

# White Paper No.7

## LV124 に適合する HUBERT 高速バイポーラ電源

### 1 はじめに

LV124 または VW80000 に準拠した自動車の電気および電子部品の電氣的試験では、EUT により、さまざまなカテゴリで高速電源が必要です。

通常、従来の 1 象限電源は周波数帯域が低いため、最適なソリューションではありません。

4 象限高速バイポーラ電源は、自動車の電気システムをシミュレーションするさまざまな用途に対して、最適な手段となります。

次のセクションでは、LV124 の例からいくつかのテストを紹介します。ここでは、規格によって標準化されたテストを行うために必要な、4 象限パワーアンプの過渡的特性について説明します。

それぞれ必要とされるテストサイクルの回数や定義、試料の評価については考慮されていません。

試験に必要な波形は、基本的に任意波形発生器を使用して生成されます。信号解析はオシロスコープに電流プローブを接続し測定しています。

4 象限高速バイポーラ電源は要求された電力を供給します。

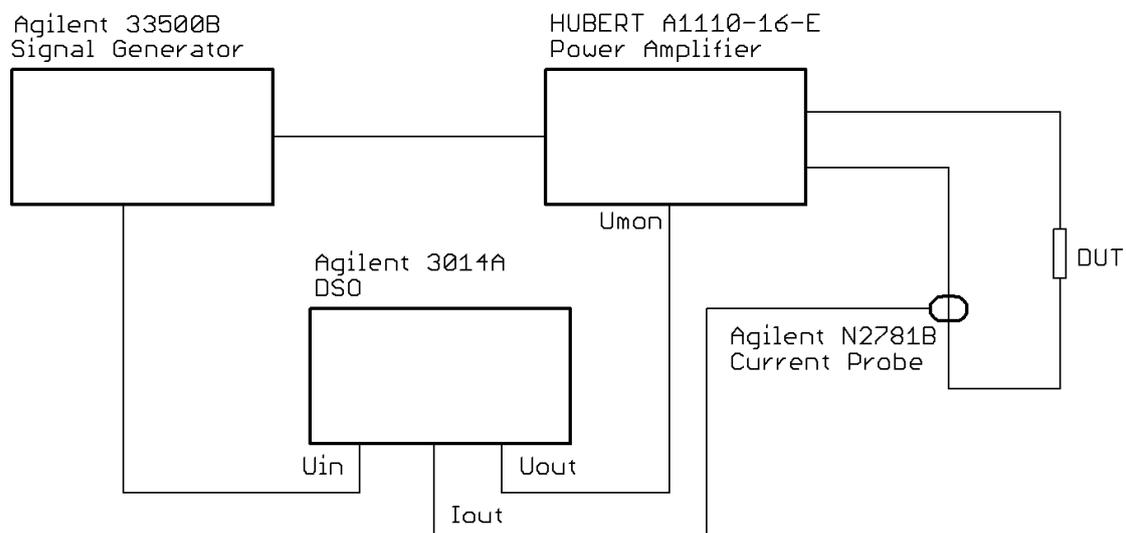


図 2.1.1 : テストシステムの構成

## 2 テスト

### 2.1 E-05 ロードダンブ試験

負荷のドロップは、バッテリーの容量にもよりますが、電気的システムにおいて高エネルギーのサージパルスを引き起こします。

テスト信号は、2ms 以内に電圧が 13.5V から 27V に遷移します。300ms 後、電圧は降下時間 30ms で通常の電圧に戻ります。必要とされる出力電圧のために、アンプの動作電圧レンジは  $U_{mid}$  に切り替わります。

