

TEST D'ALIMENTATION CONTINUE

Pour vérifier et tester la conception, le besoin en alimentations conformes aux normes ne cesse de progresser au niveau technologique. C'est plus ou moins devenu une nécessité dans les appareils électroniques récents à tester avec des alimentations précises et complexes. Notamment, la réponse transitoire de la charge, la régulation de la charge, la limitation de courant. Dans les paragraphes suivants, chacun de ces facteurs vont servir d'exemple afin de décrire et d'expliquer le paramétrage, la configuration et l'équipement nécessaire pour effectuer les tests et les vérifications. La charge BK8500 sera utilisée dans chaque exemple dans le cadre du paramétrage.

Clause de non-responsabilité : les paragraphes suivants incluent les paramétrages généraux accompagnés de paramétrages bien définis selon l'environnement du test. Certains détails sont ignorés, c'est pour cela que les résultats peuvent varier et ne pas refléter exactement ce qui est décrit dans les paragraphes suivants.

Réponse transitoire de la charge

L'un des éléments de test importants est la mesure de la réponse transitoire à une variation de la charge qui caractérise la capacité de l'alimentation à se stabiliser lors d'un changement brusque dans le courant de la charge. Pour vérifier la réponse, les mesures des temps de montée et de descente lors du changement brusque dans la charge est nécessaire. En général, ce type de test exige une charge capable de produire un temps de montée et de descente environ cinq fois plus rapide que l'alimentation. L'application suivante décrit une approche efficace pour tester la réponse transitoire à une variation de charge de l'alimentation BK9130.

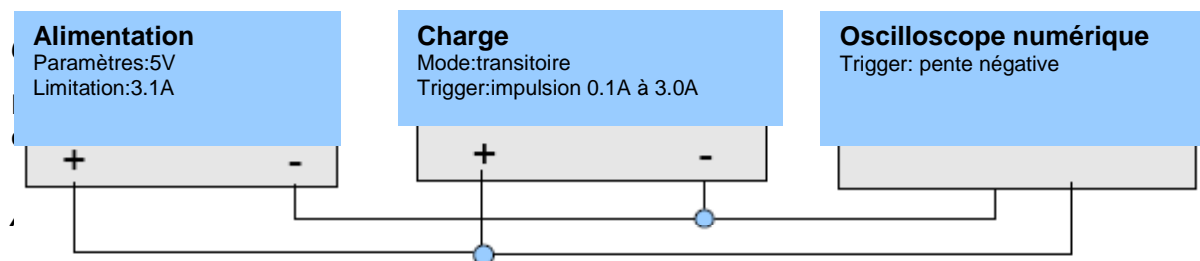


Figure 1. Paramétrage du test de la réponse transitoire de la charge

Paramétrage

Une alimentation BK9130 a été paramétrée pour une sortie de 5 V avec une limitation de courant à 3 A. Un oscilloscope numérique BK2542 a été utilisé pour observer la tension à la sortie de l'alimentation. Le scope a été réglé pour déclencher sur une pente négative.

Paramétrage de la charge BK8500

La charge continue a été paramétrée sur le mode transitoire de 1.5 A à 3 A. Le mode déclenchement d'impulsion a été sélectionné, ce qui signifie que sur un signal de déclenchement, la charge passe de 1.5 A à 3 A, puis revient à 1.5 A.

Résultats

Sur la Figure 2, la réponse transitoire de la charge est observée pendant le temps de montée avec un changement brusque de 1.5 A à 3 A. La tension à la sortie chute d'environ 1.6 mV.

