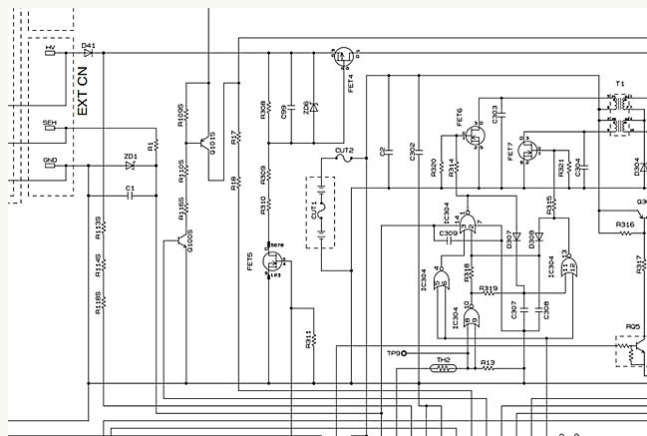


# Analyse électronique Grips Canon



*( Si c'est grippé, c'est pas mécanique )*

# Table des matières

<b>Avant propos</b>	<b>1</b>
<b>Généralités de fonctionnement</b>	<b>1</b>
Commandes et touches	1
Batterie	1
<b>BG-E2 20D à 50D</b>	<b>2</b>
Touches et commandes	2
Alimentation interne	3
Commutation et sélection batteries	3
<b>Connecteur de sortie</b>	<b>4</b>
<b>BG-E7 7D</b>	<b>5</b>
Touches et commandes	5
Dialogue informatique batteries et alimentation	5
Commutation et sélection batterie	6
<b>Connecteur de sortie</b>	<b>6</b>
<b>BG-E11 5D mark III</b>	<b>7</b>
Touches et commandes	7
Joystick de sélection collimateur AF	7
Alimentation interne	8
Dialogue informatique et détection batteries	9
Commutation et sélection sources d'alimentation	9
<b>Connecteur de sortie</b>	<b>10</b>
<b>Révisions document</b>	<b>11</b>

## Avant propos

---

En vue de la réalisation d'une commande a distance évoluée de façon analogique sans passer par le protocole de dialogue USB et l'utilisation du SDK Canon la connaissance des brochages du connecteur interne et l'architecture utilisée par le constructeur était nécessaire. Pour cela une analyse de plusieurs modèles de grips est décrite dans le reste du document, les grips utilisés n'ayant pas pour finalité une utilisation intensive et au vu du cout important des grips d'origine ce ne sont que des grips compatibles dont le schéma a été tiré par suivi des pistes du circuit imprimé.

Les schémas bruts peuvent être trouvés sous format Pdf à l'emplacement suivant :

[http://jp79dsfr.free.fr/ Docs%20et%20infos/Photo%20-%20Schema%20grip%20Canon%20compatibles.pdf](http://jp79dsfr.free.fr/Docs%20et%20infos/Photo%20-%20Schema%20grip%20Canon%20compatibles.pdf)

## Généralités de fonctionnement

---

Généralement si la structure et les principes de conception des systèmes peuvent évoluer il est rare que les constructeurs adoptent des logiques différentes hormis rupture technologique complète. Les principes définis ci après peuvent être étendus aux autres modèles de grips de la marque.

### Commandes et touches

---

Les commandes, touches, boutons poussoirs sont toutes activées par mise au niveau 0v de référence du point actif, le boitier possédant des résistances de tirage au 3v3 processeur. Ces commandes sont connectées directement en parallèle avec leur vis à vis sur le boitier et envoyées à l'interface E/S du processeur principal sans multiplexage. Une commande restant active sur le grip inhibera sa commande jumelle et éventuellement plusieurs commandes du boitier. Ce cas arrivant fréquemment avec des molettes de changement de valeur de grip de piètre qualité restant en position intermédiaire et mettant le boitier en anomalie.

L'interrupteur marche arrêt du grip permet d'invalider ces commandes soit coupure du commun 0v sur les grips de conception a très bas cout, soit par mise en œuvre d'une série d'interrupteur analogiques individuels sur chaque commande.

### Batterie

---

Les batteries ne sont pas directement mises en parallèle, seule la batterie ayant la tension la plus importante est connectée au boitier. Dans le cas de l'utilisation de deux batteries le niveau de décharge individuel aura tendance à s'équilibrer et en aucun cas une batterie ne pourra recharger ou débiter dans l'autre.

Lors de l'utilisation du bloc porte pile une fusible ou un polyfuse pouvant être associé a une diode transil protège le boiter et son circuit d'alimentation, ce système est mis hors fonction avec les sources standard.

# BG-E2\_ 20D a 50D

L'électronique du grip est située sur un circuit imprimé doté de composant SMD et comprenant les connecteurs batterie et les Switchs de détection : Loquet de verrouillage trappe batterie ouvert (Sw1), détection batterie 1 et 2 (Sw3/4) et détection bloc porte pile (Sw5).

