

取扱説明書

プラグイン形加算トランスデューサ

ADTP1

はじめに

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるようお手元に大切に保管してください。
- この取扱説明書を万一紛失又は損傷したときは、当社営業又は販売代理店へお問い合わせください。

〈ご注意〉

本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。

安全上のご注意

取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

-  **危険** 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う危険が差し迫って生じる可能性があること」を示します。
-  **警告** 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う可能性のあること」を示します。
-  **注意** 「誤った取扱いをすると人が傷害⁽¹⁾を負う可能性、又は物的損害⁽²⁾のみが発生する可能性のあること」を示します。
- 注⁽¹⁾ 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが・やけど・感電などをさします。
- 注⁽²⁾ 物的損害とは、家屋・家財に関わる拡大損害をさします。

- 地震及び当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意又は過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用又は使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断など)に関して当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

危険

- 本製品の分解・改造・修理しないこと
火災・感電やけがの原因となります。故障したときは必ず当社又は販売代理店に連絡してください。
- 本製品を水や海水などで濡らさないこと、水のかかる場所に設置しないこと
本製品が濡れると、発熱・発火・故障の原因になります。誤って水などで濡れたときは、使用を中止してください。
- 本製品の端子(金属部分)に配線以外の金属(針金など)を接続しないこと
金属が端子に触れることにより、ショート状態となり発熱・発火の原因となります。
- 周囲に可燃物や可燃性の薬品及びガスがあるところで作業しないこと
ショートなどにより周囲の可燃物や薬品・ガスなどに引火し、火災の原因となります。

警告

- 指定の電源を接続すること
指定以外の電源を接続すると、火災・故障の原因となります。
- 端子にほこりが付着しているときは、電源を切り端子に付着したほこりを取り除くこと。
そのまま放置すると、火災の原因となります。
- 本製品に発煙・異臭などの異常が発生したときは次の作業を行うこと
(1) 電源及び入力を止め、使用を中止する。(2) 必ず当社又は販売代理店に連絡してください。

注意

- 本製品を高温や多湿になるところで使用・保管しないこと
本製品は使用温度・湿度及び保存温度が指定されています。指定環境以外での使用・保管は故障の原因となります。
- 稼動中に端子(金属部分)に触れないこと
感電の原因となります。
- 接続線を無理に引っ張ったり、無理に曲げたりしないこと
コード類の破損は発熱や、やけどの原因となります。また、接触不良により機器が故障することがあります。
- 濡れた手で機器の接続・点検を行わないこと
感電の原因となります。

その他の注意事項

- 次の環境条件下で設置・保管は行わないでください。
腐食性ガス⁽³⁾が発生・残留している場所、塵埃が多い場所、機械的振動・衝撃が加わる場所、強電磁界の影響⁽⁴⁾がある場所。
注⁽³⁾ 腐食性ガス：亜硫酸ガス（二酸化硫黄）SO₂ / 硫化水素ガス H₂S / ほか
注⁽⁴⁾ 大電流母線や可飽和リアクトル、ほか
- 本製品の清掃は次の要領で行ってください。
乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。湿らせた布で拭いたときや乾いた布でも強く拭いたときは、表面に傷が付きます。また、銘板の文字が消えることがあります。
清掃にアルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。
- 本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用しておりません。
- 廃棄
本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。
- 屋外盤で使用する際の注意事項
屋外盤で使用する場合、次の事項にご注意ください。
 - ① 本製品は、防塵，防水，防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
 - ② 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本製品に直射日光が当たりますと銘板の変色及び劣化することがあります。また、表面温度上昇によるケースの変形が起こることがあります。

保証期間と保証範囲

保証期間

納入品の保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

保証範囲

上記保証期間中に納入者側の責任により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) ご使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障。
- (2) 納入者側の定めた使用、保管等に関する諸条件に反したことに起因する故障。
- (3) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (4) 移転その他の輸送、移動、落下による損傷及び故障。
- (5) その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。また、保証は日本国内においてのみ有効です。本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、又は修理を無償で行います。

