)	3,90	3,42	2,96	2,60	2,33	2,07	1,94	1,35	1,00

- (1) - BEC signifie Battery Eliminator Circuit, c'est-à-dire circuit d'élimination de batterie (de réception). Il s'agit d'un régulateur de tension linéaire permettant, à partir de la batterie de propulsion, de produire une tension moins élevée adaptée à l'alimentation du récepteur.
- (2) - PPTC signifie Polymer Positive Temperature Coefficient. C'est un composant électronique qui coupe le courant consécutivement à une surconsommation engendrant une élévation de température de ce composant. Ce composant retourne à un état conducteur une fois que le courant a chuté, faisant plutôt office de disjoncteur, permettant ainsi au circuit de fonctionner à nouveau sans ouvrir le boîtier ou remplacer le composant.



## Manuel d'utilisation du REDUNDANCY BUS FrSky



### Données télémétriques renvoyées par le système

- Tension - Tension d'alimentation des deux entrées
- Courant - Courant instantané passant de l'alimentation vers les organes de sortie
- Capacité - Capacité consommée pour chacune des alimentations
- Surveillance de surcharge - Indication de l'état du servo (bon ou surconsommation de courant); indication de l'état du récepteur, du nombre de voies détectées et de la période du signal de sortie
- Toutes les valeurs ci-dessous sont transmises au système radio FrSky en temps réel :

TELEMESURE			13/13
Capteurs		Valeur	ID
1: PBx2	*	5.04V	26
2: PBx2	*	0.00A	26
3: Rx1F	*	0	26
4: Rx1L	*	0	26
5: Rx2F	*	0	26
6: Rx2L	*	0	26
7: Rx1C	*	0	26
8: Rx1C	*	0	26
9: Rx1S	*	0	26
10: Rx2S	*	0	26
11: PBx1	*	60mAh	26
12: PBx2	*	0mAh	26
13: PBx1	*	7.55V	26
14: PBx1	*	0.19A	26

	Abrégé	Définition de la donnée	Unité
1	PBx2	Valeur actuelle de la tension de la batterie 2	V
2	PBx2	Valeur actuelle du courant issu de la batterie 2	A
3	Rx1F	0 : normal 1 : RX1_Failsafe	
4	Rx1L	0 : normal 1 : RX1_Données_perdues	
5	Rx2F	0 : normal 1 : RX2_Failsafe	
6	Rx2L	0 : normal 1 : RX2_Données_perdues	
7	Rx1C	0 : normal 1 : RX1_Déconnecté	
8	Rx2C	0 : normal 1 : RX2_Déconnecté	
9	Rx1S	0 : normal 1 : RX1_PAS_DE_SIGNAL	
10	Rx2S	0 : normal 1 : RX2_PAS_DE_SIGNAL	
11	PBx1	Energie consommée sur la batterie 1	mAh
12	PBx2	Energie consommée sur la batterie 2	mAh
13	PBx1	Valeur actuelle de la tension de la batterie 1	V
14	PBx1	Valeur actuelle du courant issu de la batterie 1	A

**Note** : D'autres informations non-officielles sur les données télémétriques transmises par le REDUNDANCY BUS via le Smart Port sont consultables sur <http://openrcforums.com/forum/viewtopic.php?f=7&t=9259#p119966> ainsi que sur <https://www.rcgroups.com/forums/showpost.php?p=36369523&postcount=737>



## Manuel d'utilisation du REDUNDANCY BUS FrSky



### Configurer la période du signal de sortie des Servos

La période par défaut du signal de sortie est 20ms, cette période peut aussi être synchronisée à celle du récepteur. L'utilisation de servos analogiques n'est pas recommandée lorsque la période est synchronisée à celle du récepteur.

Suivre les étapes suivantes pour configurer la période du signal de sortie :

Etape 1 - Connecter entre elles les broches "signal" de la voie 1 et de la voie 2 à l'aide d'un cavalier;

Etape 2 - Connecter l'alimentation sur le connecteur BATT1 ou BATT2;

Etape 3 - La LED verte clignote rapidement, indiquant que le processus de configuration de la période du signal de sortie n'est plus 20ms mais désormais synchronisée à la période du récepteur;

Etape 4 - Débrancher le cavalier positionné sur les voies 1 et 2, débrancher l'alimentation.

Comment distinguer que la période configurée est 20ms ou celle synchronisée avec le récepteur :

Connecter un récepteur sur la prise RX1 IN ou sur la prise RX2 IN. Connecter l'alimentation sur la prise BATT1 ou BATT2.

Si la LED verte clignote rapidement, la période est synchronisée avec celle du récepteur.

Si la LED verte reste allumée, la période est configurée à 20ms.

Lors du fonctionnement en mode synchronisé, la période de la sortie MLI (PWM) est identique à celle de l'entrée SBUS.

Par exemple, si la période de l'entrée SBUS est 9ms, la période de la sortie MLI (PWM) est aussi 9ms. Si la période de l'entrée SBUS présente sur RX1 IN est différente de celle présente sur RX2 IN, mais que les deux récepteurs sont alimentés en même temps, la période de la sortie MLI (PWM) sera celle du récepteur présentant la plus longue période. Dans le cas où les deux récepteurs n'ont pas été alimentés simultanément, la période de la sortie MLI (PWM) sera la même que celle du récepteur ayant été alimenté en premier.

Par exemple, supposons que la période de l'entrée SBUS branché sur RX1 IN soit de 9ms, tandis que celle branché sur RX2 IN soit de 18ms. Si les deux récepteurs sont alimentés en même temps, la période de la sortie MLI (PWM) sera de 18ms. Si le RX1 est alimenté avant le RX2, la période de la sortie MLI (PWM) sera de 9ms.

En mode synchronisé, le signal a un retard de 3,05ms.

### Modifier le signal SBUS de négatif à positif pour RX1 IN et RX2 IN

Le signal SBUS issu du REDUNDANCY BUS de FrSky est négatif. Suivre les étapes ci-dessous pour le modifier de négatif à positif. Pour l'exemple, la manipulation est décrite pour RX1 IN :

Etape 1 - Connecter entre elles les broches "signal" de la voie 11 et de la voie 12 à l'aide d'un cavalier;

Etape 2 - Connecter l'alimentation sur le connecteur BATT1 ou BATT2, la LED verte doit s'allumer;

Etape 3 - Débrancher le cavalier et déconnecter l'alimentation.

Note :

Connecter entre elles les broches "signal" de la voie 13 et de la voie 14 à l'aide d'un cavalier, et suivre les étapes 2 et 3 pour modifier le signal SBUS de négatif à positif pour RX2 IN.

Connecter entre elles les broches "signal" de la voie 11 et de la voie 12, ainsi que celles de la voie 13 et de la voie 14, et suivre les étapes 2 et 3 pour modifier le signal SBUS de négatif à positif pour RX1 IN et RX2 IN en même temps.

Suivre les instructions de l'étape 1 à l'étape 3 pour revenir au réglage par défaut et modifier le signal SBUS de positif à négatif.