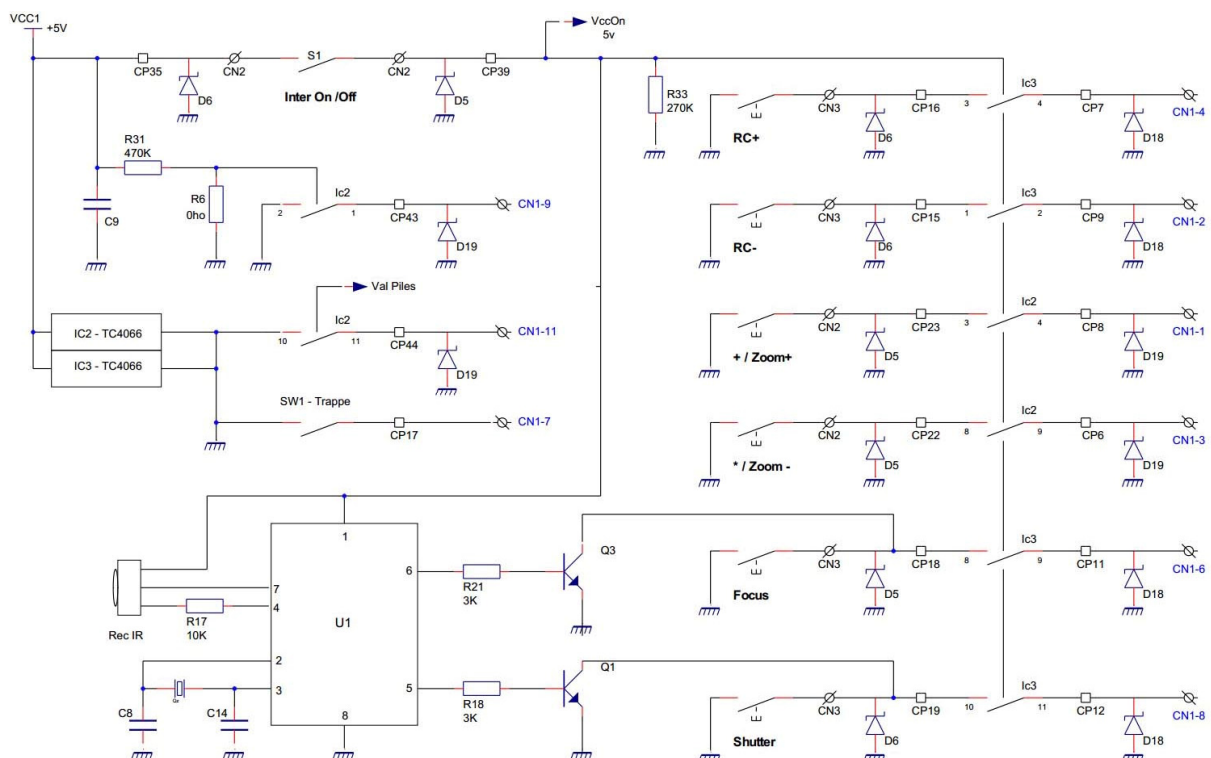
Les commandes APN y sont reliés par l'intermédiaire des connecteurs CN2 et CN3, la liaison avec les contacts du fond de panier boîtier par le connecteur CN1.

## Touches et commandes

Rien de particulier dans le principe utilisé, l'interrupteur marche/arrêt active les commandes de l'ensemble des interrupteurs analogique, une zener 6v8 de protection en amont et en aval protège la carte et le boîtier contre les ESD. Deux exceptions a cette validation des commandes par l'interrupteur M/A, l'information de l'alimentation du boîtier par un bloc pile et le point CN1-9 désactivé correspondant peut être a l'info d'adaptateur secteur présent.

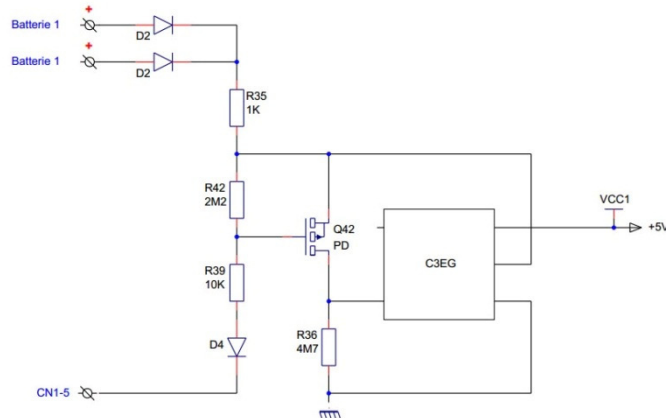
Cn1-12 étant a la masse il est difficile de déterminer si ce point correspond au commun 0v ou a une entrée signalant la présence d'un grip au boîtier, ce signal étant nominé LgSel par Canon cette seconde hypothèse est sans doute la bonne.

Ce grip était prévu pour permettre l'utilisation d'une télécommande infrarouge, le microprocesseur U1 et le récepteur IR 38Khz permettent de commander la mise au point et le déclenchement du boîtier a distance. Le courant absorbé par ce montage n'étant pas négligeable le stockage du grip interrupteur sur on provoquera une autodécharge des batteries plus rapide que la normale.



