

# ENERGY STAR® プログラム要件 電気自動車給電装置(EVSE)

試験方法  
確定 2017 年 4 月改定

---

## 1. 概要

電気自動車給電装置の ENERGY STAR 適合基準における要件への製品準拠を判断するために、以下の試験方法を使用すること。

## 2. 適用範囲

ENERGY STAR 試験要件は、評価する製品の特性によって決まる。以下の指針を使用して、本書の各章の適用範囲を判断すること。

- 第 5.1、5.2、5.3 および 5.4 節の試験方法は、すべての製品に対して実施する。
- 第 5.5 節の試験方法は、ネットワーク接続性を有する製品に対して実施する。

## 3. 試験設定

A) 試験設定と計測装置：試験設定は図 1a および図 1b の図と共に以下に規定する追加要件に従うこと。

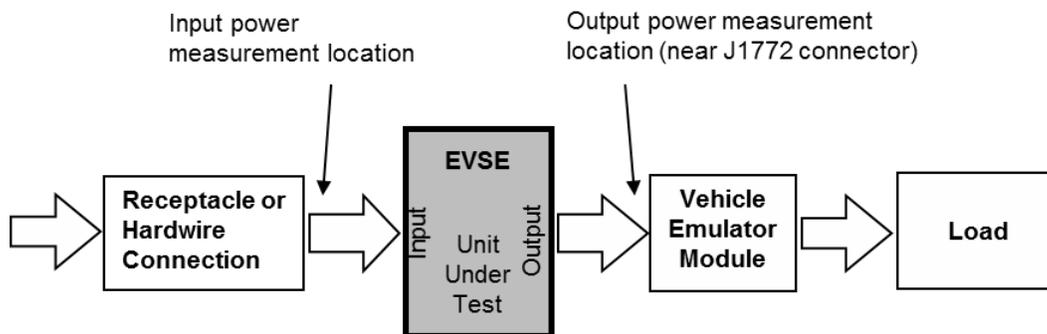


図 1a: 試験設定接続の全体図式

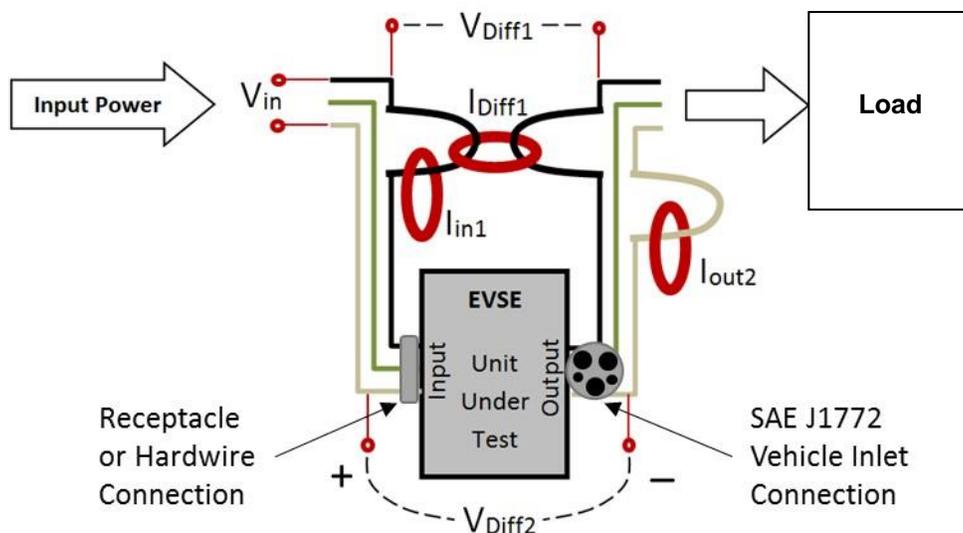


図 1b: 試験設定の接続の全体図式

試験設定は、図 1b に示されたように、以下を測定するよう構成されること。

- $V_{in}$  : 入力電圧
- $V_{diff1}$  : EVSE 入力から EVSE 出力にわたる Line 1 の差動電圧測定
- $V_{diff2}$  : EVSE 入力から EVSE 出力にわたる Line 2 (またはニュートラル) の差動電圧測定
- $I_{in1}$  : Line1 の入力電流測定
- $I_{diff1}$  : EVSE 入力から EVSE 出力にわたる Line 1 の差動電流測定
- $I_{out2}$  : Line2 (またはニュートラル) の出力電流測定

B) 交流入力電力 : UUT は表 1 に規定されている、最初の (最高の) 定格電圧および定格周波数の組み合わせで動作すること。

- 1) 表 1 に記載されている組み合わせのいずれとも一致しない UUT は、最高の定格電圧および周波数の組み合わせに接続すること。
- 2) 複数の電圧範囲 (レベル 1 およびレベル 2 の両方の機能) で動作するように設計された UUT は、レベル 1 およびレベル 2 の動作の両方について別々に試験を行うこと。各試験構成において、UUT は表 1 に規定されている、最初の (最高の) 定格電圧および定格周波数の組み合わせで動作すること。
- 3) 電圧許容範囲および周波数許容範囲は、表 2 に規定された通りであること。