取扱説明書記載内容の変更

この取扱説明書は製品改良などにより記載内容を予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

目 次

1. 概要	4
1.1 特長	4
1.2 形名構成	4
2. 仕様及び性能	
2.1 仕様一覧	4
2.2 スケーリング仕様	4
2.3 性能	5
3. 取扱説明	
3.1 外形寸法図	6
3.2 集合取付け要領	6
3.3 配線	6
3.4 取扱説明	7
3.4.1 オプション	
3.4.2 正しくご使用いただくための注意事項	
4. ブロック図と動作原理	
4.1 ブロック図	7
4.2 動作原理説明	7
5. 検査	
5.1 受入検査	8
5.2 定期検査	8
6. 保守・校正	
6.1 点検	8
6.2 保管	8
6.3 校正	8
6.4 トラブルシューティング	8
6.5 故障時の対策	8

1. 概要

本器は、2つの直流信号を加算し、その値に相当する直流信号を出力するもので、トータル電流・トータル電圧等の各種工業計測信号の加算に利用されています。

入力・出力・電源のそれぞれが絶縁されていますので、入力及び補助電源側に対地雷サージが発生しても、出力側の機器が保護されます。

出力は線間サージ (2000A, 8/20 μ s) 保護付ですので、出力を遠方へ直送することができます。

1.1 特長

- 定電圧、定電流出力です。
- 耐電圧は、入力・出力と補助電源間及び、入力と出力間は AC1500V (50/60Hz) 1 分間です。
また、電気回路一括と外箱間は AC2000V (50/60Hz) 1 分間です。
- インパルス耐電圧は 5kV, 1.2/50 μ s (電気回路、外箱間) を保証します。

1.2 形名構成

ADTP1-C7F5

↑ ↑ ↑

入力 出力 補助電源

2. 仕様及び性能

2.1 仕様一覧

入力 (入力抵抗又は電圧降下) ⁽⁵⁾			出力 (負荷抵抗)	補助電源 (消費VA)
A1 DC0~10mV (約500 Ω)	C1 DC0~10 μ A (100mV) ⁽⁶⁾		1 DC0~100mV (200 Ω 以上)	1 AC100V $\pm$ 10% 50/60Hz (4VA)
A2 DC0~50mV (約2.5k Ω)	C2 DC0~100 μ A (100mV)		2 DC0~1V (200 Ω 以上)	2 AC110V $\pm$ 10% 50/60Hz (4VA)
A3 DC0~60mV (約3k Ω)	C3 DC0~1mA (約100 Ω)		3 DC0~5V (1k Ω 以上)	3 AC200V $\pm$ 10% 50/60Hz (4VA)
A4 DC0~100mV (約5k Ω)	C4 DC0~5mA (約100 Ω)		4 DC0~10V (2k Ω 以上)	4 AC220V $\pm$ 10% 50/60Hz (4VA)
A5 DC0~1V (約50k Ω)	C5 DC0~10mA (約100 Ω)		5 DC1~5V (1k Ω 以上)	5 DC24V $\pm$ 10% (4W)
A6 DC0~5V (約50k Ω)	C6 DC0~16mA (約100 Ω)		A DC0~1mA (10k Ω 以下)	6 DC48V $\pm$ 10% (4W)
A7 DC0~10V (約50k Ω)	C7 DC4~20mA (約100 Ω)		B DC0~5mA (2k Ω 以下)	0 上記以外
A8 DC1~5V (約50k Ω)	00 上記以外		C DC0~10mA (1k Ω 以下)	
入力1, 入力2のマイナスは内部で導通しています。			D DC0~16mA (600 Ω 以下)	
			E DC1~5mA (3k Ω 以下)	
			F DC4~20mA (750 Ω 以下)	
			0 上記以外	