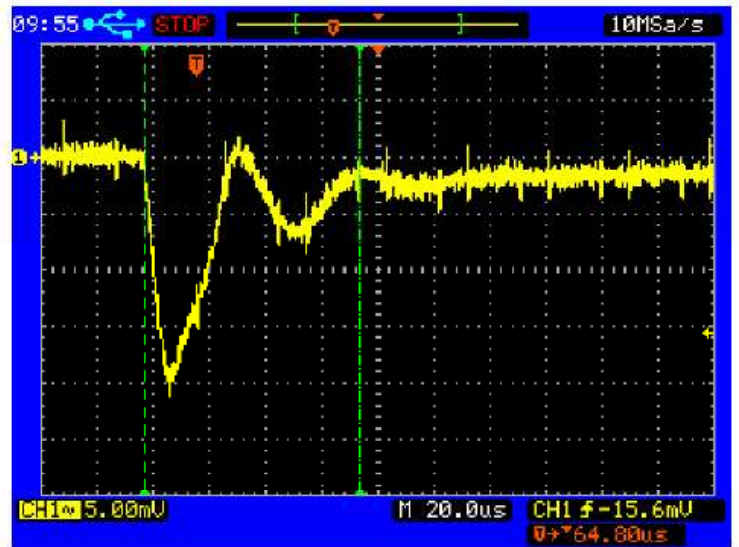


Figure 2. Réponse transitoire de l'alimentation BK9130

Régulation de la charge

La régulation de la charge est un autre élément important du test de l'alimentation. C'est une mesure de performance qui requiert le paramétrage de l'alimentation à sa tension nominale. C'est-à-dire, le test pour mesurer cet élément est basé sur la mesure des niveaux tension à la sortie de l'alimentation lorsqu'une charge est connectée, elle passe d'un courant nul au courant nominal, ce qui diffère selon le modèle utilisé lors du test. L'objectif de ce test est de garantir la précision et la capacité de l'alimentation à maintenir son niveau de sortie de la tension lors de changement de courant nominal de la charge. Avant le test, vérifier que la charge utilisée pour les tests supporte la tension et le courant nominal maximum de l'alimentation.

Objectif

Mesurer le changement de tension à la sortie de l'alimentation entre le courant nul et le courant nominal maximum.

Approche

Utiliser le voltmètre pour mesurer la tension lorsque la charge active sert à faire passer l'alimentation du courant nul au courant nominal.

Paramétrage

La mesure est simple mais il est très important que le voltmètre utilisé pour mesurer le changement de tension soit connecté aux bornes de sortie de l'alimentation sans tenir compte des câbles utilisés pour la connexion à la charge. En cas d'erreur, c'est la résistance du contact des câbles qui sera mesurée en surestimant la régulation de la charge ainsi que la résistance à la sortie de l'alimentation. Connecter le voltmètre et la charge en parallèle aux bornes de l'alimentation (voir figure 3 Schéma du paramétrage)

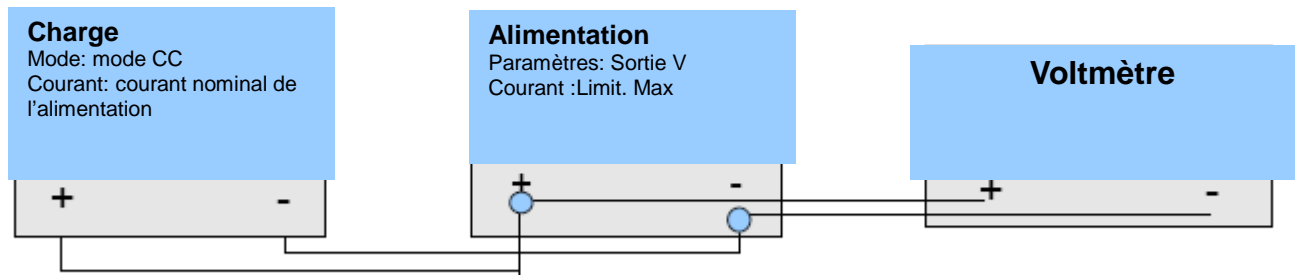


Figure 3. Paramétrage test de régulation de la charge

1. Allumer l'alimentation et la positionner sur sa tension nominale. S'assurer que la roue codeuse pour régler le courant se trouve sur la valeur maximale.
2. Relever la tension mesurée sur l'alimentation. Appeler cette valeur V_0 .
3. Appuyer sur I-set sur la charge pour fixer la valeur nominale du courant de l'alimentation. Activer l'entrée de la charge en appuyant sur On/Off.
4. Relever la tension mesurée sur l'alimentation. Appeler cette valeur V .
5. Désactiver l'entrée de l'alimentation en appuyant sur On-Off.
6. Eteindre l'alimentation.

Calculer la régulation de la charge (en pourcentage) de l'alimentation avec

(1)

$$100 \frac{V_0 - V}{V_0}$$

La résistance à la sortie de l'alimentation se calcule aussi $\frac{(V_0 - V)}{i}$ où i est le courant tiré dans ce test.

Les alimentations haute qualité ont des résistances basses à la sortie dans l'ordre de 1 m Ω ou moins. Cela signifie qu'il est nécessaire de mesurer V_0 et V avec assez de digits (ou de précision) pour éviter une erreur dans la soustraction. Par exemple, pour une alimentation de 30V fixée à 3A avec une résistance de 1 m Ω à la sortie, il faut mesurer 30V avec une résolution de 100 μ V pour avoir deux chiffres significatifs dans le résultat de la régulation de la charge. Pour cette mesure il faudra un voltmètre à 6 digits.

