

アイソレーションアンプ LX210の特長について

株式会社アドテック CRB事業部



CRBOX製品

アイソレーションアンプとは

- ・入力側と出力側が電氣的に絶縁していながら信号を伝えることができるアンプ
- ・主な信号伝達方式は光、磁気、静電容量式など

アイソレーションアンプの利点

- ・入力側と出力側に高電圧ノイズがあっても動作でき、コモンモードノイズの混入を防止できる
- ・入力側と出力側間の漏れ電流が小さいため、感電の危険性が無く使用者の安全を確保できる

アイソレーションアンプの使用分野

- ・電車(架線電圧や電流の監視)
- ・医療(医療機器や各種センサのインターフェース)
- ・発電所(発電部と制御部間のインターフェース)

製品の特徴

- ・信号伝達方式は3ポートの磁気方式
- ・LX210をベースとして、カスタム対応可能

他社製品とのスペック比較(1)

モデル	他社製品A	他社製品B	他社製品J	LX210	単位
ゲイン					
レンジ	1~100	1~100	1~100	1~100	[V/V]
エラー	±2	±1	±2	±1	[%]max
対温度(0℃~+70℃)	25	25	25	25	[ppm/°C]max
対温度(-25℃~+85℃)	±50	±50	±50	±30	[ppm/°C]max
対電源	±0.002	±0.002	±0.002	±0.001	[%/V]
ノンリニアリティー (最適直線法) ※非直線性 = $\Delta V / \text{定格ゲスケル出力範囲}$ $\Delta V = \text{出力値} - \text{理想直線値}$ 理想直線の規定は最適直線法による 定格ゲスケル出力範囲 = 20V	±0.025	±0.012	±0.025	±0.010	[%]max
定格入力電圧					
リニア入力レンジ	±10	±10	±10	±10	[V]
最大安全差動入力	±15	±15	±15	±15	[V]
CMVmax(入力 - 出力間)					
AC60Hz連続	2500	2500	1500	2500	[Vrms]
DC連続	±3500	±3500	±2000	±3500	[Vpeak]
CMRR (60Hz, G=100V/V), $R_s \leq 500\Omega$	120	120	120	125	[dB]
入出力間リーク電流 @240Vrms, 60Hz	2	2	2	2	[uArms]max

他社製品とのスペック比較(2)

モデル	他社製品A	他社製品B	他社製品J	LX210	単位
入カインピーダンス					
ノーマルモード	1000	1000	1000	1000	[GΩ]
コモンモード	5GΩ//5pF	5GΩ//5pF	5GΩ//5pF	—	
入カバイアス電流					
初期値@25℃	30typ(400max)	30typ(400max)	30typ(400max)	30typ(400max)	[pA]
(0~70℃)	10	10	10	—	[nA]max
(-25~85℃)	30	30	30	30	[nA]max
入力差動電流					
初期値@25℃	5typ(200max)	5typ(200max)	5typ(200max)	5typ(200max)	[pA]
(0~70℃)	2	2	2	2	[nA]max
(-25~85℃)	10	10	10	10	[nA]max
入カノイズ					
電圧(1kHz)	18	18	18	—	[nV/Hz ^{0.5}]
電圧(10Hz~10kHz)	4	4	4	—	[uVrms]
電流(1kHz)	0.01	0.01	0.01	—	[pA/Hz ^{0.5}]

他社製品とのスペック比較(3)

モデル	他社製品A	他社製品B	他社製品J	LX210	単位
周波数特性					
バンド幅(-3dB)					
G=1V/V	20	20	20	25	[kHz]
G=100V/V	15	15	15	20	[kHz]
セトリングタイム(±10mV, 20V Step)					
G=1V/V	150	150	150	80	[us]
G=100V/V	500	500	500	250	[us]
スルーレート(G=1V/V)	1	1	1	1	[V/us]
入力換算オフセット電圧 ※G=ゲイン					
初期値@25°C	±15 ±45/G	±5 ±15/G	±15 ±45/G	±0.5±4.5/G	[mV]max
対温度変動(0~70°C)	±10 ±30/G	±10 ±30/G	±10 ±30/G	—	[uV/°C]
対温度変動(-25~85°C)	±10 ±50/G	±10 ±50/G	±10 ±50/G	±2±18/G	[uV/°C]
※参考 出力オフセット電圧 (G=1)	±60	±20	±60	±5	[mV]max
※参考 出力オフセット電圧 (G=100)	±1545	±515	±1545	±55	[mV]max
定格出力電圧					
出力電圧 @RL=2kΩ ※±VISS電源と±VOSS電源の両方が完全にロードされている場合は、電源電圧が低下します。信号振幅を小さくすることをお勧めします。	±10	±10	±10	±10	[V]min
出力インピーダンス	1	1	1	1	[Ω]max
出力リップル電圧(BW=100kHz)	10	10	10	10	[mVpp]max