表 1: 入力電源要件

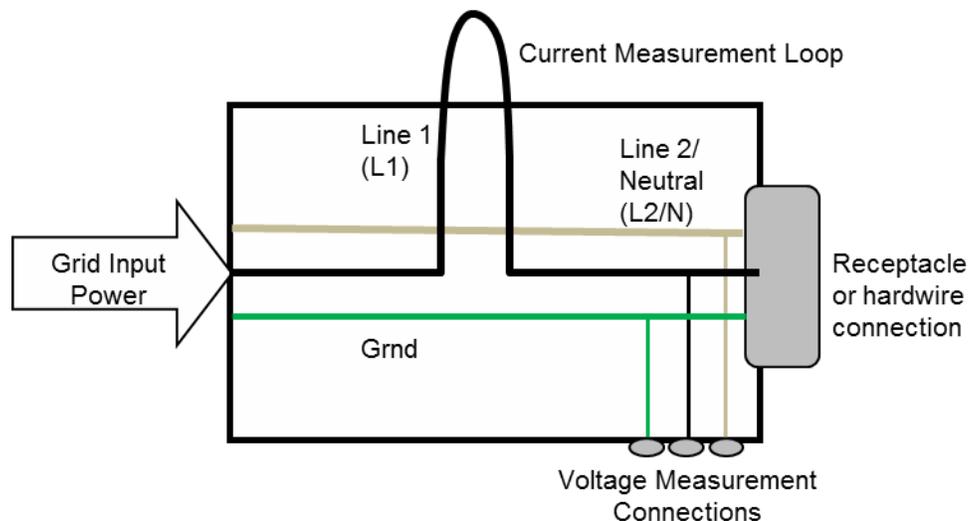
電圧	周波数
240 V AC	60 Hz
208 V AC	60 Hz
120 V AC	60 Hz

表 2:入力電力許容範囲

電圧許容範囲	最大調波歪み	周波数許容範囲
+/- 4.0 %	5.0 %	+/- 1.0 %

C) 入力電力測定 :

- 1) ケーブル : 試験用のすべてのケーブルは製造元より提供された初期設定のものであること。
- 2) 入力プラグおよびコードを備えた EVSE について、対応するレセプタクルを使用し EVSE の入力プラグに電力を供給する。多入力 EVSE である場合は、入力は並列にまとめて接続し、1つの電源と1つの電力測定器のみが必要となる。入力プラグおよびコードを提供された EVSE については、入力測定装置(IMA)を使用すること。IMA は、EVSE の入力コードを変更する必要なく、EVSE の入力電流および入力電圧測定を可能にする。
  - a) 電圧測定は、IMA 内のレセプタクルの配線端子で実施され、EVSE 入力プラグへ電力を供給する。
  - b) 電流測定は、レセプタクル端子に接続された IMA の配線で実施すること。
- 3) ハードワイヤ接続用の EVSE について、UUT の入力電力は、試験中に直面する定格電圧および電流レベルのケーブルおよびオプションのコネクタを有する交流入力電源に接続すること。
  - a) 電圧測定は、EVSE の入力端子にあるハードワイヤ接続箇所で行うこと。
  - b) 電流測定は、EVSE ハードワイヤ接続への配線で行うこと。

図 2:入力測定装置 (IMA)<sup>1)</sup>の全体図式

- D) 周囲温度 : 周囲温度は、試験期間中、常に  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  に維持されていること。
- E) 相対湿度 : 相対湿度は、試験期間中、常に 10%以上 80%以下に維持されていること。
- F) 試験負荷 : 試験負荷は、車両の代わりに EVSE 出力に接続すること。

<sup>1)</sup> 4 導体システムでは、L2/N と表示された導体は、実際は 2 つの別々の導体である : L2 および N。

- 1) 車両エミュレータモジュール(VEM) : VEM は、UUT 出力ケーブルを修正または変更することなく、UUT 出力の電流および電圧測定を可能にする。図 3 は VEM の全体図式の例を示す。
  - a) 出力電力測定 : 絶縁された電流導体ループまたは電流測定分流器に加えて電圧測定接続を使用し、UUT の出力電流および電圧を測定すること。
    - i. 用意されたモデルに多出力ケーブルのオプションがある場合は、最長の使用可能なケーブルを試験に使用すること。
  - b) 出力カプラー : SAE J1772 インターフェイスを使用し、UUT と VEM を接続すること。UUT が SAE J1772 出力カプラーを有さない場合は、製造元よりアダプタが提供されること。