注⁽⁵⁾ 入力1、入力2は同一で御指定ください。

注⁽⁶⁾ 入力10 μ Aについては回路電圧15V以下です。

<注意> 入力電圧50mV未満、入力電流100 μ A未満は許容差 $\pm$ 1%となります。

<注意> 電流出力の開放：電流出力端子は常時開放状態で使用しても問題ありません。なお、出力端子には約25Vの電圧が発生します。

2.2 スケーリング仕様

- (1) 加算比率 標準 1 : 1 = 2
 例) 電力 入力1 (1kW) 5V
 入力2 (1kW) 5V 出力 (2kW) 5V
- (2) 加算比率 特殊 1 : 1 = 1
 入力1 (1kW) 5V
 入力2 (1kW) 5V 出力 (1kW) 5V
 ただし、5V出力は150% (7.5V) 位で飽和します。
- (3) 加算比率 特殊 1 : 2 = 3
 入力1 (1kW) 5V
 入力2 (2kW) 5V 出力 (3kW) 5V

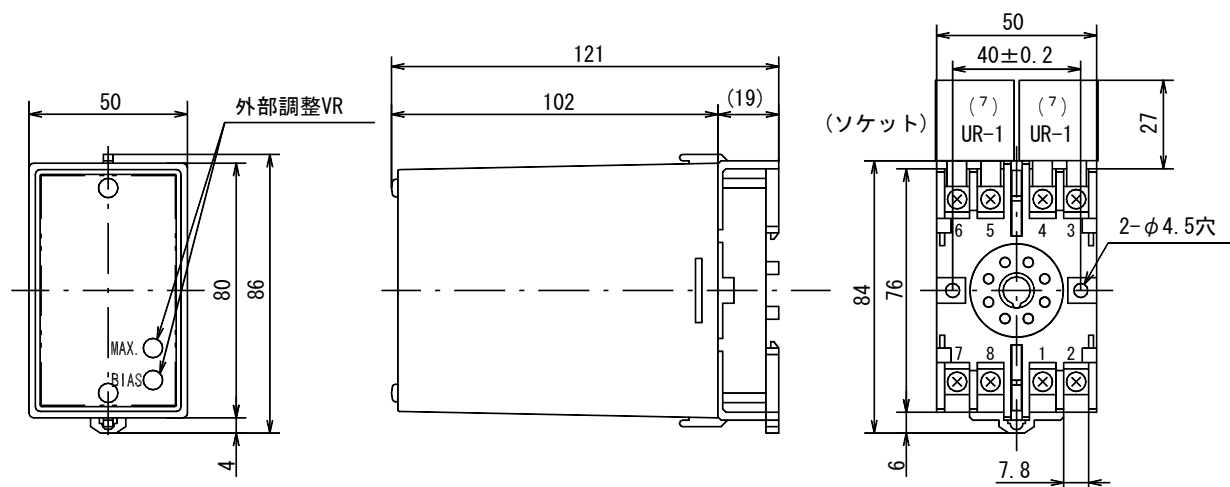
2.3 性能

項目	仕様	
許容差	±0.5% (出力スパンに対する%)	
温度の影響	23±20℃で 0.5%	
負荷抵抗の影響	定格出力負荷の上下限值で 0.25%	
諸特性	JIS C 1111 : 1989 に準拠	
応答時間	ステップ入力を加えたとき、最終定常値の±1%に達する時間 0.1 秒以下 (最終定常値の±10%に達する時間は上記の 1/2)	
出力リップル	出力スパンに対し 1%p-p 以下	
補助電源の影響	定格電圧±10%変化にて 0.25%	
外部磁界の影響	400A/m の外部磁界を加えたときで 0.5%	
出力の外部調整	±5%調整可能	
出力リミッタ	過大入力時、出力を定格の約 1.5 倍に制限し、出力側機器を保護	
過電圧強度	入力	定格電圧の 2 倍 10 秒間、1.2 倍連続
	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間、1.2 倍連続
過電流強度	入力	定格電流の 10 倍 5 秒間、1.2 倍連続