EUT : 抵抗負荷、 $R = 2.15\Omega$

アンプの動作電圧レンジ :  $U_{mid}$

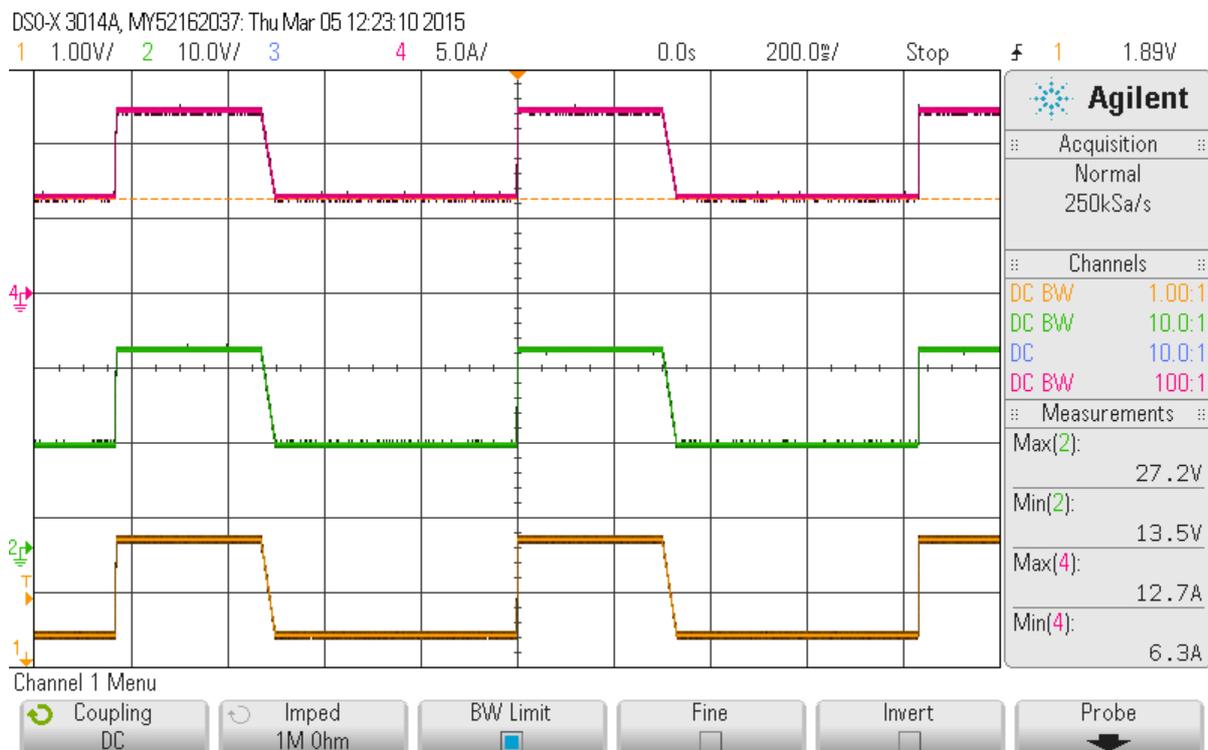


図 2.1.1 : CH1= $U_{in}$ , CH2= $U_{out}$ , CH4= $I_{out}$

図 2.1.1 は、アンプの連続した 3 テストサイクルの出力電圧と出力電流を示しています。図 2.1.2 の拡大波形はアンプの電圧ジャンプに対する過渡特性を示しています。

