

取扱説明書

リニアライザ

LTP1

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。
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意

■ 使用環境条件

本製品は下記の条件を満たす環境でご使用ください。環境条件を満たしていない場合、誤動作や故障、性能や寿命を低下させるおそれがあります。

- 周囲温度-10～+55℃、湿度 30～85%RH の範囲内の場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO₂ / H₂S など）
- 振動や衝撃のない場所
- 外来ノイズの少ない場所
- 標高 1000m 以下の場所

■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 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。
- 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。

■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。



注意

- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。
- 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。
- 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災のおそれがあります。
- ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。

■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 活線状態でやむを得ず出力を点検する際は、入力及び補助電源端子に出力配線及び人体が触れないように注意してください。（電圧出力は短絡しないでください。電流出力は、オープンになると約 25V の電圧が発生します。）
- 配線の点検や変更が終わりましたら、端子カバー（オプション）を取付けてください。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。
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。

■ 保管

長期間保管する場合は、下記のような場所で保管してください。

- 周囲温度-40～+70℃の範囲内の場所
- 日平均温度が 40℃を超えない場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所
- 振動や衝撃のない場所
- 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、ご購入後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

■ 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一般産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。
本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後 1 年と致します。

目 次

安全上のご注意	1
1. 製品概要	3
1.1 用途	3
1.2 特長	3
2. 取扱説明	
2.1 各部の名称	3
2.2 外形寸法図	4
2.3 取付時の注意事項	4
2.4 集合取付要領	4
2.5 取付	5
2.6 結線図	6
2.7 結線時の注意事項	6
2.8 取扱上の注意事項	6
2.9 校正	6
3. 動作原理	
3.1 回路構成図	7
3.2 動作原理説明	7
4. 仕様及び性能	
4.1 仕様	7
4.2 性能	8
4.3 ノイズ耐量	8
4.4 用語	9
5. 形名構成	9

1. 製品概要

本製品は直流の電圧又は電流入力を絶縁し、ご指定の演算に比例した信号に変換し出力するプラグインタイプのトランスデューサです。

入力、出力電源のそれぞれが絶縁されておりグラウンドループの除去を行っていますので、ほかの機器と電氣的結合による漏れ電流を防止でき、安全性の向上と共に正確な信号変換が行えます。

1.1 用途

離れた場所に設置されているセンサ出力の送信、受信器として使用できます。

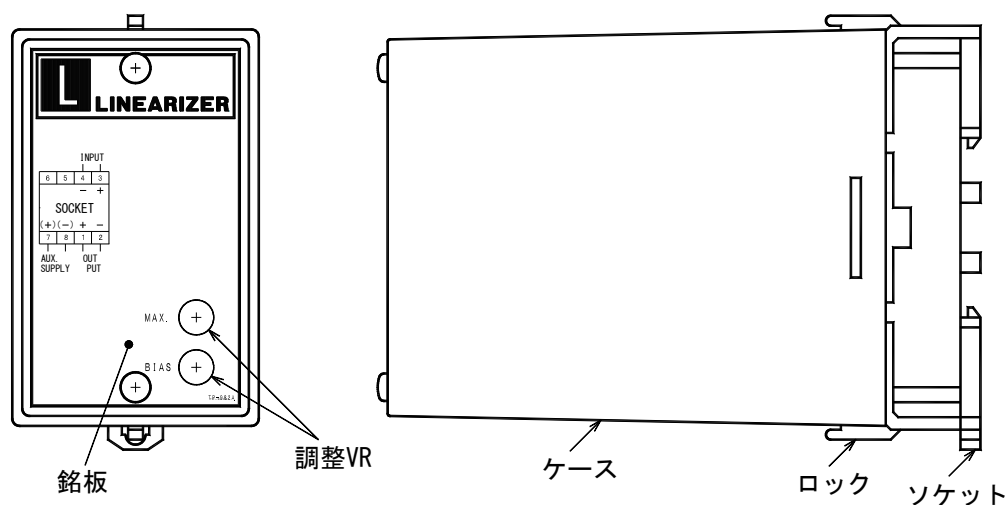
各種信号をスケーリングしデジタルパネルメータ及び指示計等に合った電圧又は電流信号に変換します。