## Alimentation interne

Les différents circuits intégrés du grip sont alimentés en 5v généré par un petit régulateur LDO en boîtier SOT23-5. La tension de sortie de ce régulateur est validée par la mise à l'état bas de l'entrée Cn1-5 en provenance du boîtier.

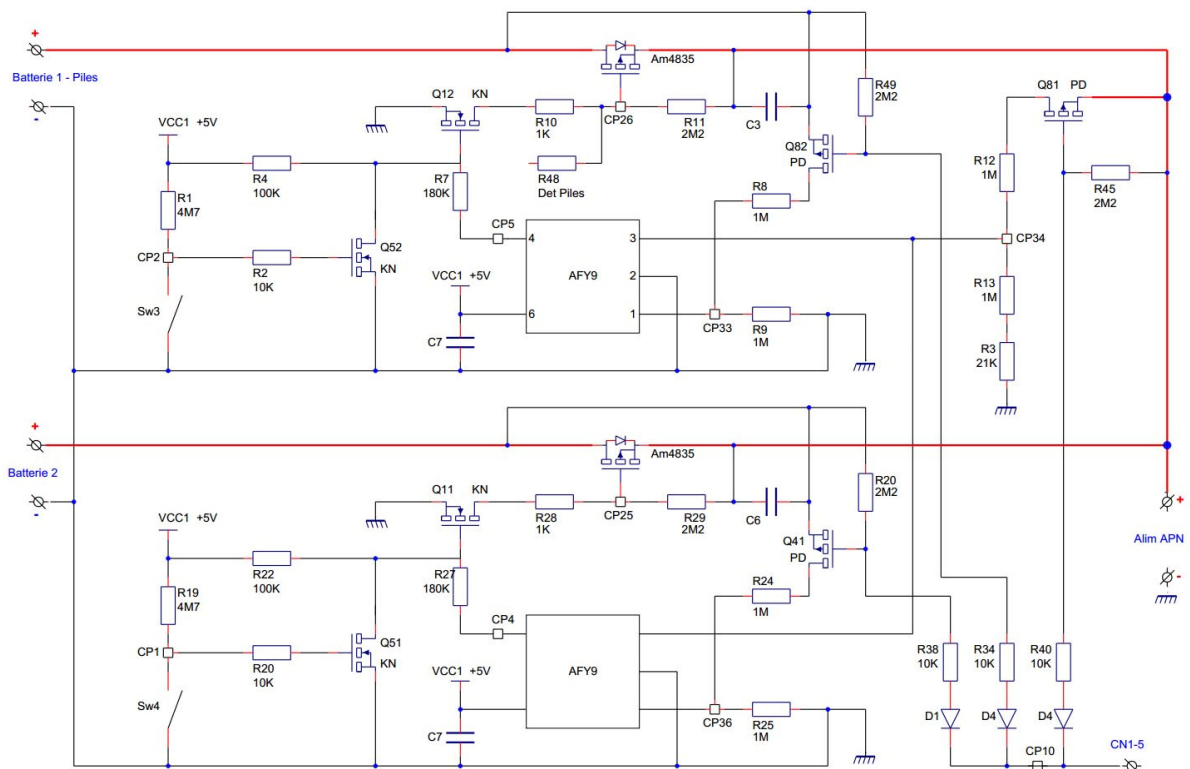


## Commutation et sélection batteries

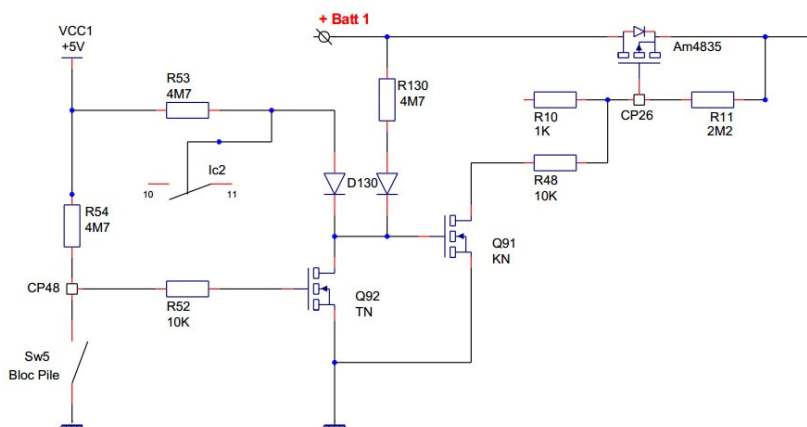
Les deux batteries sont commutées par un mos canal P de type am ou si4835 (30v, 7A, 20m $\Omega$ ), la diode de protection alimente la sortie quel que soit l'état du mos.

La commutation de ces mos de puissance (grille a la masse, Q11/Q12 saturé) est conditionnée par la fermeture du switch de détection présence batterie (sw3, sw4) et la présence d'un niveau haut en sortie des circuits intégrés AFY9 (Ampli op ou comparateurs).