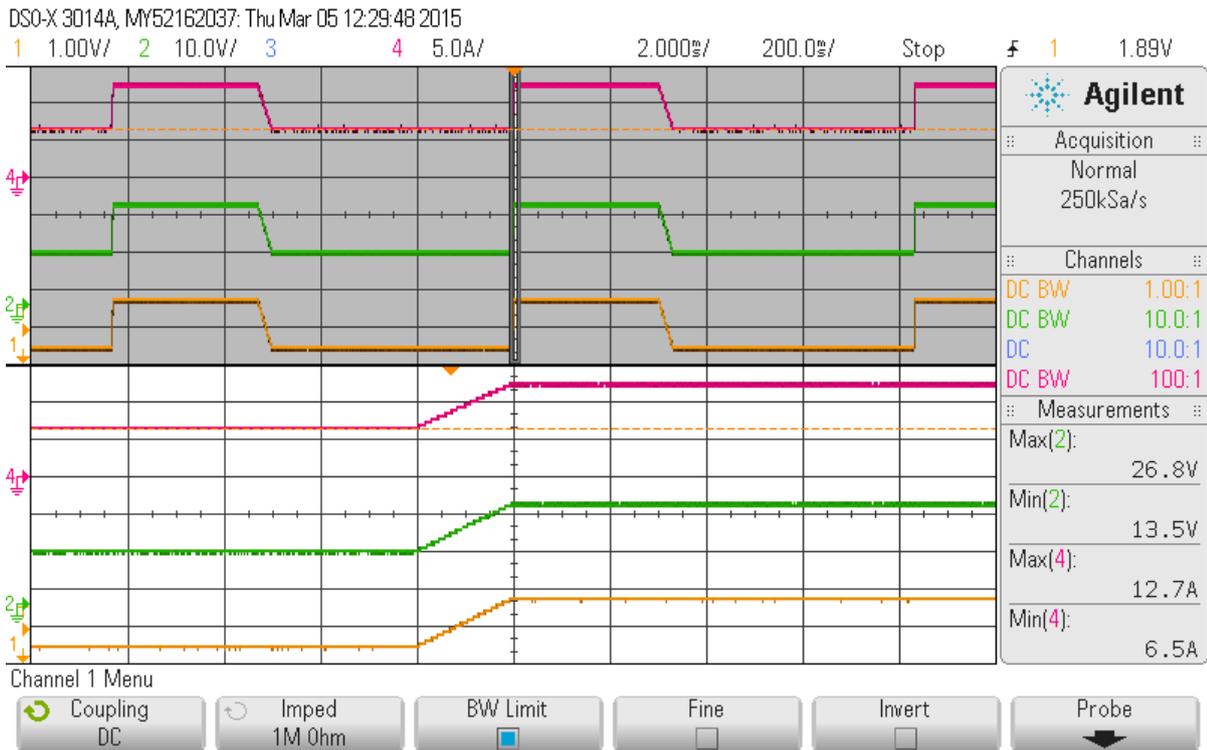


図 2.1.2 : CH1=U<sub>in</sub>, CH2=U<sub>out</sub>, CH4=I<sub>out</sub>

## 2.2 E-06 AC 電圧重畳試験

供給電圧に重畳することができる AC 電圧が、このテストでシミュレーションされます。このテストにおいて、振幅 6V<sub>pp</sub>、周波数 15Hz~30 kHz のスライディング正弦波信号（テストケース 3）がオンボード電圧で重畳されています。要求される最大供給電圧は 16V であることから、アンプの動作電圧は U<sub>low</sub> が選択されます。