1.2 特長

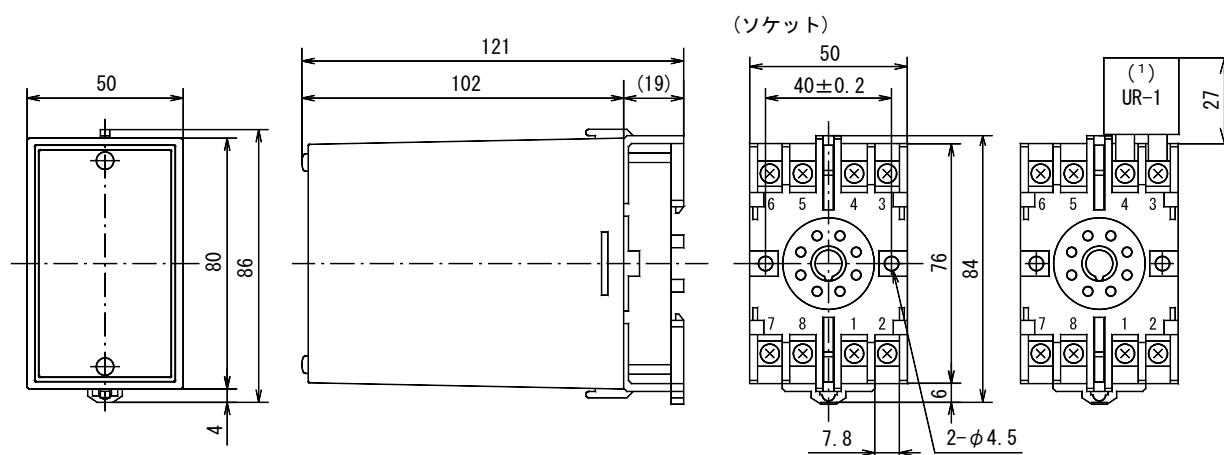
- ノーマルモード及びコモンモード雑音除去比が大きい。
- 工業計測用直流電流信号等、各種の出力を有するためコンピュータや各種の工業用計器に直接入力として、ご使用いただけます。
- 取扱の容易さを徹底的に追求した構造を採り、また、完全な互換性を有するため、同一形式の差し換えだけで万一のトラブルにも保守できます。
- レール取付け、据置取付け両用のソケットを採用し、全機種統一した端子接続により、結線や保守点検が効率良く実施できます。
- 磁気回路以外は非磁性材料を使用しています。

2. 取扱説明

2.1 各部の名称



2.2 外形寸法図 (単位: mm)



ご指定によりオムロン(株)製 8PFA-W (W セムス) も用意しています。(ご注文時にご指定ください。)

注(1) 電流入力用精密抵抗ユニット 形名: UR-1 (オプション)

電流入力時リアライザを活線状態にて交換する際にオープン対策が必要な場合、UR-1 をソケットに接続して電圧信号に変換して使用します。UR-1 は、電圧入力のリアライザと組合せてご使用ください。

(UR-1、抵抗値指定)