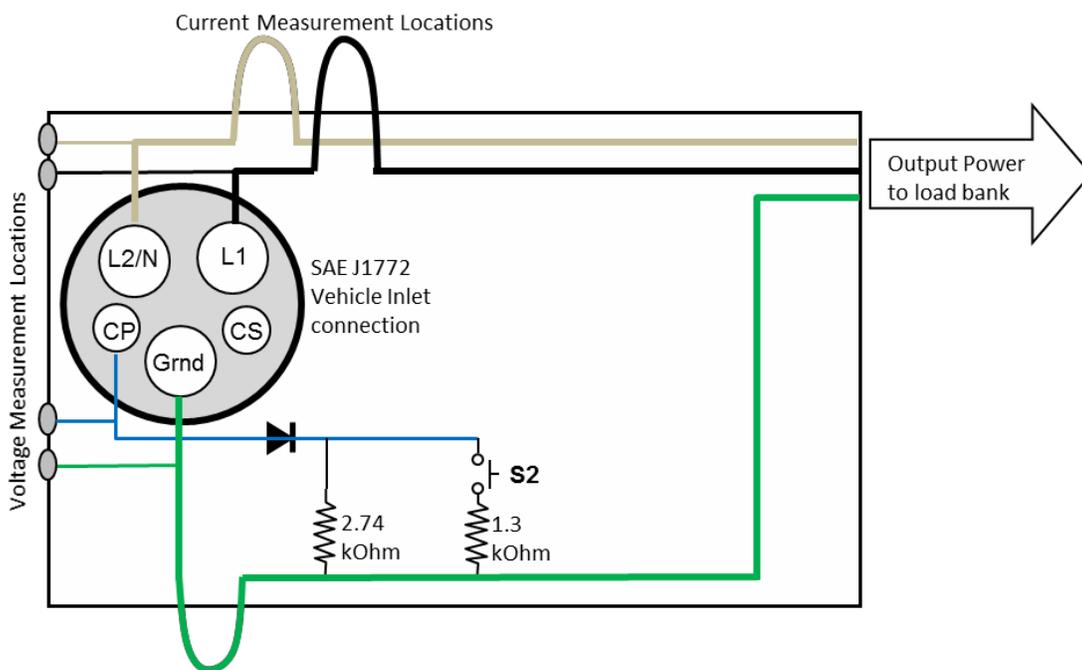


図 3: 車両エミュレータモジュール(VEM)<sup>2</sup>の全体図式

- 2) 交流負荷 : 交流負荷は、以下の能力を有すること。
  - a) UUT の定格 RMS 電流までのシンク交流電流。
  - b) 電圧範囲は、UUT のレベル (レベル 1 または レベル 2) 以内。
  - c) 表 4 で詳述されている電流レベルを達成可能な制御可能な RMS 電流レベル。
- G) 電力測定器 : 電力測定器は、以下の特性を有すること。
  - 1) チャンネル数 :
    - a) UUT の内部構成要素の交流電力を測定するために 1 つのチャンネルを設定すること。
      - i. 入力電圧測定 ( $V_{in}$ ) および差動電流測定 ( $I_{diff1}$ )

<sup>2</sup> 4 導体システムでは、L2/N と表示された導体は、実際は 2 つの別々の導体である : L2 および N。

- b) Line 1 の EVSE にわたる電力損失を測定するために 1 つのチャンネルを設定すること。
  - ii. Line 1 の差動電圧測定 (Vdiff1) および Line 1 の入力電流測定 (Iin1)
- b) Line 2/N の EVSE にわたる電力損失を測定するために 1 つのチャンネルを設定すること。
  - ii. Line 2/N の差動電圧測定 (Vdiff2) および Line 2/N の出力電流測定 (Iout2)

2) 波高率 :

- a) 定格範囲値における有効電流の波高率が 3 以上。および、
- b) 電流範囲の下限值が 10mA 以下。

3) 最低周波数応答 : 3.0 kHz

4) 最低分解能 :

- a) 10 W 未満の測定値に対して 0.01 W
- b) 10 W 以上 100 W 以下の測定値に対して 0.1 W
- c) 100 W 超の測定値に対して 1.0 W

5) 精度 : 表示の +/- 0.1%    かつフルスケールの +/- 0.1%

6) 測定値および計算式 :

- a) ケーブルの長さ (ft.)
- b) ケーブルの太さ (AWG)
- c) 力率 (PF)
- d) 皮相電力 (S)
- e) 電圧 (RMS)
- f) 電流 (RMS)
- g) 平均消費電力 (W)
- h) 周波数 (Hz)

H) 照度計精度 :

- 1) すべての照度計は、デジタルでの表示値の  $\pm 2\%$  ( $\pm 2$  デジット) の精度を有すること。

注記：照度計の総合的な精度は、目標照度の 2% 値と表示値の最下位桁の 2 デジットによる許容値との絶対和 ( $\pm$ ) をとることにより得られる。例えば、照度計が 200 lx の画面の明るさを測定したときに「200.0」と表示する場合において、200 lx の 2% は 4.0 lx である。また、この表示値の最下位桁は 0.1 lx であり、その「2 デジット」とは 0.2 lx を意味する。よって表示値は、照度計の総合的な精度を加味して  $200 \pm 4.2$  lx (4 lx + 0.2 lx) と考えられる。光測定は、4.1.E)3) で規定されている範囲内であること。

## 4. 試験実施

### 4.1 EVSE 試験方法の実施に関する指針

A) 出荷時の状態 : 規定がない限り、モデル機器は出荷時の初期設定で試験が行われること。

- 1) UUT は、製造元のインストール説明書に従って取り付けること。製造元の説明書が提供されない場合は、UUT は熱伝導性ではない表面 (例、木材やゴムなど) で試験すること。

B) UUT の構成と制御：

## 1) ネットワーク接続能力：

## a) UUT がネットワーク接続能力を有することを確認する：

- i. ネットワーク接続は、ユーザーマニュアルまたは設置説明書に記載されている。
- ii. 接続が規定されていない場合は、物理的接続がないか、メニューにネットワーク設定がないかを調べ、EVSE にネットワーク能力がないことを確認する。

