

スイッチングレギュレータシリーズ

絶縁型フライバック DC/DC コンバータ BD7F100EFJ-LB 評価ボード

BD7F100EFJ-EVK-002 (24V→±15V, 0.165A)

BD7F100EFJ-EVK-002 評価ボードは、絶縁型フライバック DC/DC コンバータ IC の BD7F100EFJ-LB を使用して、24V の入力から 15V、-15V の 2 種類の電圧を出力します。出力電流は最大 0.165A を供給します。

性能仕様

これは代表値であり、特性を保証するものではありません

特に指定がない場合は、 $V_{IN} = 24V$, $V_{OUT1} = 15V$, $V_{OUT2} = -15V$

Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
入力電圧		24.0		V	
出力電圧 1		15.0		V	$R4=3.9k\Omega$, $R5=76.8k\Omega$
出力電圧 2		-15.0		V	$R4=3.9k\Omega$, $R5=76.8k\Omega$
出力電流 1 範囲	3.2		165	mA	Maximum Output Power : 5W
出力電流 2 範囲	3.2		165	mA	
動作周波数		400		kHz	
最大効率		81.7		%	$I_O = 165mA$

評価ボード

PCB サイズ : 70mm×50mm×1.6mm



Figure 1. BD7F100EFJ-EVK-002 評価ボード
Top View

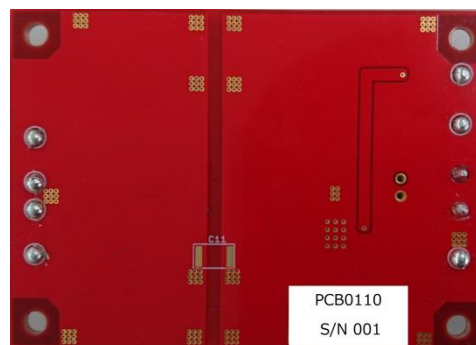


Figure 2. BD7F100EFJ-EVK-002 評価ボード
Bottom View

動作手順

1. 必要な機器

- (1) 24V、0.5A の DC 電源
- (2) 最大 1 出力あたり 0.165A の負荷
- (3) DC 電圧計

2. 機器を接続

- (1) DC 電源を 24V にプリセットして、電源出力を OFF にします。
- (2) 負荷を 165mA 以下に設定して、負荷を無効にします。
- (3) 電源の正端子を VIN 端子へ、負端子を GND 端子へ、一対のワイヤで接続します。
- (4) 負荷 1 の正端子を VOUT+端子へ、負端子を COM 端子へ、一対のワイヤで接続します。
- (5) 負荷 2 の正端子を COM 端子へ、負端子を VOUT-端子へ、一対のワイヤで接続します。
- (6) 入力電圧測定用に DC 電圧計 1 の正端子を VIN へ、負端子を GND へ接続します。
- (7) 出力電圧測定用に DC 電圧計 2 の正端子を VOUT+へ、負端子を COM へ接続します。
- (8) 出力電圧測定用に DC 電圧計 3 の正端子を VOUT-へ、負端子を COM へ接続します。
- (9) DC 電源の出力を ON にします。
- (10) DC 電圧計 2 の表示が 15V であることを確認します。
- (11) DC 電圧計 3 の表示が-15V であることを確認します。
- (12) 負荷を有効にします。