絶縁抵抗	入力、出力、電源、外箱相互間	DC500V 50MΩ 以上
	入力 1 と入力 2 間	非絶縁
耐電圧	電気回路一括と外箱相互間	AC2000V (50/60Hz) 1 分間
	入力、出力、電源端子相互間	AC1500V (50/60Hz) 1 分間
	入力 1 と入力 2 間	非絶縁
インパルス耐電圧	電気回路一括と外箱間	5kV 1.2/50μs 正負極性各 3 回
衝撃	X, Y, Z 方向に対し 294m/s ² の衝撃を各 3 回にて 0.5%	
振動	振動数 16.7Hz、複振幅 4mm (約 19.6m/s ²) で X, Y, Z 方向に各 1 時間にて 0.5%	
外箱の材質	ケース : 難燃性 ABS 樹脂, 表面銘板 : ポリカーボネート, ソケット : ガラス入り PBT 樹脂	
外観色	ケース、ソケット : 黒色, 表面銘板 : 藍色	
使用温度・湿度範囲	-10~+55℃, 30~85% RH (結露しないこと)	
保存温度範囲	-40~+70℃	

3. 取扱説明

3.1 外形寸法図

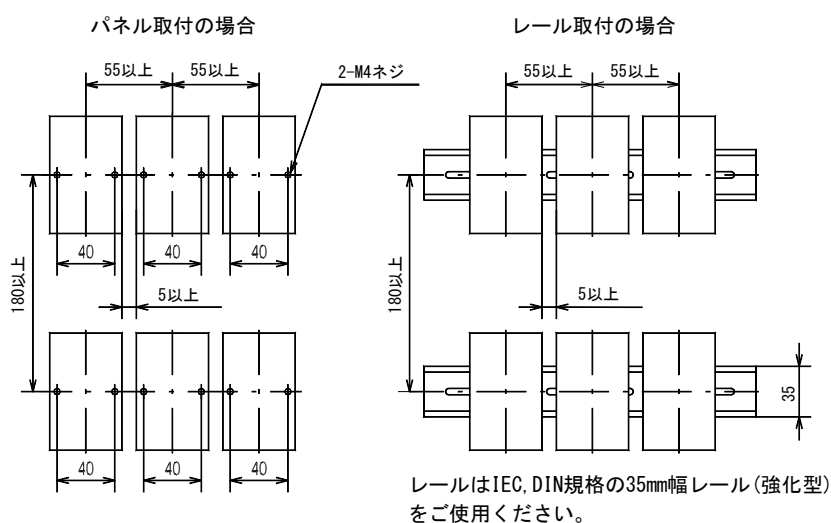
端子配列については結線図をご参照ください。



注(7) 電流入力用抵抗ユニット(別売) 形名: UR-1

標準ソケットは8PFA[オムロン製]ですが、ご指定により8PFA-W(Wセムス)[オムロン製]もご用意しております。

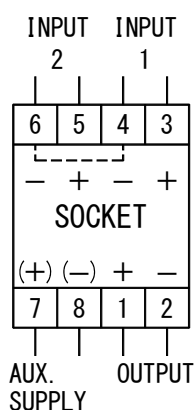
3.2 集合取付け要領 (単位 mm)



空気の自然対流による放熱を考慮して上記以上の空間距離を設けてください。

取付けに際し、設置場所の環境条件は、機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少ない屋内を選定してください。
取付姿勢は特に制限はありません。
取付方法は35mm幅DINレールによる取付とねじによるパネル取付が選択できます。
ねじ取付はM4ねじにて取付けてください。
(ただし、ねじは付属しておりません)

3.3 配線 (結線図)