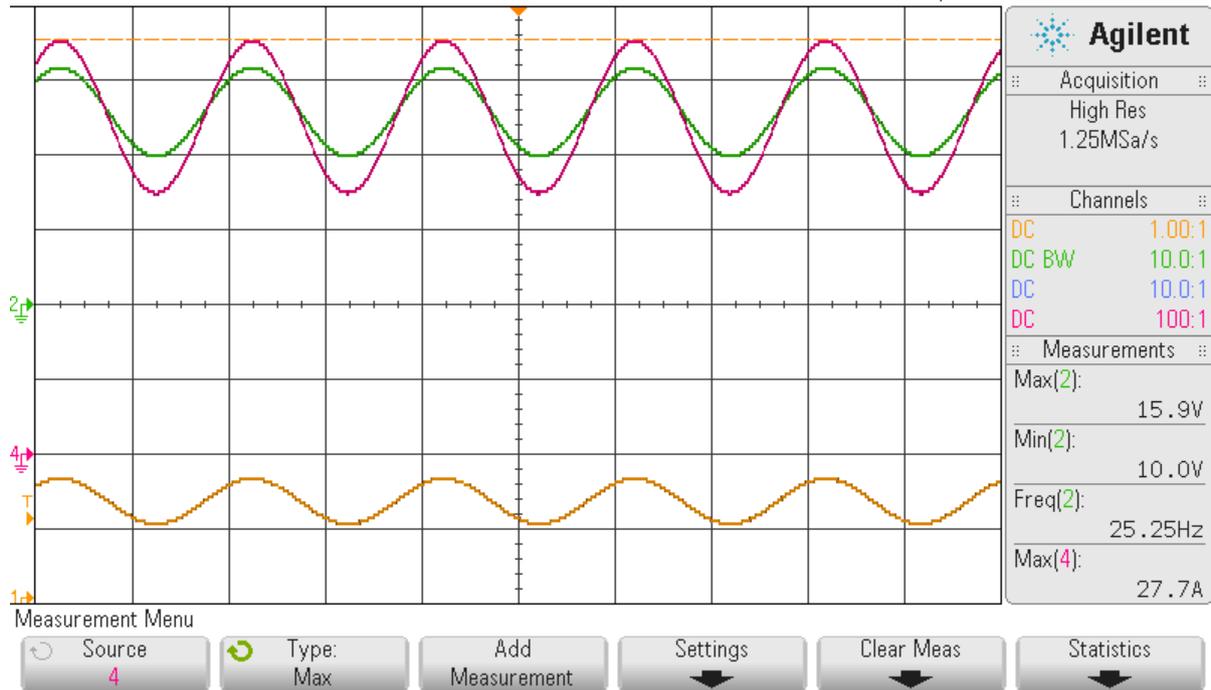
EUT : 抵抗負荷、R = 0.55Ω

アンプ動作電圧 : U<sub>low</sub>

次の図は、負荷電流が 26Ap 以上であり、周波数 25Hz と 29kHz の時のアンプの出力を示しています。

DSO-X 3014A, MY52162037: Wed Feb 25 16:51:59 2015

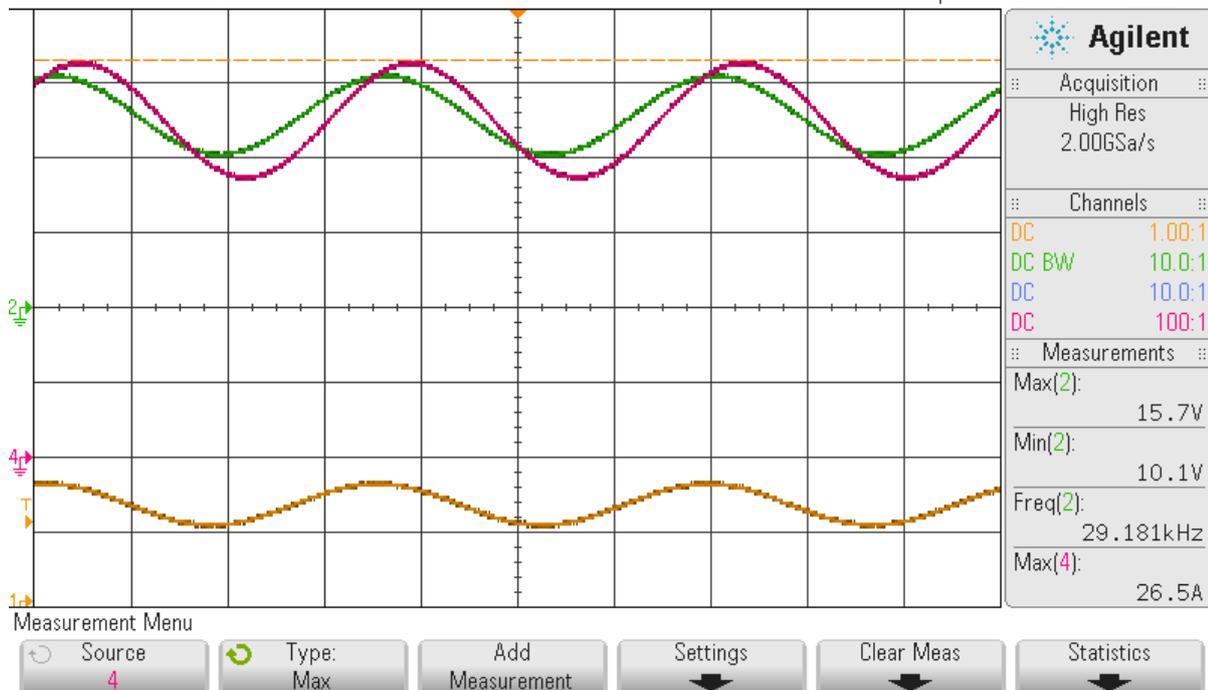
1 1.00V/ 2 5.00V/ 3 4 5.0A/ 0.0s 20.00%/ Stop 1 1.06V



2.2.1 : CH1=Uin, CH2=Uout, CH4=Iout ; f=25Hz

DSO-X 3014A, MY52162037: Wed Feb 25 17:03:46 2015

1 1.00V/ 2 5.00V/ 3 4 5.0A/ 0.0s 10.00%/ Stop 1 1.06V



2.2.2 : CH1=Uin, CH2=Uout, CH4=Iout ; f=29kHz

### 2.3 E-11 スタートパルス試験

このテストでは、エンジンの始動段階での供給電圧の瞬間的な電圧降下がシミュレートされています。

テストケース 1 - コールドスタート；テストパルス “ シャープ”