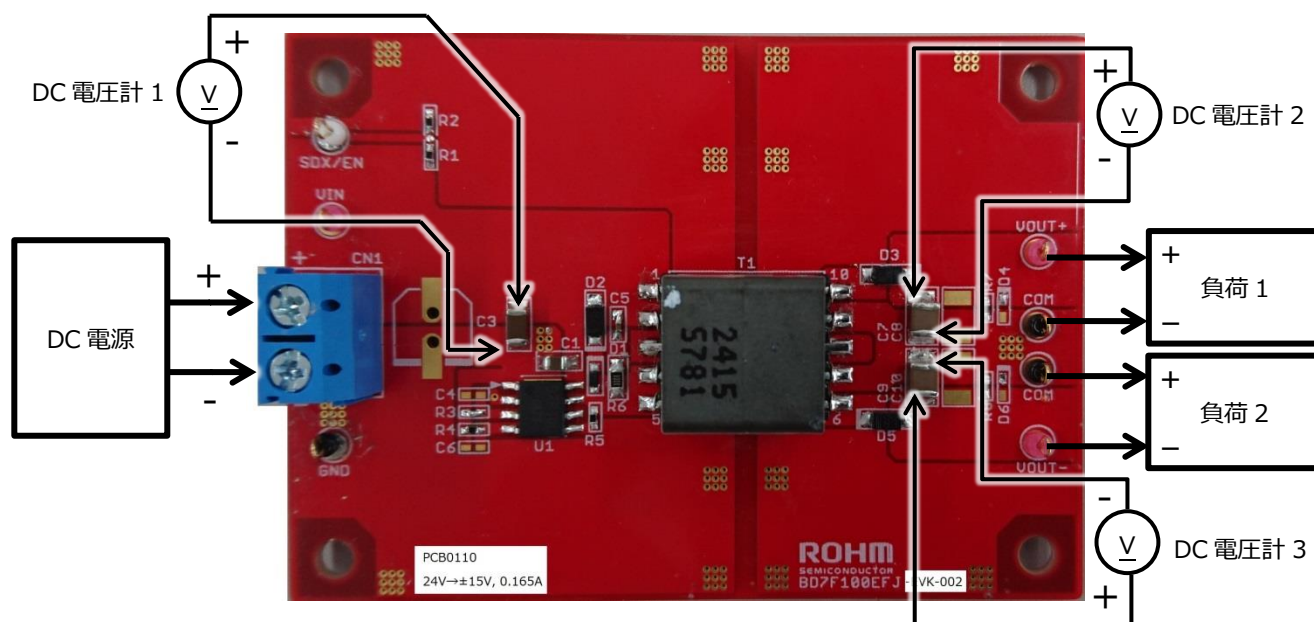


Figure 3. 接続図

回路図

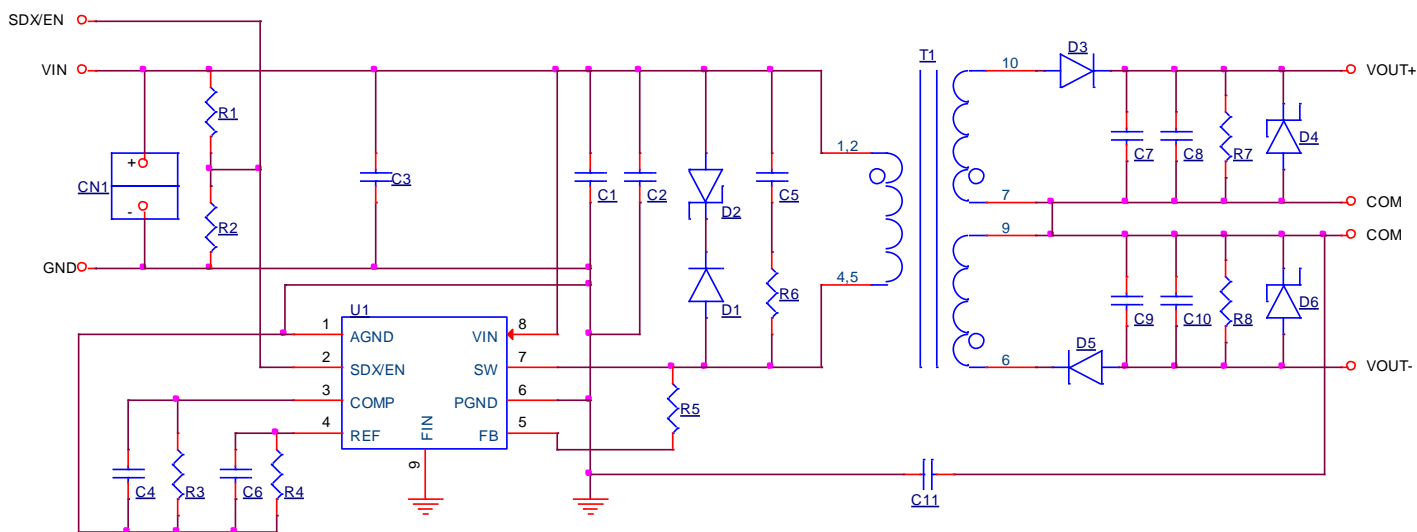
 $V_{IN} = 24V, V_{OUT1} = 15V, V_{OUT2} = -15V$