2.3 取付時の注意事項

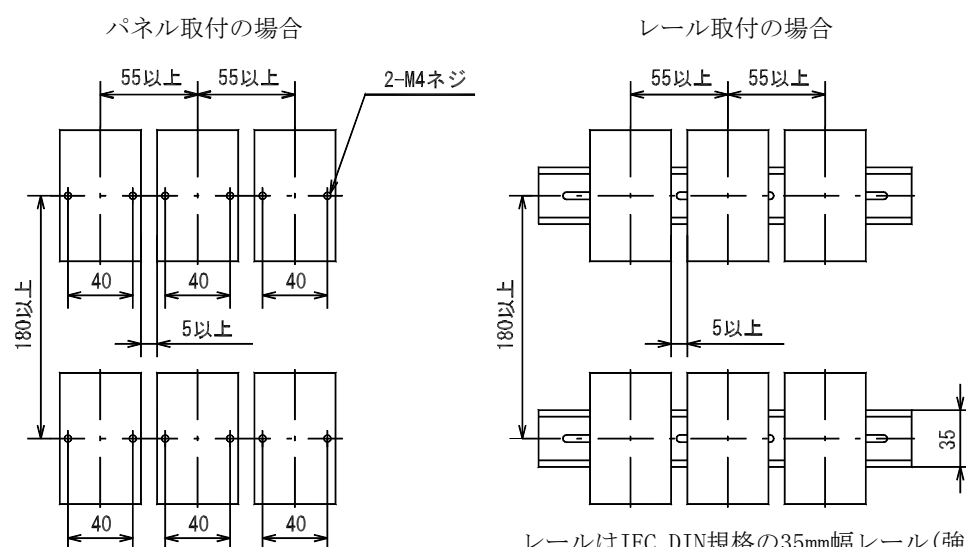
取付に際し設置場所の環境条件は機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少なく、付近に大電流母線や可飽和リアクトル等による強電磁界の影響がない屋内を選定してください。取付姿勢は特に制限はありません。

取付方法は 35mm 幅 DIN レールによる取付けと、ねじによる取付けが選択できます。

パネルには M4 ねじで取付けてください。(ただし、ねじは付属していません。また、ねじの締付けトルクは 1.0～1.3N・m としてください。)

横並び相互間隔及び上下間隔は放熱と配線スペースを考慮し、2.4 項の集合取付要領以上の空間を設けてください。端子裸露電部と周囲の金属パネルとの空間距離は 10mm 以上確保してください。

2.4 集合取付要領 (単位 mm)