負荷：R = 0.41Ω

アンプ動作電圧：U<sub>low</sub>

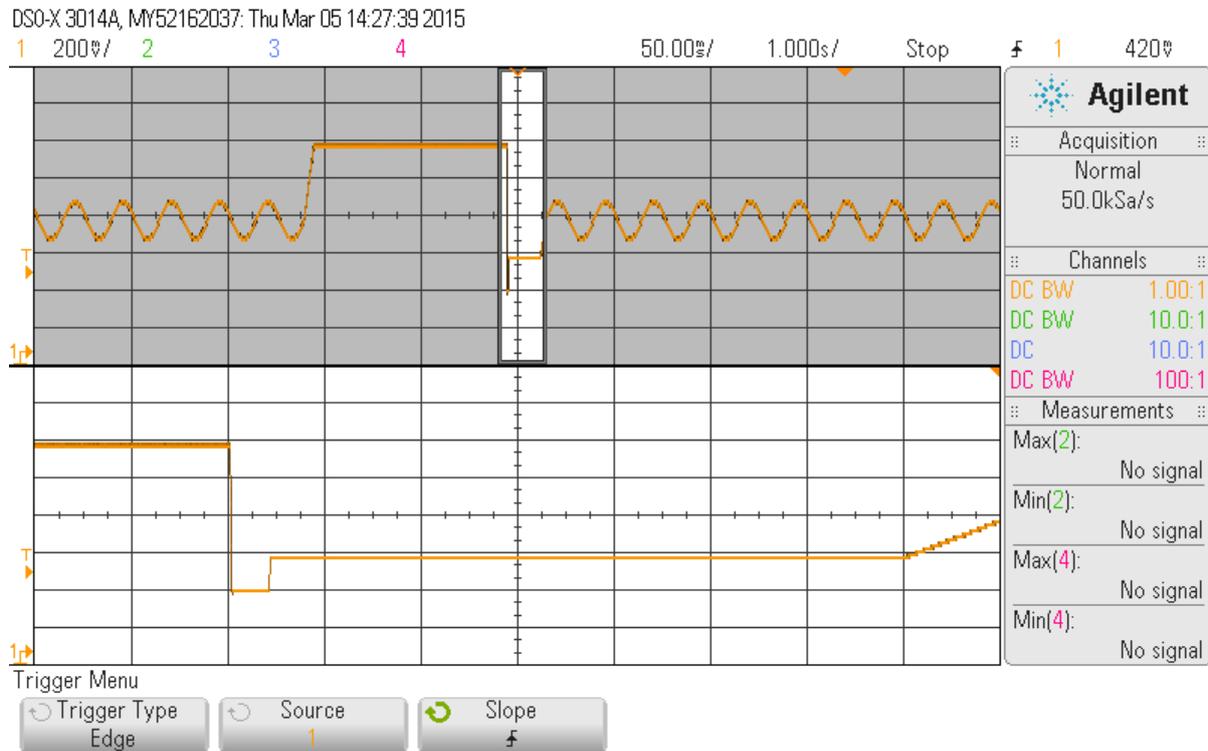


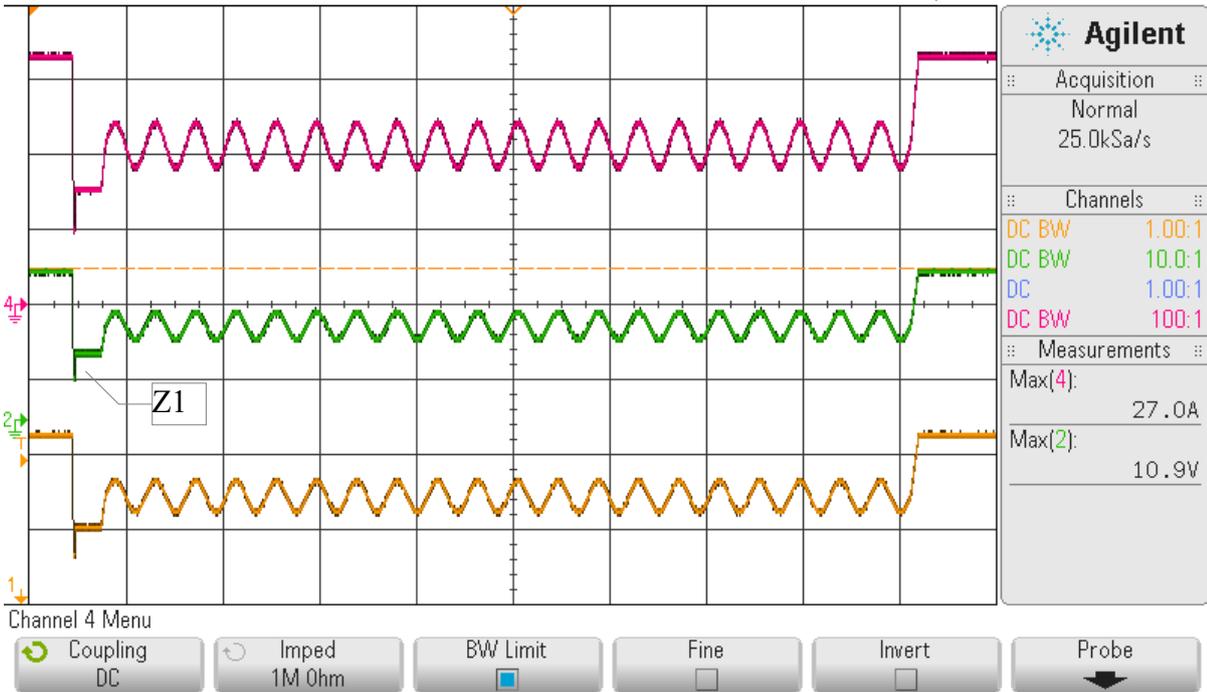
図 2.3.1 : CH1=U<sub>in</sub>

動作電圧は通常 11V であり、テストの最初の部分で 1ms 以内に 3.2V に降下します。ジェネレータの信号 U<sub>in</sub> の最初の 400ms が図 2.3.1 に示されています。