## 2) 周辺機器とネットワーク接続：

## b) UUT とともに出荷される周辺機器は、製造元の指示に従ってそれぞれのポートに接続されること。残りの開いたポートには、他の装置やアクセサリを接続しないこと。

## c) UUT にネットワーク能力がある場合は、製造元より提供されたスタンダードまたはオプションのハードウェアを使用してその能力を始動させ、UUT を有効状態の物理的ネットワーク(ワイヤレス無線周波数(RF)を含む)に接続すること。

- a. ネットワークは UUT のネットワーク機能の最高および最低データ速度に対応していること。
- b. 有効接続とは、ネットワークプロトコルの物理層を介した有効状態の物理的接続と定義される。
- c. UUT に複数のネットワーク能力がある場合は、以下の望ましい順に従って接続を 1 つだけ確立すること。
  - i. Wi-Fi(Institution of Electrical and Electronics Engineers - IEEE 802.11- 2007<sup>3</sup>)
  - ii. イーサネット(IEEE 802.3)。UUT が IEEE 802.3 の第 78 節に定義されている省電力型イーサネット(Energy Efficient Ethernet Defined in Clause 78) (元は IEEE 802.3az に規定されていた<sup>4</sup>)に対応する場合は、IEEE 802.3az に対応する装置に接続すること。
  - iii. セルラーモデム
  - iv. その他

## d) 試験者は、以下の点に留意し、当該プロトコルのアドレス層を設定すること：

- i. インターネットプロトコル(IP)IP v6 には近隣探索能力があり、通常は限定かつルーティング不可の接続を自動的に設定する。
- ii. 自動 IP を使用すると UUT が通常の動作を行わない場合は、192.168.1.x ネットワークアドレス交換(NAT:Network Address Translation)のアドレス空間におけるアドレスを用いて、手動または動的ホスト構成プロトコル(DHCP:Dynamic Host Configuration Protocol)を使用することにより、IP を設置することができる。ネッ

<sup>3</sup> IEEE 802 – システム間における電気通信および情報交換—ローカルおよび大都市圏ネットワーク—第 11 部：無線 LAN 媒体アクセス制御(MAC)および物理層(PHY)の仕様(Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications)

<sup>4</sup> IEEE 802 – システム間における電気通信および情報交換—ローカルおよび大都市圏ネットワーク—第 3 部：衝突検出型キャリア検知多重アクセス(CSMA/CD)の利用方法および物理層の仕様(Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications)

トワークは、NAT アドレス空間および/または自動 IP に対応するように設定されること。

- e) UUT は、短い無効時間（例、リンク速度が変化するとき）を除き、試験の間はネットワークに対する有効接続を維持すること。
  - f) 製造元の説明書において必要とされる場合は、ワイドエリアネットワーク(WAN)(Wide Area Network)に接続することを確保すること。
  - g) UUT がソフトウェアアップデートをインストールする必要がある場合は、これらのアップデートが起るまで待つこと。そうでなければ、アップデートなしで動作する場合は、これらアップデートをとばすこと。
  - h) データ/ネットワーク能力の無い UUT の場合は、その UUT は出荷時の状態で試験すること。
- C) ディスプレイを有する製品の輝度試験：ENERGY STAR ディスプレイのエネルギー判断のための試験方法（2015 年改定）の第 6.2 節において測定されたように、100%の画面の明るさで、すべての製品について輝度試験を実施すること。
- 1) UUT が IEC62087:2011 第 11.5.5 節に規定されたスリーバーパターン(Three-bar pattern)を外部ポートまたはネットワーク接続で表示できない場合は、UUT は出荷時に表示される初期設定の画像を使用し試験を行うこと。
- D) 初期設定にて自動明るさ調節(ABC)が有効化されていない製品のディスプレイの明るさ：UUT が、使用者が明るさを制御でき、出荷時に ABC が有効化されていないディスプレイを有する場合は：
- 1) ディスプレイは、すべての試験中にディスプレイ上で使用可能な最大の明るさの 65%、または 65%に最も近い使用可能な設定に調整され、EVSE で使用可能な調整の許容範囲内にする。  
(例、EVSE が最大の明るさの 50%および 75%の設定を提供する場合、75%の設定を選択する。)
  - 2) この初期セットアップの後、出荷時に表示される初期設定の画像を使用して電力試験を実施すること。
- E) 初期設定にて ABC が有効化されている製品の室内照度条件：初期設定にて ABC が有効化されているすべての製品は、昼間と夜間の状態をシミュレートするために、2つの照度条件（明暗）で試験すること。
- 1) 光源：
    - a) スタンダードスペクトルのフラット型反射鏡付きハロゲンランプ。本ランプは、10 CFR 430.2 定義<sup>5</sup>「変調スペクトル(Modified spectrum)」の定義を満たしていないこと。
    - b) 定格明るさ：980±5% ルーメン
  - 2) 初期設定にて ABC が有効化されている製品を試験する際の光源の配置：
    - a) ランプと UUT の自動明るさ調節(ABC)センサー（例、拡散媒体、艶消しランプカバーなど）との間に障害物が無いようにすること。
    - b) ランプの中心は、ABC センサーの中心から 5 フィートの距離に位置していること。
    - c) ランプの中心は、UUT の ABC センサーの中心に対して水平角 0° に調整されていること。
    - d) ランプの中心は、床面に対して、UUT の ABC センサーの中心と同じ高さに調整されていること（すなわち光源は、UUT の ABC センサーの中心に対して垂直角 0° の位置にあること）。