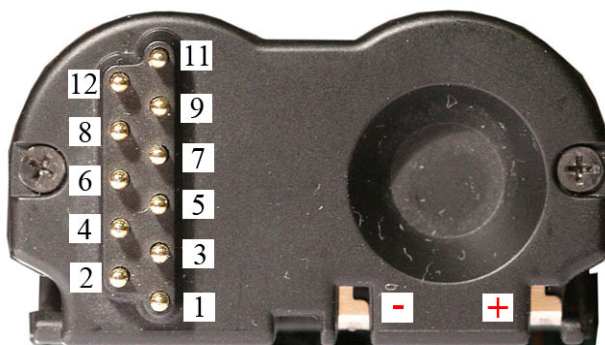
Ces deux comparateurs en analysant la tension de la batterie qui leur est associé et la tension de sortie globale délivrée au boîtier permet de commuter le mos de puissance de la batterie ayant la tension la plus élevée. Cette comparaison n'est possible que par la présence d'un niveau zéro en provenance du boîtier sur l'entrée CN1-5.



Le switch 5 de détection du bloc pile permet la fermeture de l'interrupteur analogique Ic2/10-11 provoquant la mise à l'état bas de la sortie CN1-11 et la commutation du mos de puissance batterie1 par l'intermédiaire de Q91.



## Connecteur de sortie



- 1 : Touche sélection collimateur, zoom + (Af Sel)
- 2 : Roue codeuse phase 1 (Dial2)
- 3 : Touche memo d'expo \*, zoom - (AE look)
- 4 : Roue codeuse phase 2 (Dial1)
- 5 : /Autorisation grip : Apn -> Grip (Vchk On - Dgnd)
- 6 : Déclencheur focus (Sw1)
- 7 : Ouverture trappe (Batt door)
- 8 : Déclencheur shutter (Sw2)
- 9 : Désactivé ? (Batt Sel 0)
- 11 : Bloc pile AA présent (Batt Sel1)
- 12 : Commun 0v (LgSel)

Les indications entre parenthèses sont tirées du manuel de maintenance d'un boîtier 40D

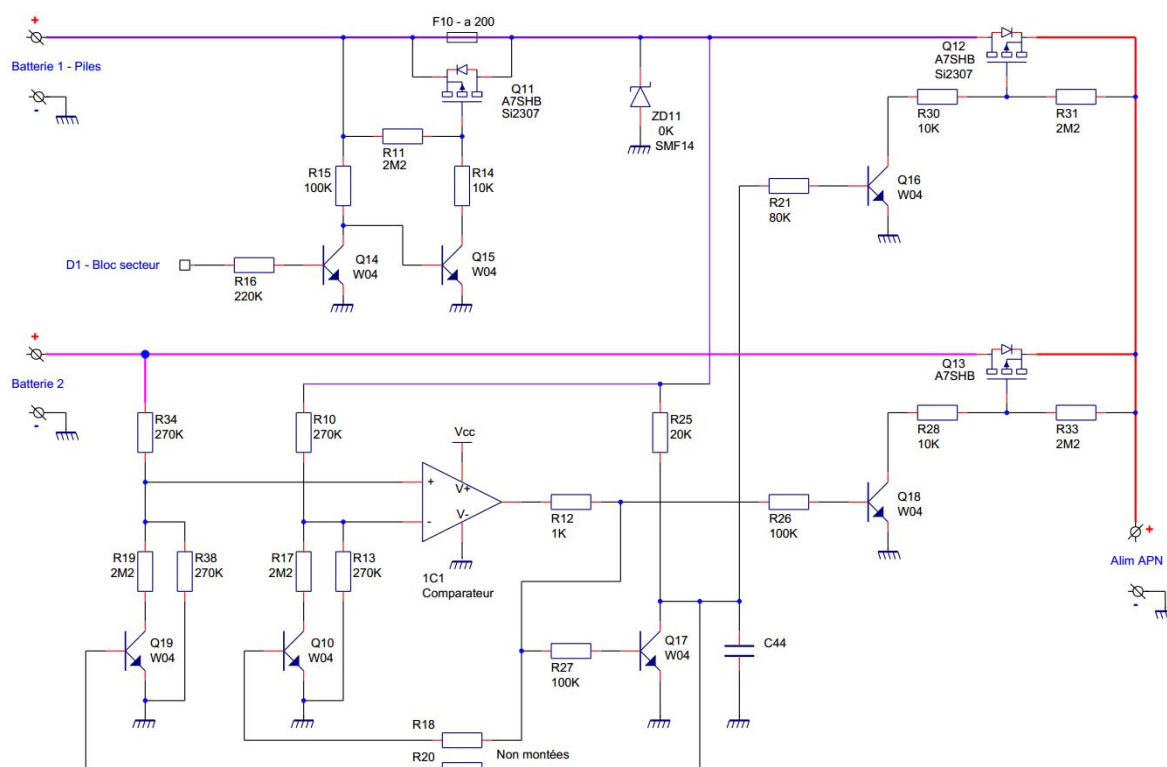


## Commutation et sélection batterie

Comme pour le grip précédent la commutation de source d'énergie est assurée par des mos de puissance canal P, ici des modèles inconnus qui pourraient être des si2307 (20v, 2a8, 100mΩ) ce qui paraît un peu faible comme dimensionnement.