図 2.3.2 はテストサイクル 10.5s の時間経過が示されています。出力電圧 U<sub>out</sub> (緑) は入力電圧 U<sub>in</sub> (黄) に追従しています。負荷電流 I<sub>out</sub> (赤) は、このケースでは、通常動作の間 27A であり、出力電圧に追従しています。図 2.3.3 は (Z1) の拡大図です。

DSO-X 3014A, MY52162037: Wed Mar 04 16:16:36 2015

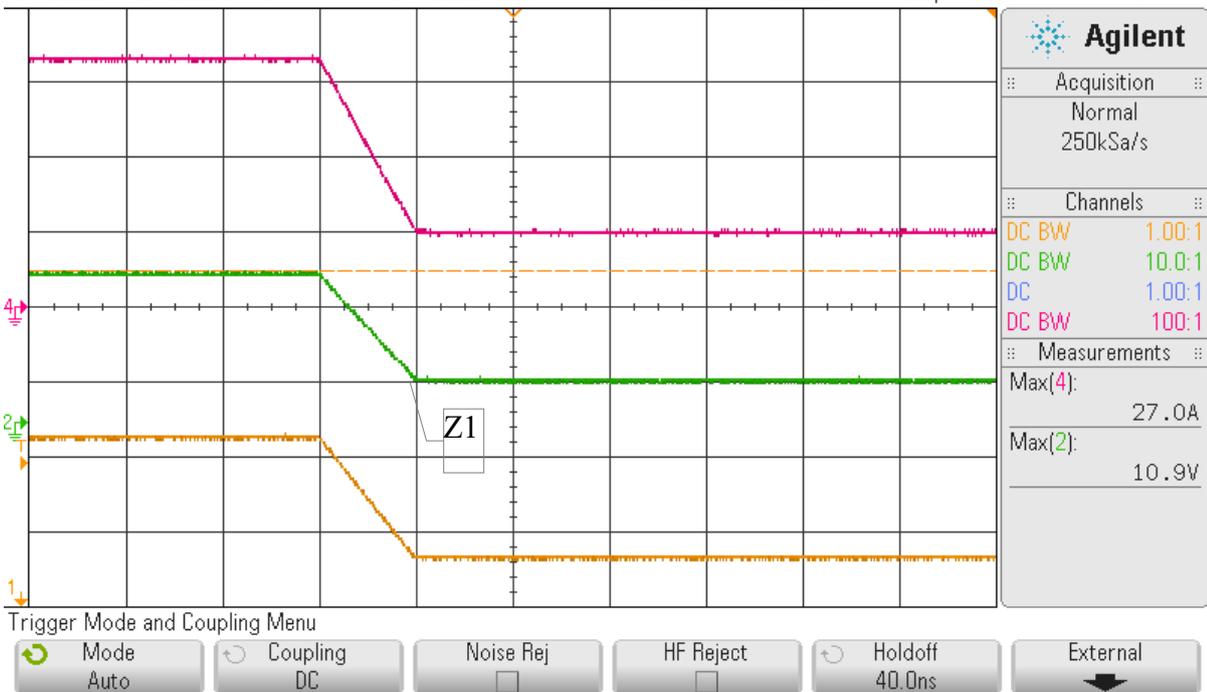
1 500mV/ 2 5.40V/ 3 8.0A/ 7.500s 1.200s/ Stop f 1 963Hz



