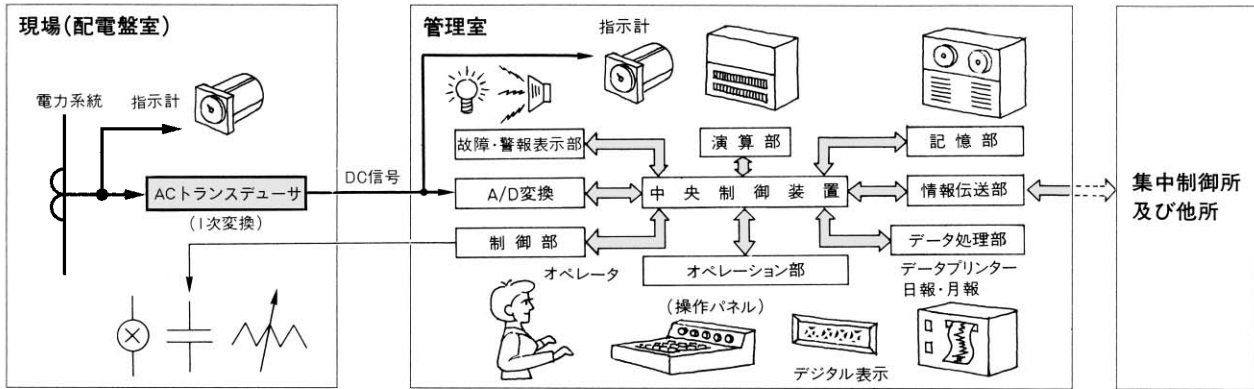


# TRANSDUCER

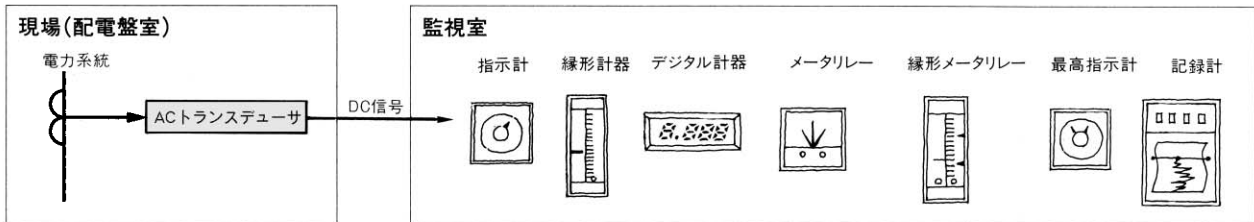
トランスデューサについて

### トランスデューサの使用例

#### ●集中監視システム例



#### ●直送式テレメータ例

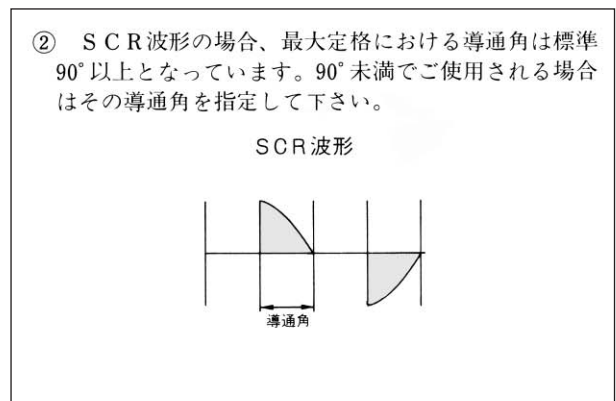
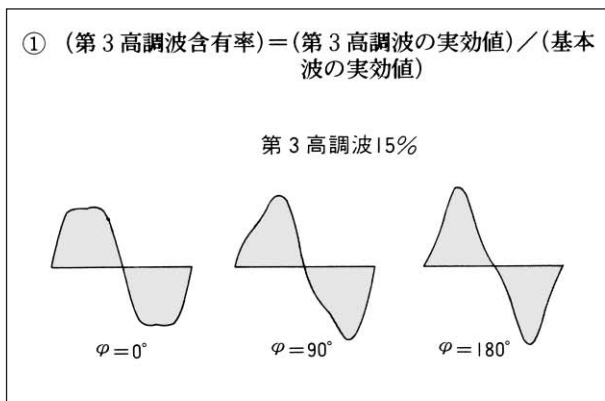