Figure 4. BD7F100EFJ-EVK-002 回路図

部品表

No.	Value	Description	Size	Part Number / Series	Manufacturer
C1	1 μ F	Capacitor, Chip, 50V, X7R	2012	GRM21BR71H105KA12	MURATA
C2	4.7 μ F	Capacitor, Chip, 50V, X7R	3216	GRM31CR71H475KA12	MURATA
C3	-	Not installed	-	-	-
C4	-	Not installed	-	-	-
C5	4700pF	Capacitor, Chip, 50V, R	1005	GRM155R11H472KA01	MURATA
C6	-	Not installed	-	-	-
C7	10 μ F	Capacitor, Chip, 25V, X7R	3225	GRM32DR71E106KA12	MURATA
C8	-	Not installed	-	-	-
C9	10 μ F	Capacitor, Chip, 25V, X7R	3225	GRM32DR71E106KA12	MURATA
C10	-	Not installed	-	-	-
C11	-	Not installed	-	-	-
D1	1SS400SM	Diode	1608	1SS400SM	ROHM
D2	KDZ18B	Diode, Zener	3516	KDZ18B	ROHM
D3	RB160MM-90	Diode, Schottky	3516	RB160MM-90	ROHM
D4	-	Not installed	-	-	-
D5	RB160MM-90	Diode, Schottky	3516	RB160MM-90	ROHM
D6	-	Not installed	-	-	-
R1	1M Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF1004	ROHM
R2	120k Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF1203	ROHM
R3	-	Short	-	-	-
R4	3.9k Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF3901	ROHM
R5	76.8k Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF7682	ROHM
R6	1k Ω	Resistor, Chip, 2/5W, 1%	2012	ESR10EZPF1001	ROHM
R7	4.7 k Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF4701	ROHM
R8	4.7 k Ω	Resistor, Chip, 1/16W, 1%	1005	MCR01MZPF4701	ROHM
T1	50 μ H	Transformer, Np:Ns=1:1:1, \pm 20%	13.5 x 20.0 x 12.5mm	CEP1311D-2415052R	sumida
U1	BD7F100EFJ	I.C. BD7F100EFJ	HTSOP-J8	BD7F100EFJ	ROHM

レイアウト

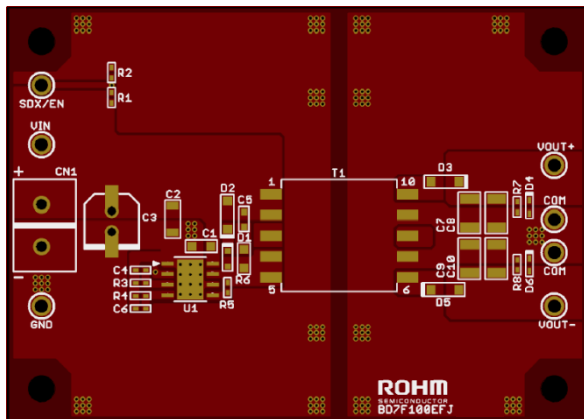


Figure 5. Top シルクスクリーン, レイアウト
(Top View)

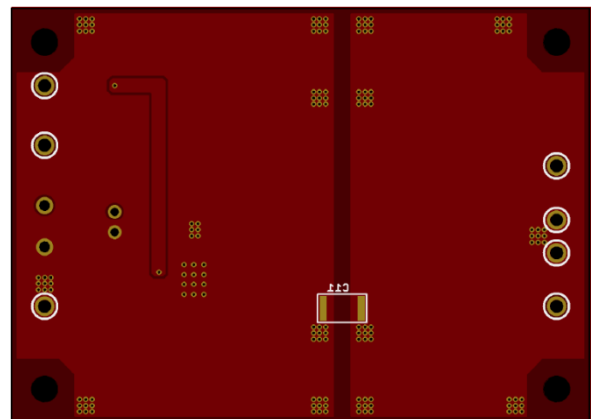


Figure 6 . Bottom シルクスクリーン, レイアウト
(Top View)

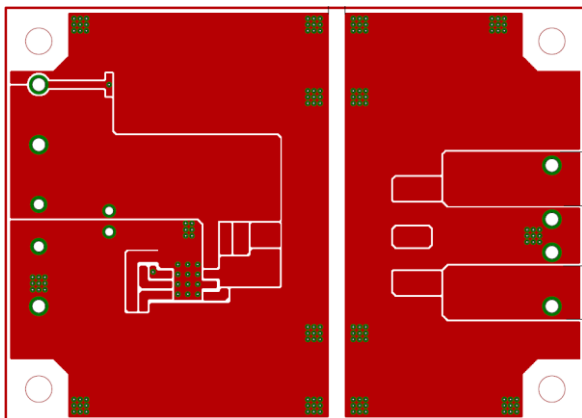


Figure 7. Top Layer レイアウト
(Top View)