他社製品とのスペック比較(4)

モデル	他社製品A	他社製品B	他社製品J	LX210	単位
絶縁電源出力					
出力電圧(無負荷)	±15	±15	±15	±15	[V]
精度	±10	±10	±10	±10	[%]
電流	±5	±5	±5	±5	[mA]
レギュレーション Vin = 15V 負荷変動: No Load to Full Load ※Full Load (Voss, -Voss, Viss, -Viss 各5mA)	—			-5	[%]
レギュレーション 入力変動 Vin = 13.5V~16.5V	—			±2	[%]
リップル				±100	[mV]
電源					
定格電圧(性能保証)	15V±5%	15V±5%	15V±5%	15V±10%	
定格電圧(動作保証)	15V±5%	15V±10%	15V±10%	15V±10%	
電源電流(停止時)	50	50	50	40	[mA]
電源電流(フルロードフルシグナル時)	80	80	80	80	[mA]
温度範囲					
(性能保証)	-25~85	-25~85	-25~85	-25~85	[°C]
(動作保証)	-40~85	-40~85	-40~85	-40~85	[°C]
(保存)	-40~85	-40~85	-40~85	-40~85	[°C]
RoHS	未対応			対応	
サイズ	25.4×53.3×8.9			28×54.9×19	[mm]

当社測定データ比較(1) サンプル数 他社製品A:1台, LX210:5台

非直線性

アンプは出力電圧 y が入力電圧 x に比例していることが理想($y = ax$)です。

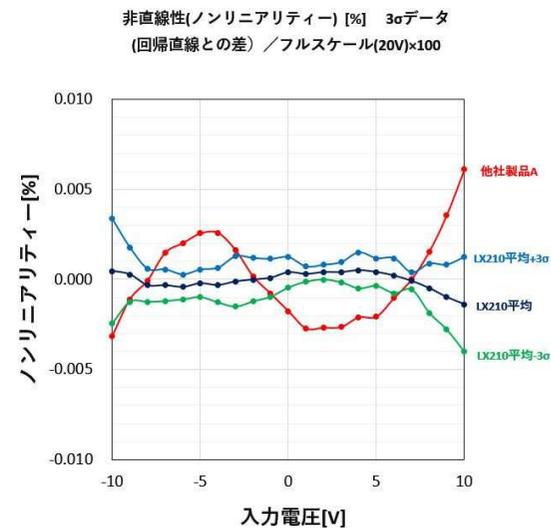
しかし、実際は理想とは違い、オフセットや特性の影響で理想直線から誤差が出てきます。

ここでの非直線性とは各入力電圧と出力電圧のデータから誤差の一番少ない最適直線を求めて、その直線からどれだけ誤差があるかを計算し、フルスケールで割ります(最適直線法)。

右グラフは室温における他社製品AとLX210の5台平均、平均値 $\pm 3\sigma$ のグラフになります。

※ σ は標準偏差であり、平均値 $\pm 3\sigma$ 内に全データの99.73%が分布するということ。

→ 0.27%が範囲外=1000台に2.7台が範囲外



当社測定データ比較(2)

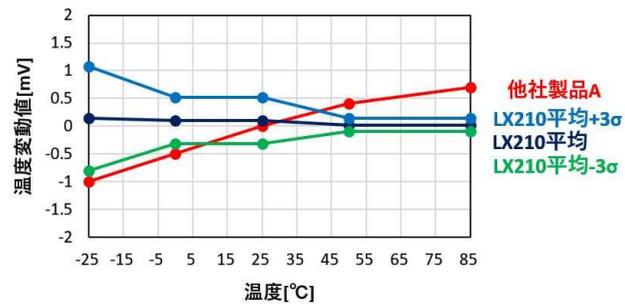
サンプル数 他社製品A:1台, LX210:5台

温度ドリフト(出力電圧)