<sup>5</sup> <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title10-vol3/pdf/CFR-2011-title10-vol3-sec430-2.pdf>

- e) 試験室の内面（すなわち、床、天井、および壁）が UUT の ABC センサーの中心から 2 フィート未満の範囲内に存在しないようにすること。
- f) 照度値はランプの入力電圧を変化させて得ること。
- g) UUT と光源の配置に関する詳細は、以下の図 4 および図 5 に示されている。

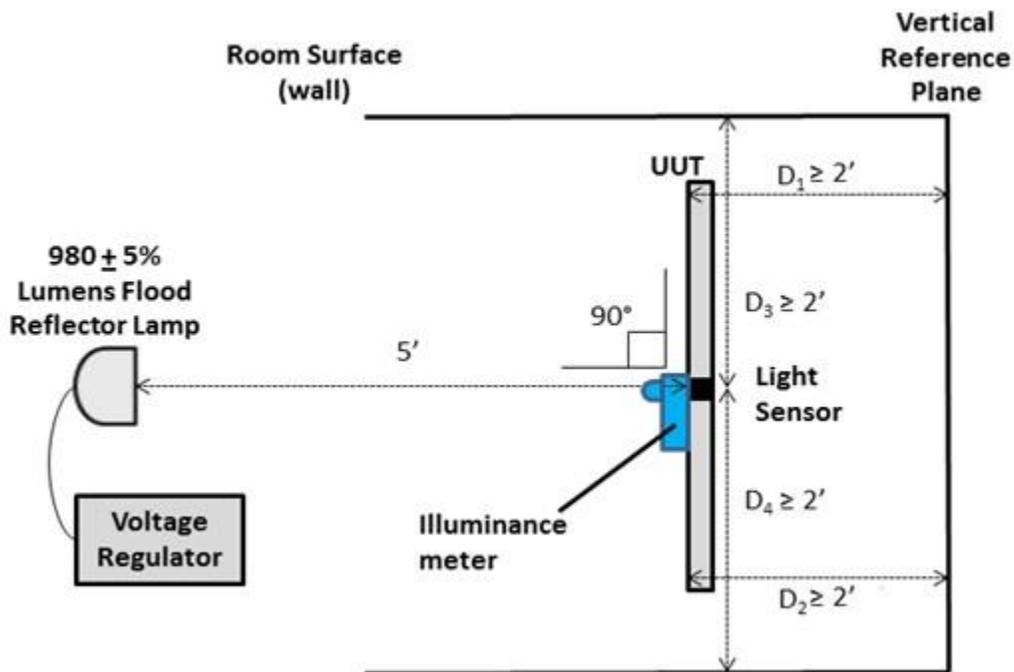


図 4：試験設定一平面図

注記：

- 垂直基準面に対して  $D1 = D2$  とする。
- $D1$  および  $D2$  は、UUT の正面の隅が垂直基準面から 2 フィート以上離れた位置にあることを示している。
- $D3$  および  $D4$  は、光センサーの中心が室内壁から 2 フィート以上離れた位置にあることを示している。