配線は左配線図を参照してください。

また、配線時は補助電源端子に人体が触れないよう注意してください。

本器 4-6 端子は内部で導通しています。

() 内の極性は補助電源が DC の場合です。

端子ねじ (M3.5 ねじ) の締付けトルクは、0.696~0.705N・m です。

3.4 取扱説明

3.4.1 オプション

電流入力にて本器を取り外すとき、オープンにならないよう、オプションとして UR-1 (精密抵抗ユニット：別売) がソケットに取付けられます。

UR-1 を使用する場合、本器の入力は電圧入力でご指定ください。(本器は 2 入力ですので UR-1 は 2 個ご指定ください)

入力-出力信号における抵抗値

電流信号 抵抗値	DC0～1mA	DC0～10mA	DC0～16mA	DC0～20mA	DC2～10mA	DC4～20mA	DC10～50mA
10Ω	DC0～10mV	DC0～100mV	DC0～160mV	DC0～200mV	DC20～100mV	DC40～200mV	DC100～500mV
50Ω	—	—	—	DC0～1V	DC100～500mV	DC0.2～1V	DC0.5～2.5V
62.5Ω	—	—	DC0～1V	—	—	DC0.25～1.25V	—
100Ω	DC0～100mV	DC0～1V	—	—	—	DC0.4～2V	DC1～5V
250Ω	—	—	—	DC0～5V	—	DC1～5V	—
500Ω	—	DC0～5V	—	DC0～10V	DC1～5V	—	—
1kΩ	DC0～1V	DC0～10V	—	—	—	—	—

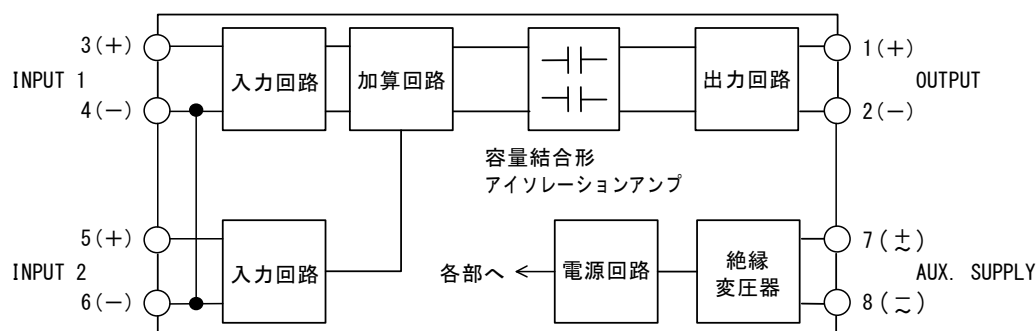
3.4.2 正しくご使用いただくための注意事項

本器の性能を満足するためには、下記条件でご使用ください。

- (1) 出力負荷は銘板表示の負荷抵抗範囲内でご使用ください。負荷抵抗値が範囲を越えた場合、誤出力になるばかりでなく、本器に負担がかかります。特に電圧出力における出力短絡はできるだけ短時間に正常に戻してください。
なお、電流出力については、出力オープンで使用しても、本器が破損することはありません。(電流出力オープン時、約 25V の電圧を発生します。)
- (2) 出力の外部調整は BIAS：定格出力値の±5%、MAX.：定格出力値の±5%調整可能です。
接続機器とのマッチング等で調整が必要な場合のみ、ご使用ください。
調整用 VR は強く回さないようにしてください。無理に回しますと破損し、正しい計測ができなくなります。
- (3) 本器は増幅器を使用していますので、補助電源が定格電圧の 90% 以下に下がりますと、著しく誤差を生じます。
- (4) 本器の入力 1 のコモン (6 番端子) と入力 2 のコモン (4 番端子) は内部で導通しています。