レールは IEC, DIN 規格の 35mm 幅レール(強化型)をご使用ください。

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。

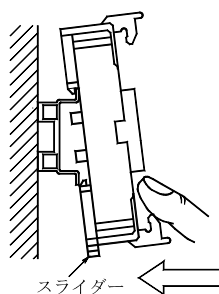
2.5 取付

(1) DIN レールとの着脱方法

〈注意〉 本体部をソケットから取外し又は取付けの際、危険防止のため必ず電源及び入力信号を遮断してから実施してください。

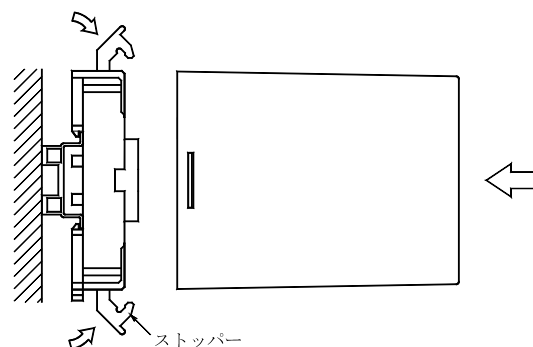
① ソケット固定方法

ソケット底面のスライダを下側にして、爪をレールに引っ掛けてから、ソケット下部を図の矢印方向に押し込んで固定してください。



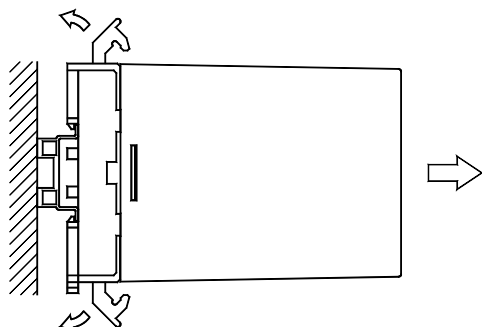
② 本体とソケット固定方法

本体のラベルの文字が正しく読める方向にして、まっすぐ差し込み、奥まで差し込んだ後にソケットについている黄色いストッパーで本体を固定してください。



③ ソケットから本体を取り外す方法

ストッパーを外し、本体をまっすぐ手前に引き抜いてください。

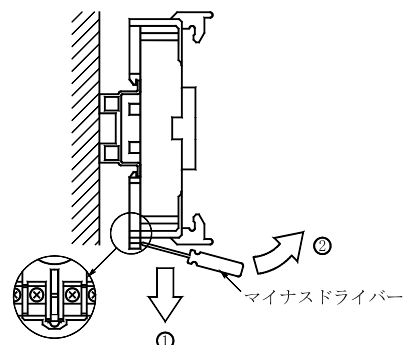


〈注意〉

本体を斜めに抜き差しすると端子が曲がり、ソケットとの接触不良などの障害の原因となります。

④ ソケットを外す方法

ソケットのスライダの溝にドライバーを差し込み、図の矢印方向に引きながらソケット下部を手前に引いて外してください。



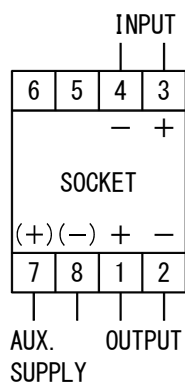
(2) ねじによる取付け

ソケットのストッパーを外し、本体をまっすぐ手前に引き抜いてください。

ソケットをM4 ねじで取付け、配線後に本体を取付けてください。

(ただし、ねじは付属していません。ねじの締付けトルクはM4 : 1.0~1.3N・m)

2.6 結線図



()内の極性は補助電源がDCの場合です。

2.7 結線時の注意事項

配線時、補助電源端子に人体が触れないように注意してください。入力と出力の配線を分離し、ノイズに対する配慮を実施してください。また、ノイズ源となる電力線及び急峻な電圧、電流がある線とはできるだけ離してください。特に、ノイズの著しい環境下に於いてはシールド線をご使用ください。端子ねじの締付けトルクはM3.5ねじで0.7～0.9N・mです。

2.8 取扱上の注意事項

(1) 使用環境について

使用温度範囲：-10～+55℃，保存温度範囲：-40～+70℃，相対湿度範囲：30～85% RH

製品の寿命は周囲温度により影響を受けますので高温多湿な場所への設置は避け、できるだけ振動の少ない場所に設置してください。

(2) 負荷

- ・電流出力における出力の開放は問題ありませんが、出力端子間に最大 25V 程度の電圧が発生します。
- ・電流出力で負荷抵抗範囲より抵抗値が大きい場合に、著しい誤差が発生します。接続ケーブルを含めて負荷抵抗範囲内でご使用ください。