### 電圧・電流トランスデューサ動作方式の選択 (使用波形条件に応じた動作方式を選択して下さい。)

使用波形条件	動作方式	ひずみ波における誤差 (実力)	形名 (例)
正弦波	整流方式	第3高調波15%混入 : 6%変化 ※SCR : 26%変化	Ⓐ: AT2-60 Ⓥ: VT2-60
第3高調波5%	波形補償付 整流方式	第3高調波15%混入 : 1.5%変化 ※SCR : 7%変化	Ⓐ: ATT2-82A、91A Ⓥ: VTT2-82A、91A
第3高調波15%	実効値方式	第3高調波15%混入 : 0.4%変化 ※SCR : 1%変化	Ⓐ: AT2-82E Ⓥ: VT2-82E
第3高調波30% SCR波形	実効値方式	第3高調波15%混入 : 0.1%変化 ※SCR : 0.2%変化	Ⓐ: AETT2-82A、91A Ⓥ: VETT2-82A、91A

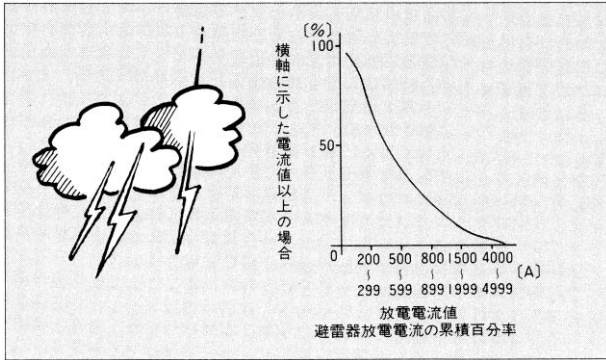
Ⓐ: 電流トランスデューサ Ⓥ: 電圧トランスデューサ ※SCR波形の影響: 最大入力時導通角90°にて導通角を可変させた場合です。

#### ●入力波形例



### ■使用上の注意

#### ●雷サージ



電気学会雷事故調査委員会資料 「低圧制御回路の雷事故報告」より  
 全国主要発電所 低圧回路に関する雷事故の統計結果

- 対象期間 昭和30～39年 10年間
- 発電所 1,707ヶ所
- 避雷器放電記録 7,085件

低圧回路の雷サージ電流の大きさは、約80%が、800A以下でした。また雷サージ電圧の大きさは、99.9%が4.5kV以下でした。(MAX.5.75kV)

#### 当社における誘導雷サージ電圧、電流について

電圧…JIS C1111-1989におけるインパルス電圧5kV±1.2/50μs (JEC-212波形と同一)を電気回路・アース間標準電圧としています。

電流…波形はJEC-212における±8/20μsとします。インパルス電流は2,000Aを標準とします。

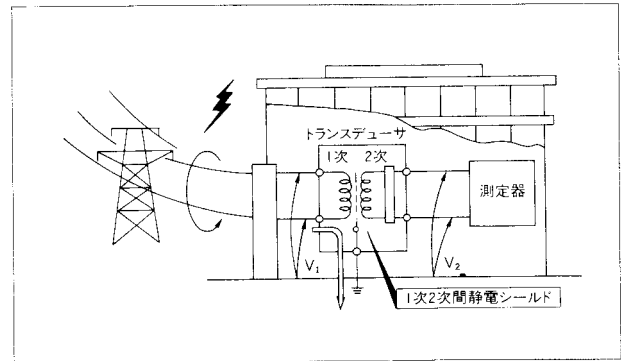
#### ●誘導雷サージに対する保護(低圧回路)

##### 1次・2次間静電シールド効果について

一般にACトランスデューサは、内部で小形トランス(VT、CT)にて1次、2次間絶縁されています。1次、2次間に静電シールドが施されている場合には、下記の様な効果があります。