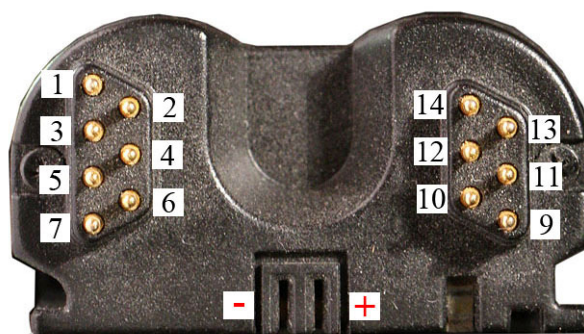
La sélection de la source ayant la tension la plus élevée est la aussi réalisée par un comparateur analogique. Cette comparaison est normalement dotée d'un hystérésis temporisé par C44, mais les résistances R18 et R20 n'étant pas implantées son fonctionnement est inhibé provoquant des soucis d'instabilité et peut être d'oscillations. Aucune validation de source par le boîtier n'est réalisée.

La mise à l'état haut de l'entrée D signalant l'utilisation d'un bloc secteur DR-E6 à l'emplacement batterie 1 provoque la mise en service du fusible F10 normalement shunté par le transistor Q11. La diode transil de puissance ZD11 ayant une tension de seuil de 14v protège alors le boîtier contre les surtensions en provenance du bloc secteur.



## Connecteur de sortie

- 1 : Touche Mfn
- 2 : Déclencheur - Focus
- 3 : Sélection data Batt1 / Batt2
- 4 : Ouverture trappe batteries
- 5 : Commun 0v
- 6 : Déclencheur - Shutter
- 7 : Présence bloc porte pile
- 9 : ???
- 10 : Touche memo expo \*, zoom -
- 11 : Touche sélection collimateur, zoom +
- 12 : Roue codeuse phase 1
- 13 : Roue codeuse phase 2
- 14 : Touche Af on



Data In/Out



# BG-E11\_ 5D mark III

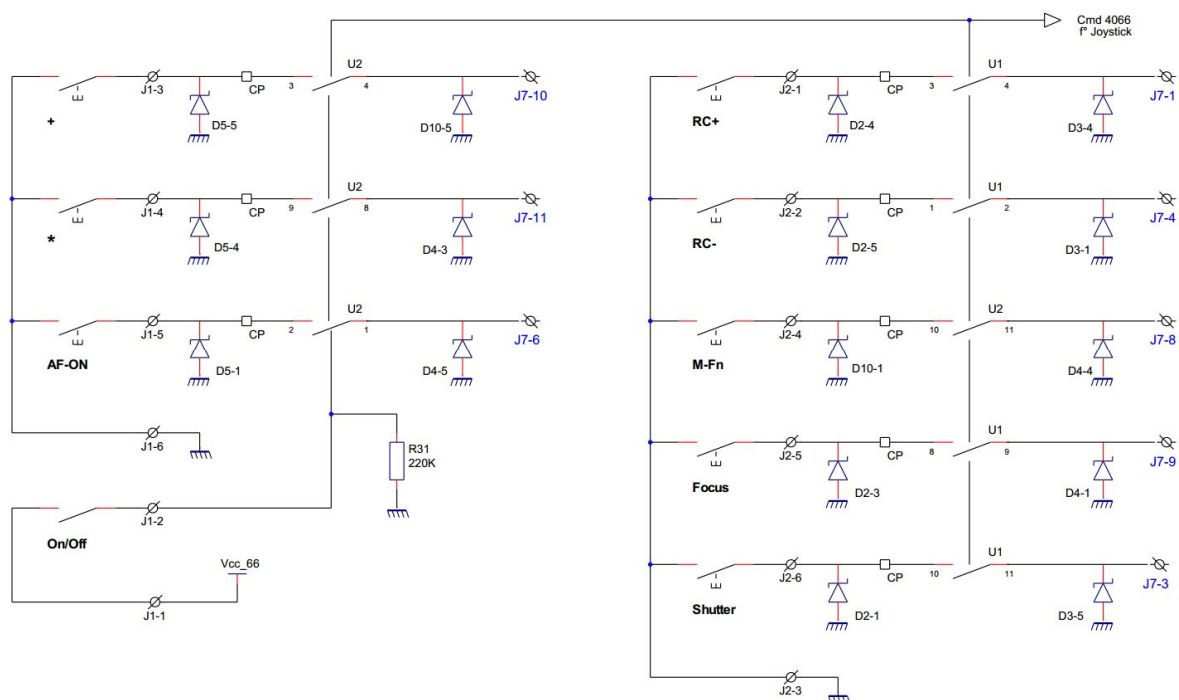
Ce grip de marque Meike est d'une conception largement supérieure au précédent, que ce soit dans la conception des circuits ou dans la qualité des composants et matériaux utilisés.

Le test complet peut être trouvé ici : [Grip BG-E11 pour 5D Mk3 Meike.pdf](#)

Hormis les lignes de puissance reliées par fil soudés directement sur le circuit imprimé tous les signaux transitent par des connecteurs, J1 et J2 reliant les différentes commandes, J8 le joystick, J3 les switch de détection présence batterie et leur ligne de dialogue avec le boîtier, et J7 se chargeant de la connexion au fond de panier du boîtier.