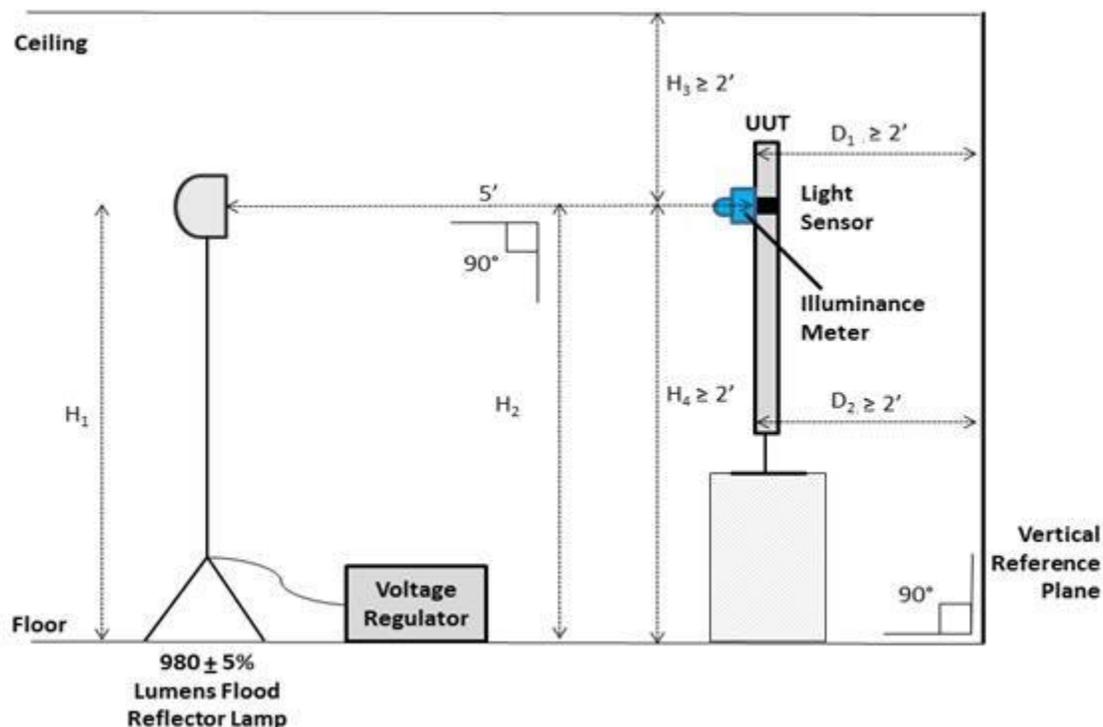


図 5 : 試験設定一立面図

注記：

- 垂直基準面に対して  $D1 = D2$  とする。
- $D1$  および  $D2$  は、UUT の正面の隅が垂直基準面から 2 フィート以上離れた位置にあることを示している。
- 水平基準面（例、床）に対して  $H1 = H2$  とする。
- $H3$  および  $H4$  は、光センサーの中心が床から 2 フィート以上、および天井から 2 フィート以上離れた位置であるべきことを示している。
- 目標の照度が達成された後は、消費電力測定のため照度計を取り外す。

### 3) 照度条件の設定：

- a) 電源は、UUT に接続されていないこと。
- b) 照度計は、垂直に、直立して立つ UUT に平行に置き、照度計のセンサーが UUT に向かないよう水平に置くこと。
- c) 照度計は、UUT の ABC センサーの前にすぐに置くこと。
- d) 照度計が  $300 \pm 9.0 \text{ lux}$  となるようにランプを調整すること。
- e) 照度計は、目標の照度が達成され、すべての試験が規定された照度条件下で実施された後に、取り外すこと。
- f) すべての試験が高照度条件下で完了した後、上記の手順 a) から e) は、 $10 \pm 1.0 \text{ lux}$  に等しい目標の照度で繰り返すこと。

F) 初期設定にて占有センサーが有効化されている製品の試験条件：

- 1) 占有センサーを有する製品は、試験期間中に解放された位置にあるためには、試験者に向かないよう置かれるか、センサーを覆われるか、無効化されること。

G) 輝度計 :

- 1) 輝度測定は、以下のいずれかを使用して実施すること。
  - a) 接触式測定器、または
  - b) 非接触式測定器
- 2) 輝度計および照度計はすべて、デジタルでの表示値の $\pm 2\%$ ( $\pm 2\text{digits}$ )の精度を有すること。
- 3) 非接触式照度計は、 $3^\circ$  以下の受容角度を有すること。

輝度計の総合的な精度は、目標照度の 2%値と表示値の最下位桁の 2digits による許容値との絶対和(±)を取ることにより得られる。例えば、照度計が  $200 \text{ cd/m}^2$  の画面の明るさを測定したときに「200.0」と表示する場合において、 $200 \text{ cd/m}^2$  の 2%は  $4.0 \text{ cd/m}^2$  である。またこの表示値の最下位桁は  $0.1 \text{ cd/m}^2$  であり、その「2digits」とは  $0.2 \text{ cd/m}^2$  を意味する。よって表示値は、照度計の総合的な精度を加味して  $200 \pm 4.2 \text{ cd/m}^2$  ( $4 \text{ cd/m}^2 + 0.2 \text{ cd/m}^2$ ) と考えられる。この精度は照度計に固有のものであり、実際の光測定における許容とは見なされない。

H) すべての製品の測定精度 :

- 1)  $0.5\text{W}$  以上の数値を伴う消費電力は、95%の信頼水準において 2%以下の不確実性で測定すること。
- 2)  $0.5\text{W}$  未満の数値を伴う消費電力は、95%の信頼水準において  $0.01\text{W}$  以下の不確実性で測定すること。
- 3) すべての周囲光値 (lux で測定される) は、UUT の ABC センサーの位置において、センサーに直接光を入射させて、出荷時に表示される初期設定の画像を示すこと。
- 4) 周囲光値は、以下の許容範囲内で測定されていること :
  - a)  $10 \text{ lux}$  において、周囲光は  $\pm 1.0 \text{ lux}$  の範囲内であること。
  - b)  $300 \text{ lux}$  において、周囲光は  $\pm 9.0 \text{ lux}$  の範囲内であること。

## 5. すべての製品に対する試験手順

### 5.1 UUT の準備

- A) 試験を開始する前に、UUT を以下の通りに初期化すること :
- 1) 提供される製品取扱説明書の指示に従って UUT を設定する。
  - 2) VEM 出力が交流負荷に接続されていることを確認する。
  - 3) 第 3.G)節の説明に従って電力測定器を接続する。
  - 4) オシロスコープまたは他の機器を接続し、制御パイロット信号(Control Pilot signal)のデューティサイクル、および「CP」と「Grnd」電圧測定接続の間の電圧を測定する。
  - 5) UUT 入力接続を接続する。
    - a) 入力コードを有する EVSE について、EVSE 入力コードを IMA レセプタクルに差し込む。
    - b) 入力コードのない EVSE について、第 3.C.)3)節に従って EVSE の入力端子に接続する。