☒ 2.3.2 : CH1=Uin ; CH2=Uout, CH4=Iout

DSO-X 3014A, MY52162037: Wed Mar 04 16:19:49 2015

1 500mV/ 2 5.40V/ 3 8.0A/ -1.146s 1.000s/ Stop f 1 963Hz



☒ 2.3.3 : CH1=Uin CH2=Uout, CH4=Iout

## 2.4 E-15 逆極性試験

ジャンプスタートは外部バッテリーや電源に逆極性接続を引き起こします。E-15 試験はこの事象をシミュレーションします。EUT に対する供給電圧は、10ms 以内に 10.8V から-4V に降下します。8ms 後、電圧は、再び立ち上がり時間 10ms で 10.8V に戻ります。

EUT：抵抗負荷、 $R = 0.55\Omega$



図 2.4.1 : CH1=Uin CH2=Uout, CH4=Iout

図 2.4.1 と 2.4.2 はアンプの信号クオリティを示しています。要求されている立ち上がり／立ち下り時間と負の出力電圧が、アンプによって問題なく出力されています。

DSO-X 3014A, MY52162037: Wed Mar 04 16:55:22 2015

1 1.00V/ 2 7.80V/ 3 11.6A/ 9.000µs/ 128.0µs/ Stop 1 150°

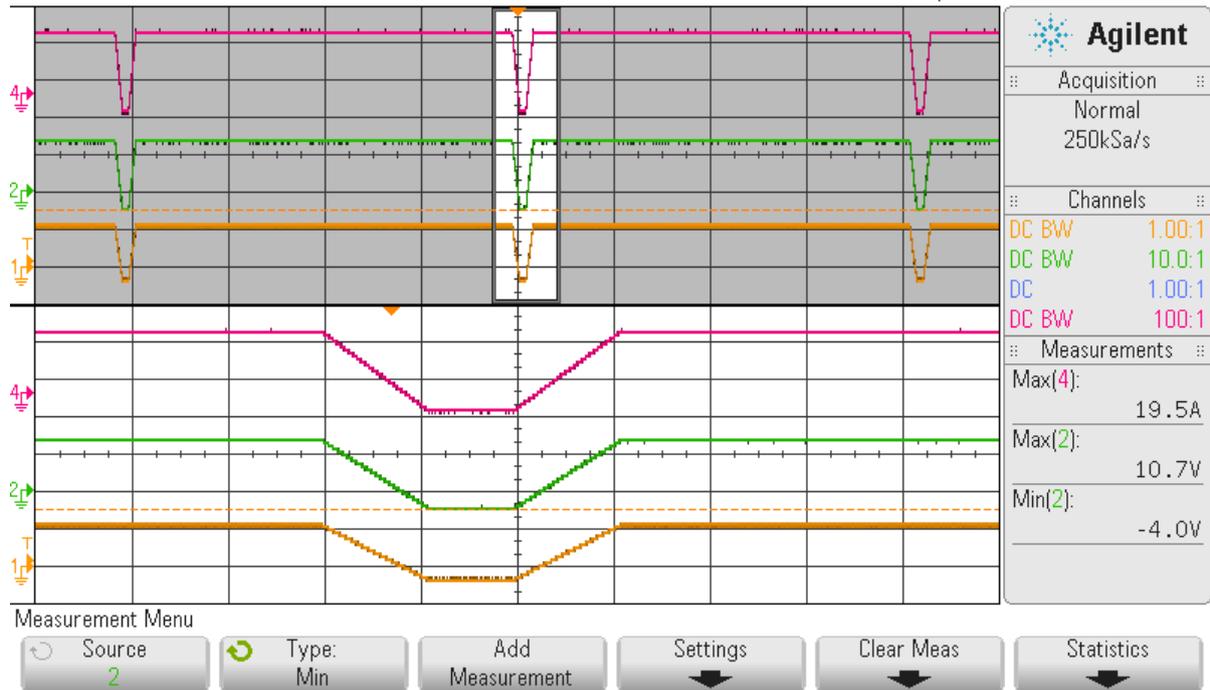


図 2.4.2 : CH1=Uin CH2=Uout, CH4=Iout

Valeo 製ワイパー用モーターを EUT とした場合の出力電圧と出力電流の時間経過を図 2.4.3 に示します。

DSO-X 3014A, MY52162037: Thu Mar 05 11:31:18 2015

1 1.00V/ 2 10.0V/ 3 20.0A/ 23.80µs 10.00µs/ Stop 1 200°



図 2.4.3 : CH1=Uin CH2=Uout, CH4=Iout

ここでは、10.8V から最小値の-4V まで電圧降下が始まる時点での、負の大きな負荷電流（赤）に注目してください。

### 3 まとめ

LV124 または VW80000 に準拠した高速の電氣的テストでは、電気システムのシミュレーション用に高速バイポーラ電源が必要です。

上記の例が示す通り、HUBERT の 4 象限高速バイポーラ電源は車載部品の規格試験に最適です。HUBERT の 4 象限高速バイポーラ電源は、各種車載部品規格で要求される過渡特性・試験電圧を高い信頼性で提供します。

どのタイプのアンプ、またはアンプシステム（White Paper No.6：電圧・電流の拡張（直列・並列運転）を参照）を使用するかは、要求される電力と負荷電流に依存します。

必要なアンプの仕様に関しては、お気軽にご相談ください。



**注意**

正しくお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」中の「安全上のご注意」をよくお読みください。  