Limitation du courant

Les alimentations en mode tension constante ont généralement une limitation pré-réglée sur le courant maximum à la sortie. Le test de la limitation du courant consiste à mesurer ce qui définit le comportement de l'alimentation et la régulation de son courant. Ces mesures peuvent être définies par une courbe tension en fonction du courant, qui représente comment et quand l'alimentation passe du mode CV au mode CC. Une régulation précise du courant reflète la courbe tension vs courant identique à la figure 4.

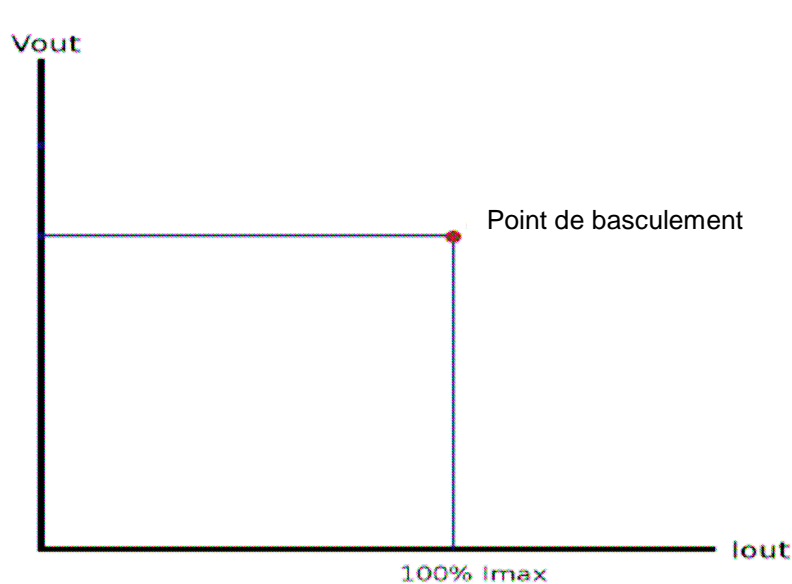


Figure 4. Courbe tension en fonction du courant

Pour les alimentations en mode CV/CC, les caractéristiques de limitations typiques du courant ressemblent à la figure 4 avec un petit ou un infime fléchissement près du point de basculement. C'est une bonne façon de tester les limitations de courant de l'alimentation parce que ça aide à protéger l'équipement dans son application. Sans un certain degré de régulation du courant, l'alimentation peut aussi endommager certains appareils. Le paragraphe suivant décrit un paramétrage de test pour le test de limitations du courant de l'alimentation BK9120A.

Objectif

Déterminer la limitation du courant de l'alimentation à tester.

Approche

Utiliser une alimentation, une charge et un ordinateur pour analyser les caractéristiques de la tension en fonction du courant.

Paramétrage

Connecter l'alimentation en parallèle avec la charge. Régler l'alimentation sur la tension nominale et définir la valeur pré-réglée pour le courant. La charge doit afficher la tension nominale si la sortie de l'alimentation est activée. Augmenter progressivement le courant tiré par la charge et observer le comportement de la tension dans l'alimentation. Lorsque le courant de la charge se rapproche de la limitation de courant de l'alimentation,

observer avant, pendant et après le point de basculement, au moment où l'alimentation passe du mode CV à CC.

Paramétrage de la charge

Fixer la charge sur le mode CC en appuyant deux fois sur I-set (pour BK8500). Activer l'entrée de la charge.

Résultats

Une alimentation BK9120A sur 32V et 3 A a été testée avec la charge. La tension avant et après le point de convergence du courant a été observé. Le tableau 1 montre les données des mesures pour expliquer le comportement de l'alimentation avant et après le point de convergence.

Mesures de l'alimentation (lecture)		
Tension	Courant	Mode
32.0001 V	0.00024 A	CV
31.9999 V	2.65178 A	CV
31.9999 V	2.99467 A	CV
0.1569 V	2.99999 A	CC

Tableau 1:Données mesurées avec l'alimentation BK 9120A.

Les mesures décrivent une courbe tension en fonction du courant identique à la figure 4. Selon les données, la tension chute immédiatement après avoir atteint le point de basculement à 2.99467 A. L'alimentation passe en mode CC après ce point et la tension reste à 0.1569 V avec un courant limité à 2.99999 A. Il y a d'autres types d'alimentations avec des limitations de courant différentes comme le courant foldback et les alimentations CV (sans mode CC). La courbe tension vs courant différera grandement des alimentations CV/CC, il est donc recommandé de tester leurs caractéristiques de limitations de courant avant de les utiliser.