- c) 多入力コードを有する EVSE について、すべての EVSE 入力コードを並列にまとめて接続し、IMA レセプタクルに差し込む。
- 6) EVSE 入力接続に入力電力を供給する。
- 7) UUT の電源を入れ、規定通りに初期システム構成とする。
- 8) 本試験方法において特段の規定がない限り、UUT 設定が出荷時の構成になっていることを確保する。
- 9) 試験室の周囲温度、相対湿度、ABC の有無、および占有センサーの有無を報告すること。

## 5.2 車両無しモード (State A) 試験

- A) すべての製品について、車両無しモード試験を実施すること。
- B) 第 5.1 節の UUT の準備手順を実施する。
- C) UUT 出力コネクタが VEM から抜かれていることを確認する。
- D) 入力電力を測定し、記録する。

1) 単一出力 EVSE : 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt$$

2) 多出力 EVSE : 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt}{n}$$
 式において n は出力の数

- E) 電力は、IEC 62301 Ed 2.0-2011 に従って測定し、この文書の第 4 節の追加指針を参照すること。

## 5.3 部分オンモード (State B) およびアイドルモード (State C) 試験

- A) J1772 インターフェイスの 2 つの動作状態 (State B および State C) に対して試験を実施すること。
- B) 第 5.1 節の UUT の準備手順を実施する。
- C) デマンドレスポンス機能またはタイマーがすべて無効になっていることを確認する。
- 1) デマンドレスポンス機能またはタイマーが無効化できず、デマンドレスポンス機能またはタイマーが試験中に起動した場合は、試験結果は代替試験の結果と置き換えること。
- D) UUT の消費電力を測定するためには、次の手順を実施すること。

- 1) State C<sup>6</sup> : すべての UUT 出力接続を、対応する数の VEM の J1772 車両インレットに差し込む。スイッチ S2 を閉じて、すべての VEM を State C に切り替える。測定し記録する :

- a) 単一出力 EVSE について :

i. UUT 入力電力, 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt$$

- ii. UUT 出力 RMS 電流  $I_{out2}$  (ゼロ出力電流を確認する)

- b) 多出力 EVSE について :

<sup>6</sup> この状態は、接続され、電流を受け入れる準備ができている車両を表す。

i. UUT 入力電力; 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt$$
 式において  $n$  は出力の数

ii. UUT 出力 RMS 電流  $I_{out2}$  (ゼロ出力電流を確認する)

- 2) **State B**: UUT の出力接続を VEM の J1772 車両インレットに差し込む。すべての出力コードを対応する数の VEM に接続する。S2 が開いていることを確認する。2 分間待ち、UUT の入力電力を測定し、記録する。

a) 単一出力 EVSE: 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt$$

b) 多出力 EVSE: 
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt$$
 式において  $n$  は出力の数

E) 電力は、IEC 62301 Ed 2.0-2011 に従って測定し、本文書の第 4 節の追加指針を参照すること。

#### 5.4 オペレーションモード (State C) 試験<sup>7</sup>

- A) VEM を State C (S2 を閉じる) にし、試験を実施すること。
- B) デマンドレスポンス機能またはタイマーがすべて無効になっていることを確認する。
- 1) デマンドレスポンス機能またはタイマーが無効化できず、デマンドレスポンス機能またはタイマーが試験中に起動した場合は、試験結果は代替試験の結果と置き換えること。
- C) UUT の有効電流を判断する。
- 1) 第 5.1 節の UUT の準備手順を実施する。
- 2) 多出力 EVSE について、有効電流は、単一出力が使用されているとき (すなわち、ディレーティング/電流共有がない) に機器が供給可能な最大電流であること。
- 3) **State C**: UUT の出力接続を VEM の J1772 車両インレットに差し込む。すべての出力コードを対応する数の VEM に接続する。UUT に多出力コードがある場合は、出力は順次 State C に切り替える。VEM の S2 を閉じる。多出力 EVSE については、残りを State B (S2 を開いて) に維持しながら、スイッチ S2 を閉じて、その VEM を State C に切り替える。
- 4) 表 3 に従い、測定された制御パイロットデューティサイクルにより有効電流を計算する。

表 3: 制御パイロットデューティサイクル (SAE J1772) による有効電流の計算式

デューティサイクル (%)	有効電流(A)
$10\% \leq \text{Duty Cycle} \leq 85\%$	$\% \text{ Duty Cycle} \times 0.6$
$85\% < \text{Duty Cycle} \leq 96\%$	$(\% \text{ Duty Cycle} - 64) \times 2.5$

D) 暖機運転

<sup>7</sup> この状態は、SAE J2894-2 の充電およびメンテナンスモードに似ているが、ネットワーク構成、接続されたバッテリーの欠如、および試験の電力値の離散的な数により、多少の相違がある可能性がある。

- 1) 試験前に機器を周囲温度で 30 分間保持することを確保する。
- 2) 交流負荷を接続し、5 分以上にわたり最大の電流出力を引き出す。
- 3) 試験手順の開始時に、各被試験機器に対して 5 分間の暖機運転が 1 回のみ必要となる。