## Touches et commandes

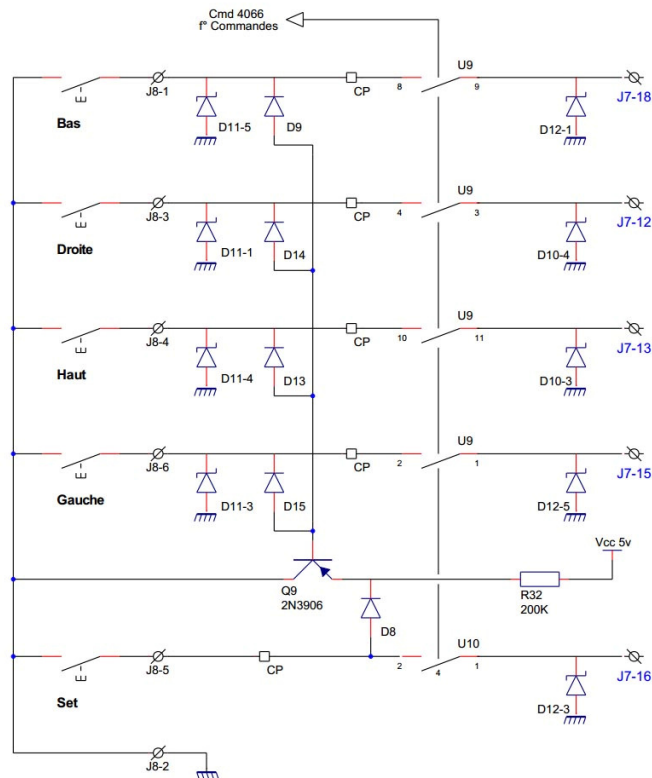
Le principe de fonctionnement précédemment évoqué sur le BG-E2 est aussi appliqué ici avec une validation des différentes commandes par l'interrupteur marche arrêt du grip par l'intermédiaire d'un interrupteur analogique et une protection contre les ESD par des réseaux de diodes zener.



## Joystick de sélection collimateur AF

Le fonctionnement du joystick comprend une activation de la touche set conjuguée à celle du mouvement dans une des quatre directions. N'ayant pas testé électriquement le fonctionnement réel du montage il est possible que le relevé du schéma ou que le décodage des marquages SMD

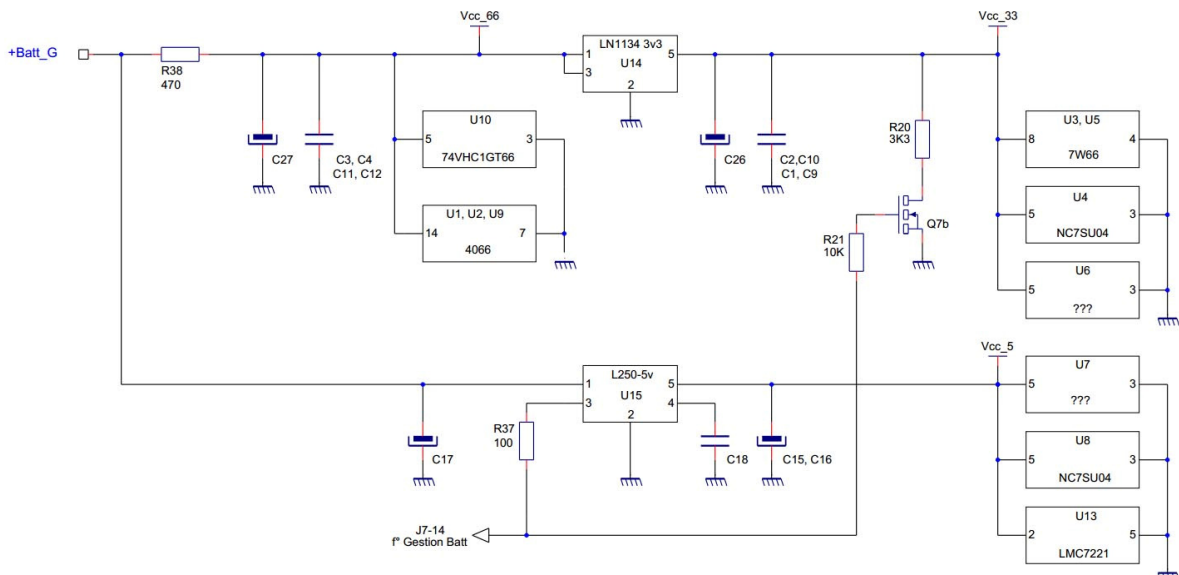
comportent une erreur car la logique adoptée me parait particulière, d'autres solutions plus efficace étant possible pour un fonctionnement identique.



## Alimentation interne

Deux tensions respectivement de 5v et 3v3 sont générés par de petits régulateurs LDO a partir de l'alimentation fournie par une des sources d'énergie.