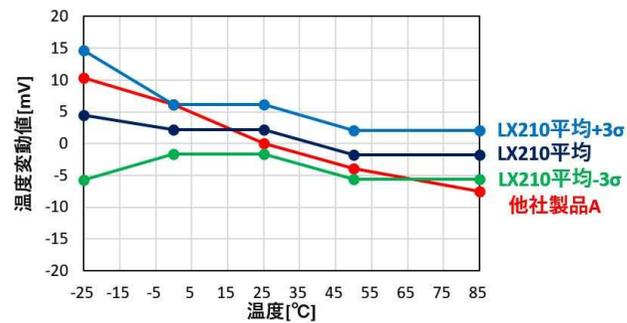
温度変化による出力電圧の変動(ゲインG = 1)

試験温度範囲は-25°C~85°C

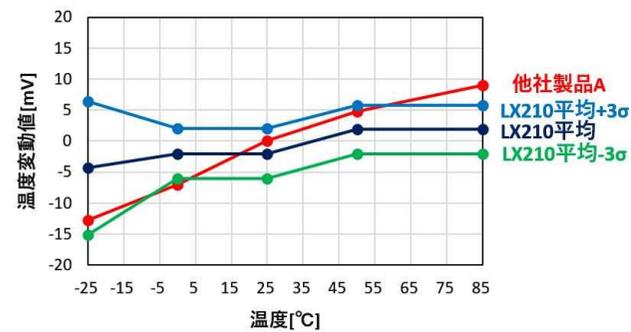
入力0V



入力+10V



入力-10V



当社測定データ比較(3) サンプル数 他社製品A:1台, LX210:5台

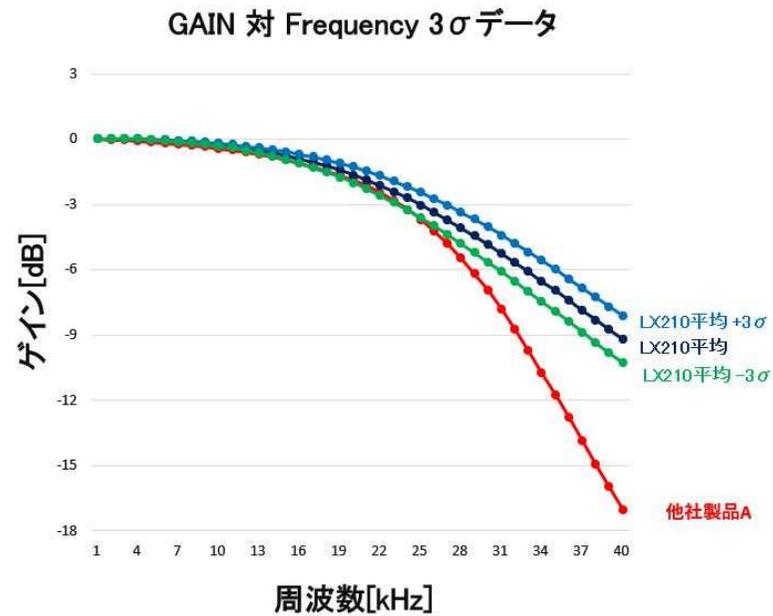
周波数特性

入力周波数に対する出力の応答特性

条件

G = 1, Vin = ±5V, sin波, -3dB

試料	帯域幅[kHz]
他社製品 A	25.94
LX210_No1	26.92
LX210_No2	26.37
LX210_No3	27.12
LX210_No4	27.11
LX210_No5	27.98
LX210平均値	27.10
σ	0.518
3σ	1.553



当社測定データ比較(4) サンプル数 他社製品A:1台, LX210:5台

消費電流

■入力 0V

条件

G = 1

入力0V, $\pm V_{iss} = \pm V_{oss} = 0\text{mA}$

電源電圧 = 15V

温度 = 室温

■入力 0V Vis全負荷

条件

G = 1

入力0V, $\pm V_{iss} = \pm V_{oss} = \pm 5\text{mA}$

電源電圧 = 15V

温度 = 室温

■入力 10V

条件

G = 1

入力10V, $\pm V_{iss} = \pm V_{oss} = 0\text{mA}$

電源電圧 = 15V

温度 = 室温

■入力 $\pm 10\text{V}$, SIN

条件

G = 1

入力 $\pm 10\text{V}$, $\pm V_{iss} = \pm V_{oss} = 0\text{mA}$

電源電圧 = 15V

温度 = 室温

試料	消費電流[mA]
他社製品A	26.67
LX210_No1	29.43
LX210_No2	28.90
LX210_No3	29.70
LX210_No4	29.95
LX210_No5	29.79
LX210平均値	29.55
σ	0.37
+3 σ	30.65
-3 σ	28.45