## E) 測定

- 1) 5 分間の暖機運転の後、技術者は交流入力電流を 5 分間監視し、被試験機器の安定性を評価すること。
  - a) 入力電流レベルが 5 分間にわたり観測された最大値から 1% を超えて変動しない場合は、被試験機器は安定しているとみなすことができ、5 分間終了時に測定値を記録できる。
  - b) 交流入力電流が 5 分間にわたり安定しない場合は、技術者は IEC 62301 で確立された、入力および出力の両方について、ある期間の平均消費電力または累積エネルギーを測定するための指針に従うこと。
- 2) 以下の測定値および計算値は、5 分間の安定期間後に記録すること。
  - a) RMS 入力電流
  - b) RMS 入力電圧
  - c) 力率(PF)
  - d) 各出力の RMS 出力電流
  - e) EVSE 内部電力損失
    - i. 入力電圧測定(Vin)および差動電流測定(Idiff1)
  - f) Line 1 の EVSE コンダクティブ電力損失
    - i. Line 1 の差動電圧測定(Vdiff1)および Line 1 の入力電流測定(Iin1)
  - g) Line 2/N の EVSE コンダクティブ電力損失
    - i. Line 2/N の差動電圧測定(Vdiff2)および Line 2/N の出力電流測定(Iout2)
  - h) 単一出力 EVSE について、入力電力、出力電力および総電力損失(電力損失測定、第 5.4.E)2e)、f)、および g)節の組み合わせ) :

$$P_{INPUT} = \frac{1}{T} \int_0^T i_{diff1}(t) \times v_{in}(t) dt$$

$$P_{OUTPUT} = \frac{1}{T} \int_0^T (i_{out2}(t) \times v_{diff2}(t) - i_{in1}(t) \times v_{diff1}(t)) dt$$

$$P_{loss} = P_{INPUT} - P_{OUTPUT}$$

- i) 多出力 EVSE について、総電力損失 :
  - i. 各 EVSE 出力に、入力電力および出力電力を測定し(電力損失測定、第 5.4.E)2e)、f)、および g)節の組み合わせ)、式において i は試験中の出力の数を表す :

$$P_{INPUTi} = \frac{1}{T} \int_0^T i_{diff1i}(t) \times v_{in}(t) dt$$

$$P_{OUTPUTi} = \frac{1}{T} \int_0^T (i_{out2}(t) \times v_{diff2}(t) - i_{in1}(t) \times v_{diff1}(t)) dt$$

- ii. S2 を開いて、試験中の VEM を切り替え、State B に戻す。
- iii. 出力電力測定器を次の VEM に接続する。VEM の S2 を閉じて、State C にする。
- iv. 各出力からの入力電力および出力電力、 $P_{INPUTi}$  および  $P_{OUTPUTi}$  が測定されるまで、上記の i から iii までの手順を繰り返す。
- v. 各出力の出力電力の結果を合計し、出力の数  $n$  で除算する。

$$P_{OUTPUT} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{OUTPUTi}}{n}$$

- vi. 各出力の入力電力の結果を合計し、出力の数  $n$  で除算する。次に、第 5.3 節の部分オンモード試験を実施した後、以下に示されたように、測定された部分オンモード電力を  $n-1$  に乗算し、入力電力合計から減算する：

$$P_{INPUT} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{INPUTi}}{n} - (n-1) \times \frac{1}{T} \int_0^T v_{in}(t) \times i_{diff1}(t) dt \Big|_{PartialOn}$$

$$P_{loss} = P_{INPUT} - P_{OUTPUT}$$

- 3) 表 4 における、UUT の最大の電流出力能力以下であるすべての負荷条件について、負荷条件 2 から負荷条件 4 の順に繰り返す。
- 4) その後の負荷条件の測定は、上記第 5.4.E)1) 節の 5 分間安定性指針のもとで実施されること。

表 4：UUT の負荷条件

	試験条件電流 (A)	80A 対応 UUT の例	32A 対応 UUT の例	16A 対応 UUT の例
負荷条件 1	有効電流 (上記第 5.4.C 節で決定された) $\pm 2\%$	80.0 A	32.0 A	16.0 A
負荷条件 2	30.0 A $\pm 0.6$ A	30.0 A	30.0 A	試験不可

負荷条件 3	15.0 A ± 0.3 A	15.0 A	15.0 A	15.0 A
負荷条件 4	4.00 A ± 0.1A	4.0 A	4.0 A	4.0 A

## 5.5 完全なネットワーク接続性試験

A) データ/ネットワーク接続能力を有する製品については、完全なネットワーク接続性の有無は CEA-2037-A テレビジョン受信機消費電力測定法 第 6.7.5.2 節メソッド 1 (Section 6.7.5.2 Method 1 of Consumer Electronics Association (CEA) 2037-A, Determination of Television Set Power Consumption) に従って、部分オンモードでのネットワーク動作に対して UUT を試験することで決定すること。下記指針に従うこと：

- 1) UUT は、試験前に本試験方法第 4.1.B)2)節に従い、ネットワークに接続すること。および
- 2) UUT は、スタンバイ - アクティブ、低モードの代わりに部分オンモード状態にすること。