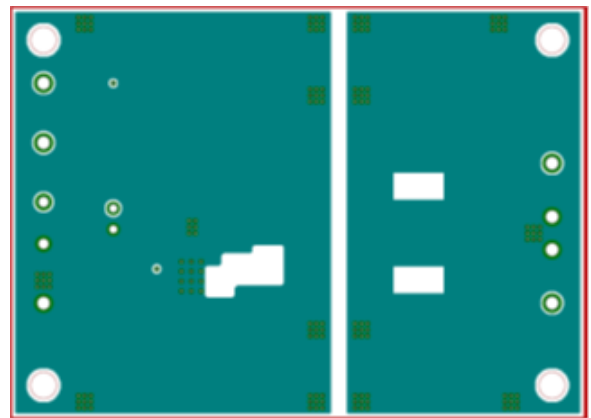


Figure 8. Middle Layer1 レイアウト
(Top View)

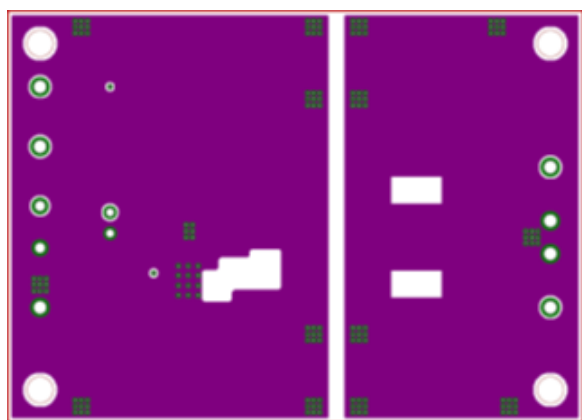


Figure 9. Middle Layer2 レイアウト
(Top View)

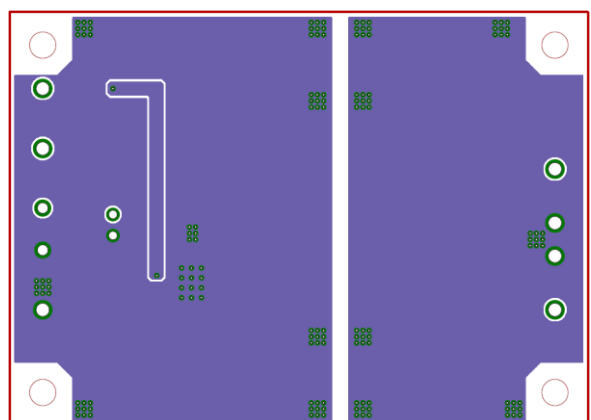


Figure 10. Bottom Layer レイアウト
(Top View)