4. ブロック図と動作原理

4.1 ブロック図



4.2 動作原理説明

入力 1 と入力 2 の信号を入力回路にて入力に比例した電流信号に変換し、加算回路にて加算比率に対応した電圧に増幅します。

増幅された信号は、アイソレーションアンプを介して出力回路にて、ご指定の出力信号に変換し、定電流、定電圧出力とします。

電源回路は変圧器にて絶縁され電源回路にて基準電圧を作り各回路へ電源を供給しています。

5. 検査

5.1 受入検査

当社出荷時、検査を実施していますので、特に必要はありませんが、受入検査を実施する場合は以下を参考のうえ、実施してください。

(1) 構造検査

外形寸法、取付寸法及び外観を検査します。外形寸法図を参照のうえ、実施してください。

(2) 性能検査

電源入力印加後、数分間予備通電を実施し、性能検査に入ります。性能検査は後述 6-3 項の校正方法を参照のうえ、実施してください。精度試験ポイントは通常 5 ポイント程度と考えます。

5.2 定期検査

必要に応じ、上記受入検査 (2) 項を実施してください。

6. 保守・校正

6.1 点検

日常特に点検をする必要はありませんが、定期的に次のことに注意を払ってください。

- (1) 本体とソケット結合が異常ないか(ロックが完全か)をチェックする。
- (2) 配線の緩み、取付ビスの緩みはないかチェックする。
- (3) ケースに塵埃が付着していたら取り払う。
- (4) 入力、出力、補助電源の電圧を点検する際は結線図を必ず確認してから行ってください。

6.2 保管

- (1) 低温、高温、高湿、直射日光の当る所は避けてください。
- (2) 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、出荷後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

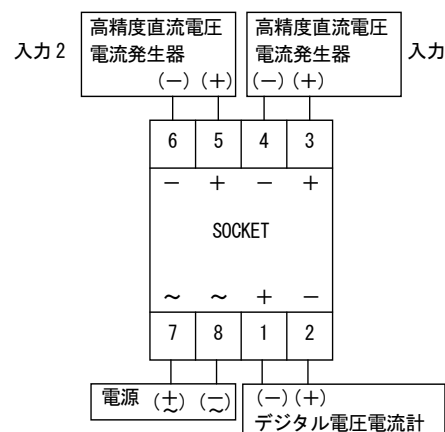
6.3 校正

電源入力印加(電源ユニット)後、数分間予備通電します。
このとき、出力負荷は実負荷(銘板表示負荷抵抗範囲内)又はそれと同等の抵抗値の模擬負荷を接続して調整してください。
予備通電後各ユニットの校正に入ります。

● 各ユニット校正

最小出力に相当する入力印加時、最小出力になるよう BIAS VR にて調整します。次に、最大出力に相当する入力印加時、最大出力となるよう MAX. VR にて調整します。上記を数回繰返し、出力が合っていれば校正終了です。
(調整用ドライバー=先端幅 1.8~2.3mm プラス又はマイナススクリュードライバー)

★ 校正回路



6.4 トラブルシューティング

異常現象	推定原因	解決法
出力がでない	電源が印加されていない	電源確認、印加する
	トランスデューサの故障	トランスデューサの修理
出力が異常 (誤差大)	負荷抵抗が範囲をオーバーしている	負荷抵抗を規定範囲内とする
	電源電圧が規定範囲内でない	電源電圧を確認し規定範囲内とする
	入力が異常	入力値を確認、正常入力とする
	トランスデューサの故障	トランスデューサの修理
出力誤差(誤差小)	出力の経年変化	出力再校正(本書 6-3 項を参照し、再校正してください)

6.5 故障時の対策

原則として現品を引取り修理することになります。故障と判断されたときは、当社又は販売代理店へ修理を依頼してください。修理以外の仕様変更も、当社又は販売代理店へご連絡ください。

なお、当社責任以外の故障(製造上の責任が認められない場合、製品を分解・改造した場合、お客様の誤使用など)につきましては、当社の保証対象外となります。



本 社 住 所 ; 〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
(東京営業所) 電 話 ; 03 (3885) 2411 (代表)
F A X ; 03 (3858) 3966

京都営業所 住 所 ; 〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19
電 話 ; 0774 (55) 1391 (代表)
F A X ; 0774 (54) 1353

作成 2014/05/21 Rev. B