2.9 校正

入力又は出力との整合を必要とする場合は表面パネルに BIAS と MAX. の VR を備えていますので調整が可能です。

BIAS ±5%以上

MAX. ±5%以上

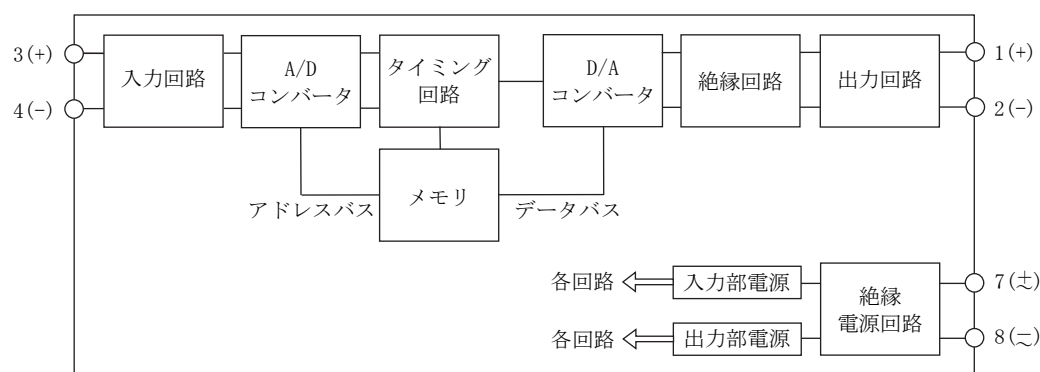
手順

- (1) 入力及び出力に標準器（高精度のもの）を接続し、補助電源を加えて 15 分以上通電してください。
- (2) 入力に入力範囲の下限値を加え、対応する出力となるよう、BIAS VR を調整します。
- (3) 入力に入力範囲の上限値を加え、対応する出力となるよう、MAX. VR を調整します。
- (4) (2)，(3)を繰り返し調整します。
- (5) 入力範囲の主要な各点でリニアリティーをご確認ください。

以上で終了です。

3. 動作原理

3.1 回路構成図



3.2 動作原理

- (1) 入力回路で増幅した信号を A/D コンバータでデジタル信号に変換した後、さらにメモリでデータ（関数）変換します。
- (2) D/A コンバータではデータ変換したデジタル信号をアナログ信号に変換します。
タイミング回路では A/D コンバータからメモリ、D/A コンバータにおける信号変換の同期をとります。
- (3) 絶縁回路ではアイソレーションアンプによりアナログ信号を絶縁します。
出力回路では絶縁した信号を必要電圧まで増幅した後、定電圧又は定電流出力とします。

4. 仕様及び性能

4.1 仕様

入力（入力抵抗又は電圧降下）				出力（負荷抵抗）		補助電源（変動範囲）[消費 VA]	
A1	DC0～10mV（約 1MΩ）	C1	DC0～10 μA（100mV）	1	DC0～100mV（200Ω 以上）	1	AC100V（±10%） 50/60Hz [3VA]
A2	DC0～50mV（約 1MΩ）	C2	DC0～100 μA（100mV）	2	DC0～1V（200Ω 以上）		
A3	DC0～60mV（約 1MΩ）	C3	DC0～1mA（約 100Ω）	3	DC0～5V（1kΩ 以上）	2	AC110V（±10%） 50/60Hz [3VA]
A4	DC0～100mV（約 1MΩ）	C4	DC0～5mA（約 100Ω）	4	DC0～10V（2kΩ 以上）		
A5	DC0～1V（約 1MΩ）	C5	DC0～10mA（約 100Ω）	5	DC1～5V（1kΩ 以上）	3	AC200V（±10%） 50/60Hz [3VA]
A6	DC0～5V（約 1MΩ）	C6	DC0～16mA（約 100Ω）	A	DC0～1mA（10kΩ 以下）		
A7	DC0～10V（約 1MΩ）	C7	DC4～20mA（約 100Ω）	B	DC0～5mA（2kΩ 以下）	4	AC220V（±10%） 50/60Hz [3VA]
A8	DC1～5V（約 1MΩ）	D1	DC±10 μA（±100mV）	C	DC0～10mA（1kΩ 以下）		
B1	DC±10mV（約 1MΩ）	D2	DC±100 μA（±100mV）	D	DC0～16mA（600Ω 以下）	5	DC 24V（±10%） [4W]
B2	DC±50mV（約 1MΩ）	D3	DC±500 μA（±100mV）	E	DC1～5mA（3kΩ 以下）	0	上記以外
B3	DC±60mV（約 1MΩ）	D4	DC±1mA（約 100Ω）	F	DC4～20mA（750Ω 以下）		
B4	DC±100mV（約 1MΩ）	D5	DC±5mA（約 100Ω）	0	上記以外		
B5	DC±1V（約 1MΩ）	D6	DC±10mA（約 100Ω）				
B6	DC±5V（約 1MΩ）	00	上記以外				
B7	DC±10V（約 1MΩ）						

- 入力 10 μA については、回路電圧 15V 以下です。
- 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。