参考アプリケーションデータ

$V_{IN} = 24V$, $V_{OUT1} = 15V$, $V_{OUT2} = -15V$

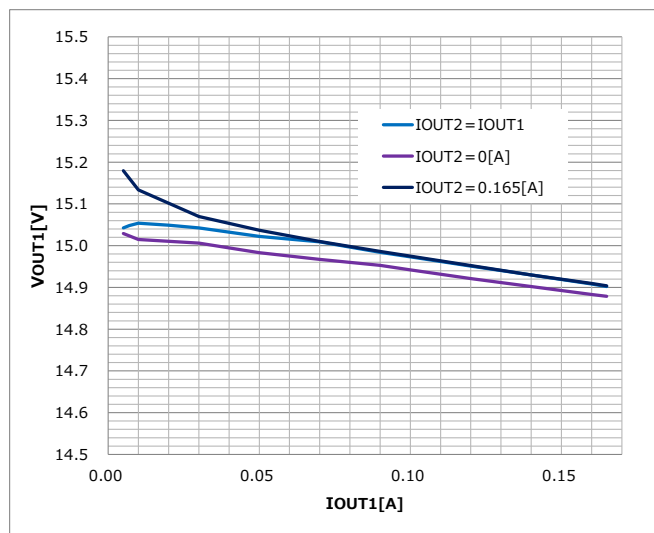
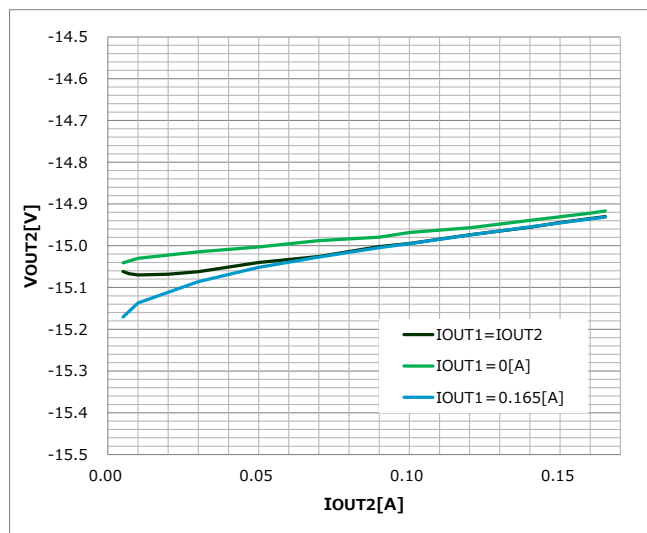
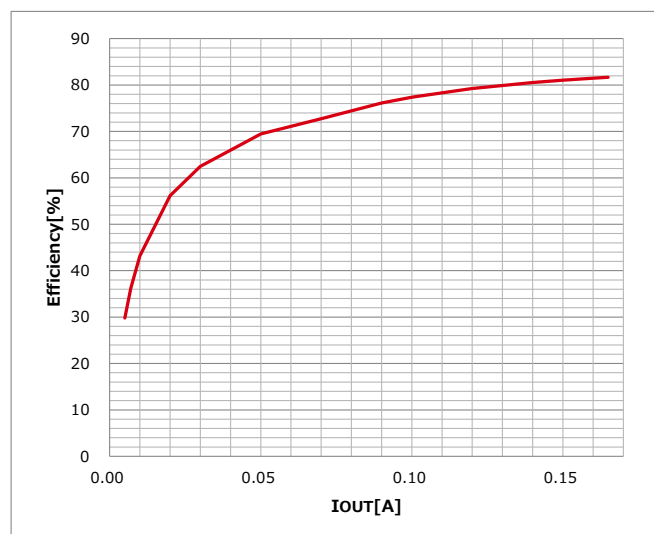
Figure 11. ロードレギュレーション (V_{OUT1})Figure 12. ロードレギュレーション (V_{OUT2})

Figure 13. 効率 vs 負荷電流
($I_{OUT} = I_{OUT1} = I_{OUT2}$)

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上でご使用ください。
お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>

<高電圧に関するご注意事項>

◇操作を始められる前に！

このドキュメントは、BD7F100EFJ-LB 用評価ボード (BD7F100EFJ-EVK-002) とその機能に限定し記載しています。

BD7F100EFJ-LB のより詳細な内容については、データシートを参照してください。

安全に操作を行って頂く為に、評価ボードをご使用になる前に必ずこのドキュメントの全文を読んでください！



また、使用される電圧およびボードの構造によっては、

生命に危険をおよぼす電圧が発生する場合があります。

必ず下記囲み内の注意事項を厳守してください。

<使用前に>

- ① ボードの落下などによる部品の破損、欠落がない事を確認してください。
- ② 導電性の物体がボード上に落ちていない状態である事を確認してください。
- ③ モジュールと評価ボードのはんだ付けを行う際は、はんだ飛散に注意してください。
- ④ 基板に、結露や水滴がない事を確認してください。

<通電中>

- ⑤ 導電性の物体がボードに接触しないよう注意してください。
- ⑥ **動作中は、偶発的な短時間の接触、もしくは手を近づけた場合の放電であっても、重篤に陥る場合や生命に関わる危険性があります。**
絶対にボードに素手で触れたり、近づけ過ぎたりしないでください。
また、ピンセットやドライバなど導電性の器具を用いての作業も上記同様に注意してください。
- ⑦ 定格以上の電圧が印加された場合、短絡など仕様状況によっては部品の破裂等も考えられます。
部品の飛散などによる危険についても考慮して下さい。
- ⑧ 動作時は、熱等によるボード・部品の変色や液漏れ等、及び低温評価による結露に注意しながら作業を進めてください。

<使用後>

- ⑨ 評価ボードには、高電圧を蓄える回路が含まれる場合があります。接続している電源回路を切断しても電荷を蓄えているため、ご使用後には必ず放電し、放電したことを確認してから取り扱うようにして下さい。
- ⑩ 過熱された部品への接触による火傷等に注意してください。

この評価ボードは、研究開発施設で使用するもので、

各施設において高電圧を取り扱う事を許可された方だけが使用出来ます。

また、高電圧を使用時の作業時には、「高電圧作業中」等の明示を行い、インターロック等を備えたカバーや保護メガネの着用等、安全な環境において作業される事を推奨します。