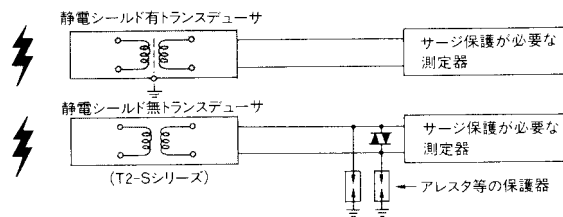
##### 1次・2次間静電シールド効果<例>

条件	インパルス電圧 V1	出力側対アース電圧 V2	減衰比 V2/V1
静電シールド有	5kV ±1.2/50μs	ピーク電圧 350V	1/14
静電シールド無	5kV ±1.2/50μs	ピーク電圧 3800V	1/1.3



#### ACトランスデューサの入力側に誘導雷サージが発生した場合の保護

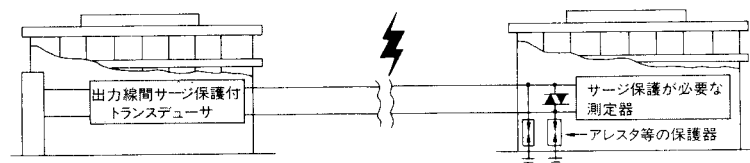
ACトランスデューサ入力に誘導雷サージ等が発生する可能性がある場合は、下記の様に配慮して下さい。



ACトランスデューサは単体では、全機種対アースインパルス電圧5kV±1.2/50μsの耐量があります。

#### トランスデューサの出力側に誘導雷サージが発生した場合の保護

トランスデューサの出力側配線に誘導雷サージ等が発生する可能性がある場合は、下記の様に配慮して下さい。



ACトランスデューサ、センサトランスデューサ、信号トランスデューサにおいて出力線間サージ保護付のものは、トランスデューサの出力側に保護器は不要です。なお遠方に出力を

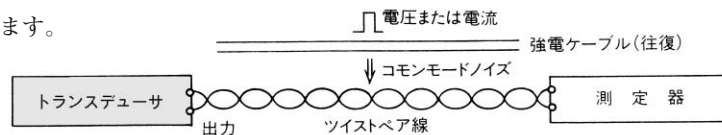
送る場合は、ノーマルモードノイズに強い定電流出力タイプが一般です。

### ●出力配線の種類

トランスデューサの出力線は、ノイズ源となる電力線及び急峻な電圧、電流、変動がある線とは、できるだけ離して配線して下さい。

#### 一般出力配線について

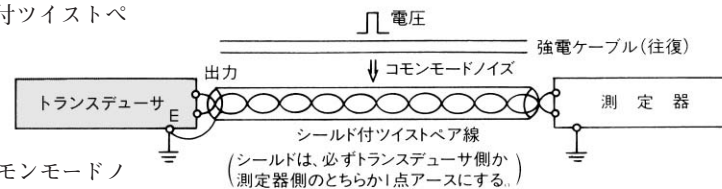
出力配線は一般にツイストペア線をおすすめします。



ツイストペア線は電圧による静電誘導ノイズ、または電流による電磁誘導ノイズに対して平衡度が高いため、コモンモードノイズがノーマルモードに変換しづらくなり測定器の入力においては、ノーマルモードノイズの発生を小さく押さえることができます。

#### ツールド付ツイストペア線使用の効果

特に静電誘導ノイズの大きい場合は、ツールド付ツイストペア線をおすすめします。



シールド付のため電圧による静電誘導ノイズ(コモンモードノイズ)は、静電シールドにより軽減されます。

#### 電磁誘導ノイズ軽減について

特に電磁誘導ノイズが大きい場合は、ノイズ源または出力線を鉄管にてシールドすることをおすすめします。



ノイズ源の強電ケーブルを強磁性体で電磁シールドした場合、電流による電磁誘導ノイズは軽減されます。またそのシールドをアースすることにより静電シールドの効果もあります。