4.2 性能

項目		条件		許容限度
許容差		主要な各点。出力スパンに対する％		±0.25％ ⁽²⁾
自己加熱の影響		通電 1～3 分後と 30～35 分後の出力値の差		0.25％
温度の影響		23±10℃変化させたときの出力値の差		0.25％
負荷抵抗の影響		定格出力負荷範囲の中心値の出力値と、負荷範囲の全域で変化させたときの出力値との差の最大値		0.125％
補助電源の影響		定格電圧と、定格電圧の±10％変化させたときの出力値の差		0.125％
応答時間		ステップ入力を加えたとき、最終定常値の±1％に納まる時間		0.5 秒以下
出力リップル		出力スパンに対する％		1％P-P 以下
諸特性		JIS C 1111：1989 及び NDS C 0110D 3.8.1 準拠		－
瞬時過負荷	入力電圧	定格電圧の 2 倍 10 秒間		異常なし
	入力電流	定格電流の 10 倍 5 秒間		
	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間		
連続過負荷	入力電圧	定格電圧の 1.2 倍連続		異常なし
	入力電流	定格電流の 1.2 倍連続		
	補助電源	定格電圧の 1.2 倍連続		
絶縁抵抗		電気回路一括と外箱間	DC500V	50MΩ 以上
		入力・出力端子と補助電源端子間		
		入力端子と出力端子間		
商用周波耐電圧		電気回路一括と外箱間	AC2000V（50/60Hz）1 分間	異常なし
		入力・出力端子と補助電源端子間	AC1500V（50/60Hz）1 分間	
		入力端子と出力端子間		
雷インパルス耐電圧		電気回路一括と外箱間	5kV 1.2/50μs 正負極性 各 3 回	異常なし
振動		X, Y, Z 方向に、振動数 16.7Hz、複振幅 4mm (19.6m/s ²) の振動を各 1 時間加える		異常なし
衝撃		X, Y, Z 方向に対し 490m/s ² の衝撃を正逆各 3 回加える		異常なし
出力の外部調整		±5％調整可能		
使用温湿度範囲		-10～+55℃，30～85％RH（結露しないこと）		
保存温度範囲		-40～+70℃		
外観色		本体、ソケット：マンセル N1.5（黒色），前面板：藍色		
材質		本体	ABS (V-0)	
		前面板	アルミ	
		ソケット	ガラス入り PBT 樹脂	
質量		700g		
製品保証期間		製品納入後 1 年間		

注 (2) 入力電圧 50mV 未満、入力電流 100 μ A 未満は許容差 $\pm 0.5\%$ となります。

4.3 ノイズ耐量

項目	補助電源
コモンモード	1500V
ノーマルモード	1500V

4.3. 用語

(1) 標準試験状態

プラグインシリーズの試験は、下記の条件にて実施します。この状態との違いによる変動は影響とし規定します。

周囲温度：23℃

補助電源：定格電圧、定格周波数

出力負荷：最大負荷の1/2による

ウォーミングアップ：15分以上

(2) 許容差

標準試験状態において許容される百分率誤差の限界

誤差：出力の真値から出力規定値を引いた値です。

百分率誤差：誤差を出力スパンで除し%で示します。

(3) 影響

一つの影響量を基準出力から変えたときトランスデューサに生ずる出力変化。

影響の限度は出力スパンに対する百分率で表示します。

(4) 出力リップル

入力が定常状態のとき、出力に生ずるリップルで、リップル分のピーク・ピーク値とスパンの比を百分率で表わします。

(5) 応答時間

入力がある一定値からほかの一定値に急激に変化したとき（ステップ入力という）出力が最終定常値の特性範囲内に納まるまでの時間です。

5. 形名構成

LTP1-(1)(2)(3)

(1) 入力 (2) 出力 (3) 補助電源	}	4.1 仕様をご参照ください。
---	---	-----------------



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 2018/11/02 Rev. A