



1 測定用ブリッジ回路

ひずみゲージ

測定用ブリッジ回路の組み方と結線

結線方法は測定器の種類により異なる場合があります。

測定内容 (例)	ブリッジ回路	スイッチボックス結線	ブリッジボックス結線	出力電圧
1ゲージ法 				E : 入力電圧 e : 出力電圧 Δe : ひずみによる出力電圧 e_0 : ひずみ発生前の出力電圧 R_0 : ひずみ発生前の抵抗 ΔR : ひずみによる抵抗変化 ε : ひずみ量 K : ゲージ率 $e = e_0 + \Delta e$ $R_1 = R_0 + \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \varepsilon$
1ゲージ法3線式結線法 温度によるリード線抵抗変化分を補償する。 				$e = e_0 + \Delta e$ $R_1 = R_0 + \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \varepsilon$
2枚1ゲージ法3線式結線法 曲げ成分を除去し引張成分を測定 				$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 + \Delta R$ $R = 2R_0$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \varepsilon$
4枚1ゲージ法 ひずみを平均化した測定 				$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_0 + \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \varepsilon$
2ゲージ1アクティブ1ダミー法 				$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 = R$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \varepsilon$
2ゲージ2アクティブ法 引張成分を測定 				$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 - \nu \Delta R$ $\Delta e = \frac{E(1+\nu)}{4} \cdot K \varepsilon$ $\nu : \text{ポアソン比}$
2ゲージ2アクティブ法 引張成分を除去し曲げ成分を測定 				$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 - \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{2} K \varepsilon$

ひずみによる出力電圧は、ひずみ発生前の出力電圧 (e_0) が0であることを条件としています。

測定用ブリッジ回路

測定用ブリッジ回路の組み方と結線

結線方法は測定器の種類により異なる場合があります。

測定内容 (例)	ブリッジ回路	スイッチボックス結線	ブリッジボックス結線	出力電圧
<p>2ゲージ法コモンダミー R₂を共通ダミーとして複数チャンネルで共有</p> <p>アクティブ R₁</p> <p>ダミー R₂</p>			<p>スイッチボックスのみ対応</p>	$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 = R$ $\Delta e = \frac{E}{4} K \epsilon$
<p>対辺2ゲージ法2線式 曲げ成分を除去し引張成分を測定</p> <p>R₁</p> <p>R₂</p>		<p>ブリッジボックスのみ対応 対象機種 SB-120B SB-128A SB-123A</p>		$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 + \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{2} K \epsilon$
<p>対辺2ゲージ法3線式結線法 曲げ成分を除去し引張成分を測定</p> <p>R₁</p> <p>R₂</p>		<p>ブリッジボックスのみ対応 対象機種 SB-120B SB-128A SB-123A</p>		$R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 + \Delta R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{2} K \epsilon$
<p>4ゲージ法 (軸力)</p> <p>R₁ R₂ R₃ R₄</p>				$R_1 = R_3 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_4 = R_0 - \nu \cdot \Delta R$ $\Delta e = \frac{E(1+\nu)}{2} \cdot K \epsilon$ ν : ポアソン比
<p>4ゲージ法 (曲げ)</p> <p>R₁ R₂ R₃ R₄</p>				$R_1 = R_3 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_4 = R_0 - \Delta R$ $\Delta e = EK \epsilon$
<p>4ゲージ法 (トルク)</p> <p>R₁ R₂ R₃ R₄</p>				$R_1 = R_3 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_4 = R_0 - \Delta R$ $\Delta e = EK \epsilon$
<p>4ゲージ法 (2アクティブ2ダミー法) 2アクティブ 2ダミー</p> <p>R₁ R₂ R₃ R₄</p>				$R_1 = R_3 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_4 = R$ $R = R_0$ $\Delta e = \frac{E}{2} K \epsilon$

ひずみによる出力電圧は、ひずみ発生前の出力電圧 (e₀) が0であることを条件としています。