La délivrance du 5v est conditionnée par le signal de validation du grip issu du boitier sur la borne J7-14. La aussi a moins d'une erreur lors du relevé du schéma le rôle de Q7b activé par cette commande est inconnu.

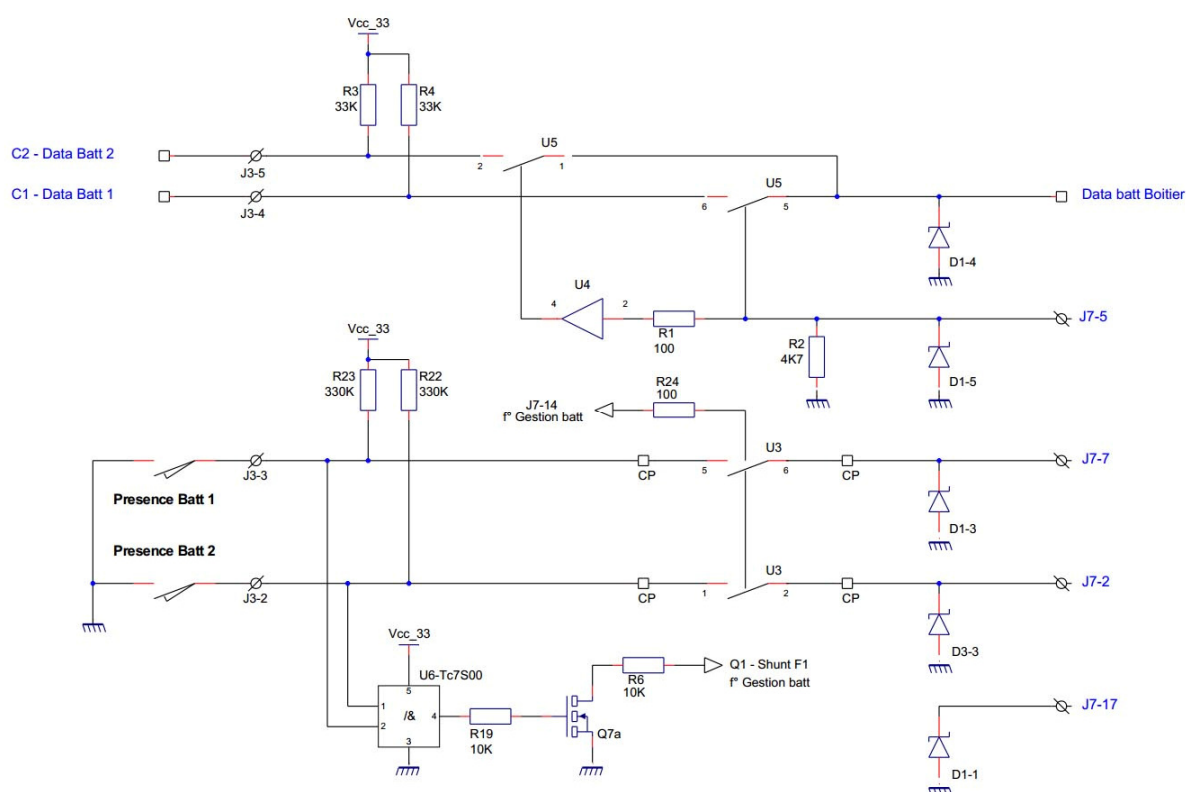


## Dialogue informatique et détection batteries

La ligne de données série de chaque batterie est comme sur le grip BG-E7 commutée par deux interrupteurs analogiques commandés complémentaires par le boîtier. Par défaut ces lignes de données sont tirées au 3v3v par l'intermédiaire d'une résistance de 33 K.

La détection de présence batterie est effectuée par deux micro fin de course situés dans chaque logement du berceau. L'information de présence batterie est envoyée au boîtier par l'intermédiaire de deux interrupteurs analogiques commandés par le signal de validation général du grip J7-14.

L'absence de toute détection est considérée comme la présence du berceau porte pile AA, le signal en sortie de la porte nand U6 est alors au niveau 0 ce qui désactive Q7a et met en fonction le fusible F1.