## ■入カー出力関係(ACトランスデューサ)

●A-1		●A-2		●A-3		●A-4	
入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
5A	5V, または 1mA	0 ~ 5 A	4 ~ 20mA, または 1 ~ 5V	±1kW	±5V, または ±1mA	-1kW ~ +1kW	0 ~ 5V, または 0 ~ 1mA
150V		0 ~ 150V		LEAD1kvar ~ LAG1kvar	-5 ~ +5V, または -1 ~ +1mA	LEAD1kvar ~ LAG1kvar	
80 ~ 120V	0 ~ 5V, または 0 ~ 1mA	80 ~ 120V					

●A-5		●A-6		●A-7		●A-8	
入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
0 ~ 1kW	4 ~ 20mA または 1 ~ 5V	LEAD90° ~ LAG90°	-5 ~ +5V, または -1 ~ +1mA	LEAD90° ~ LAG90°	0 ~ 5V, または 0 ~ 1mA	LEAD90° ~ LAG90°	4 ~ 20mA または 1 ~ 5V
-1kW ~ +1kW		LEAD60° ~ LAG60°		LEAD60° ~ LAG60°		LEAD60° ~ LAG60°	
LEAD1kvar ~ LAG1kvar		LEAD45° ~ LAG45°		LEAD45° ~ LAG45°		LEAD45° ~ LAG45°	

●A-9		●A-10		●A-11		●A-12	
入力	出力	入力	出力	入力	出力	入力	出力
LEAD0 ~ 1 ~ LAG0	-5 ~ 0 ~ +5V, または -1 ~ 0 ~ +1mA	LEAD0 ~ 1 ~ LAG0	0 ~ 2.5 ~ 5V, または 0 ~ 0.5 ~ 1mA	LEAD0 ~ 1 ~ LAG0	4 ~ 12 ~ 20mA, または 1 ~ 3 ~ 5V	LEAD0 ~ 1 ~ LAG0	0 ~ -1, +1 ~ 0V, または 0 ~ -1, +1 ~ 0mA
LEAD0.5 ~ 1 ~ LAG0.5		LEAD0.5 ~ 1 ~ LAG0.5		LEAD0.5 ~ 1 ~ LAG0.5		LEAD0.5 ~ 1 ~ LAG0.5	

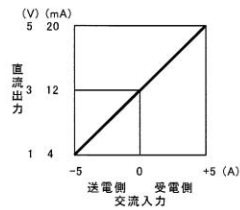
●A-13		●A-14		●A-15	
入力	出力	入力	出力	入力	出力
45 ~ 55Hz	0 ~ 5V, または 0 ~ 1mA	45 ~ 55Hz	4 ~ 20mA, または 1 ~ 5V	45 ~ 55Hz	-5 ~ +5V, または -1 ~ +1mA
55 ~ 65Hz		55 ~ 65Hz		55 ~ 65Hz	

## ■入力-出力関係(AC特殊 潮流トランスデューサ)

### 潮流電流

#### ●A-16 2象限

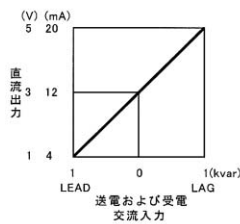
入力	出力
±5A	4~20mA 1~5V



### 潮流無効電力

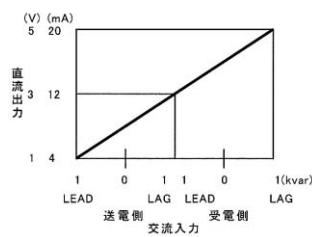
#### ●A-17 2象限

入力	出力
LEAD 1kvar~LAG 1kvar	4~20mA 1~5V



#### ●A-18 4象限

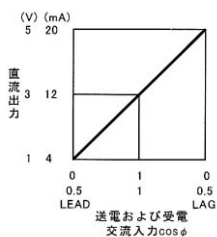
入力	出力
LEAD 1kvar~LAG 1kvar	4~12/12~20mA 1~3/3~5V



### 潮流力率

#### ●A-21 2象限

入力	出力
LEAD 0~1~LAG 0 LEAD 0.5~1~LAG 0.5	4~20mA 1~5V



#### ●A-22 4象限

入力	出力
LEAD 0~LAG 0 LEAD 0.5~LAG 0.5	4~12/12~20mA 1~3/3~5V