(水、湿気、湯気、ほこり、油煙等の多い場所)に設置しないでください。(火災、感電、故障)などの原因となることがあります。

**お願い:** 本カタログの最新情報は、当社のホームページでご確認いただくようお願い申し上げます。

**お客様フリーダイヤル** 受付時間 土日祝日を除く営業日の9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:00

技術的なお問い合わせ **0120-102-389**  
E-mail : [info-tme@iwatsu.co.jp](mailto:info-tme@iwatsu.co.jp)

修理・校正に関するお問い合わせ **0120-086-102**  
岩通マニュファクチャリング株式会社  
〒965-0853 福島県会津若松市住吉町23-7 FAX 0242-26-4348

- 本製品の中には外国為替及び外国貿易法の規定により規制貨物(又は技術)に該当する製品があり、該当する製品を輸出する場合は日本政府の輸出許可が必要です。該当する製品が否かについては本社又は営業所にお問い合わせください。
- 製品改良等により、外觀および性能の一部を予告なく変更することがあります。
- 取扱説明書の追加および検査成績書は有償にて申し受けます。
- お問い合わせは、下記営業担当部門等または取扱店へどうぞ。
- ここに記載した内容は2019年6月現在のものです。
- 価格の変更の可能性があります。ご注文の際にはご確認を頂きますようお願い申し上げます。

- ※ 製品を廃棄する場合には、法律ならびに地方自治体の条例・規則に従って廃棄してください。
- ※ 社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。
- ※ 在庫完売後廃止製品につきましてはご面倒ですが必ず担当営業員にご確認ください。

●ご相談/お問い合わせは

**IWATSU**

岩崎通信機株式会社 URL : <http://www.itl.iwatsu.co.jp/>

第二営業部 計測営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41  
TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492

第二営業部 アカウント営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41  
TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492

第二営業部 国際営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41  
TEL 03-5370-5483 FAX 03-5370-5492

西日本支店 計測営業担当 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-6 山岡ビル1F  
TEL 06-6535-9200 FAX 06-6535-9215