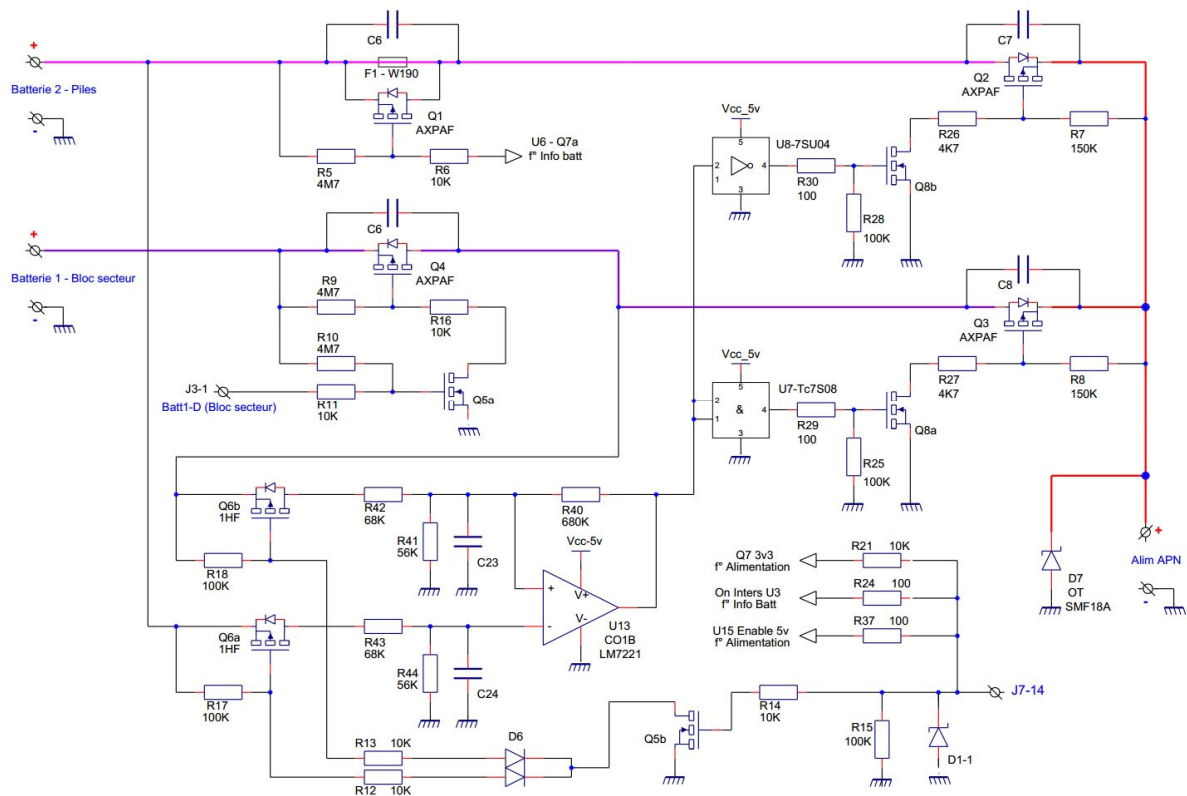


## Commutation et sélection sources d'alimentation

On retrouve un système classique de commutation des batteries par deux mos de puissance canal P. La sélection de la source fournissant la tension la plus élevée est confiée au comparateur U13, contrairement au grip GP-E7 précédent la comparaison est dotée d'un hystérésis via R40, les condensateurs C23 et C24 se chargeant de rajouter une constante de temps a la sélection pour éviter des oscillations de la commutation lors d'un appel de courant du boîtier. La comparaison ne peut être active que si le signal de validation du grip l'autorise.

La présence d'une des deux batteries provoque la saturation du transistor Q7a (schéma précédent) et celle du mos de puissance Q1 lequel inhibe le fusible F1. Dans le cas d'une alimentation du boîtier par le berceau pile le boîtier Q1 est désactivé et le fusible F1 protège le boîtier en conjonction avec la diode transil D7.

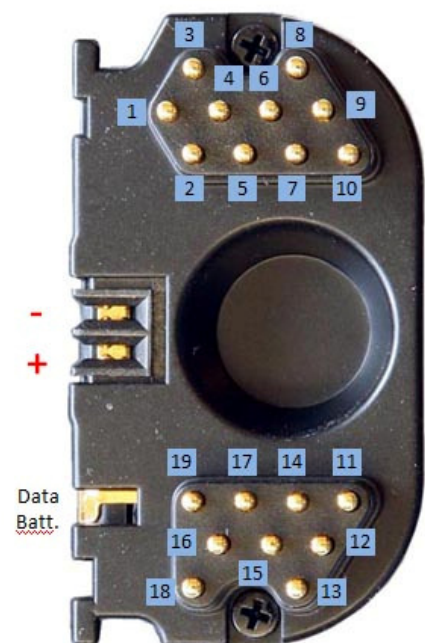
Dans le cas de l'utilisation d'une alimentation externe DR-E6 à la place de la batterie 1 le boîtier ne peut être alimenté que si le niveau appliqué sur la borne D de cet emplacement batterie est haut ou a l'état haute impédance.



## Connecteur de sortie

### Connecteur Boîtier

- 1 : Roue codeuse phase 1
- 2 : Présence batterie 2
- 3 : Déclencheur - Obturateur
- 4 : Roue codeuse phase 2
- 5 : Sélection data batterie 1 ou 2
- 6 : Touche Af-On
- 7 : Présence batterie 1
- 8 : Touche memo expo flash M-Fn
- 9 : Déclencheur - Mise au point
- 10 : Touche sélection collimateur ( ❖ )
- 11 : Touche mémorisation exposition ( \* )
- 12 : Joystick droite
- 13 : Joystick haut
- 14 : Autorisation grip (Apn -> Grip)
- 15 : Joystick gauche
- 16 : Joystick Set
- 17 : ?
- 18 : Joystick bas
- 19 : Commun Ov



---

## *Révisions document*

---

v1.00	13/11/2014	Première diffusion.
v1.01	24/11/2014	Correction LgSel BG-E2.
v1.02	06/12/2015	Modif lien schéma complet.