試料	消費電流[mA]
他社製品A	52.88
LX210_No1	60.11
LX210_No2	59.60
LX210_No3	60.33
LX210_No4	60.59
LX210_No5	60.74
LX210平均値	60.27
σ	0.40
+3 σ	61.47
-3 σ	59.08

試料	消費電流[mA]
他社製品A	26.86
LX210_No1	32.23
LX210_No2	31.48
LX210_No3	32.46
LX210_No4	32.70
LX210_No5	32.41
LX210平均値	32.26
σ	0.42
+3 σ	33.50
-3 σ	31.01

試料	消費電流[mA]
他社製品A	48.57
LX210_No1	43.84
LX210_No2	42.90
LX210_No3	43.87
LX210_No4	44.08
LX210_No5	43.48
LX210平均値	43.63
σ	0.41
+3 σ	44.88
-3 σ	42.39

当社測定データ比較(5) サンプル数 他社製品A:1台, LX210:5台

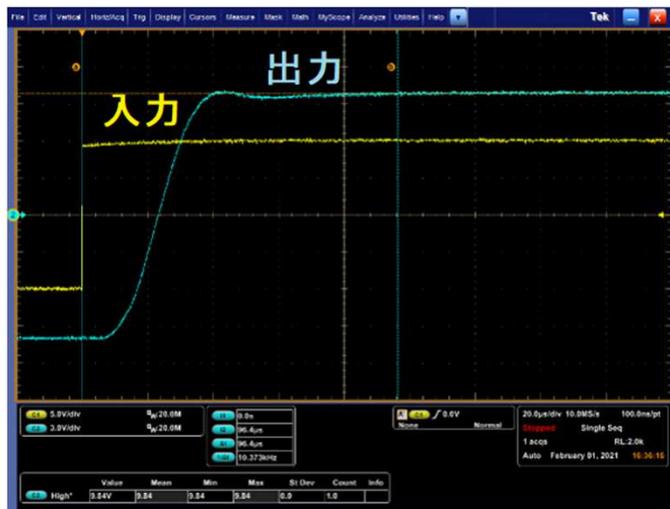
出力立ち上がり波形 (入力に矩形波を入れたときの出力の立ち上がりの様子)

入力 $\pm 10V$, 100Hz, 矩形波, 室温, $G=1$,

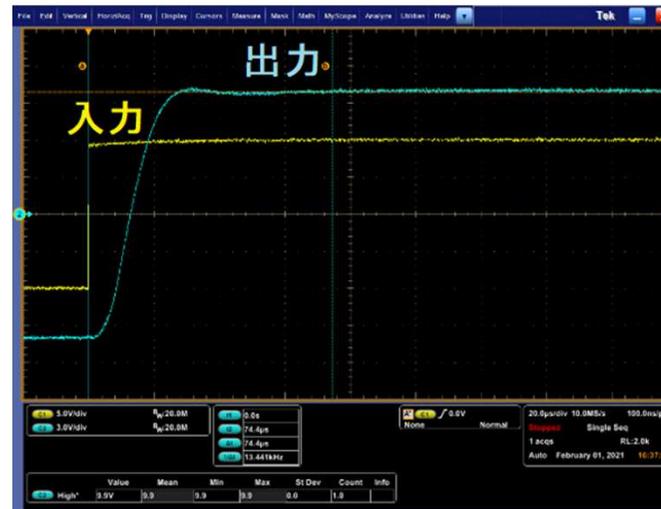
黄: 入力波形(5V/div) 青: 出力波形(3V/div)

時間軸: 20 μ sec/div

他社製品A



LX210



お問い合わせについて

ご用命、お問い合わせは下記まで、

株式会社アドテック CRB事業部

営業開発部 久野田

akira.kunoda@adtec.co.jp

評価用サンプル供給中

※評価用サンプルは有償で数量に限りがあります

量産開始：2023年9月予定

カスタム対応可能