

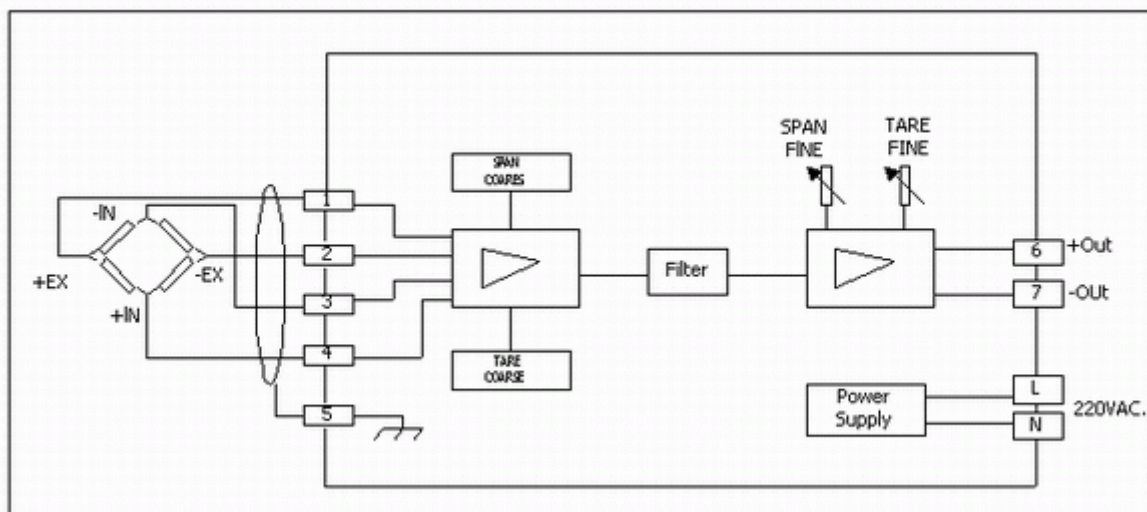
Weight Transmitter

WT95

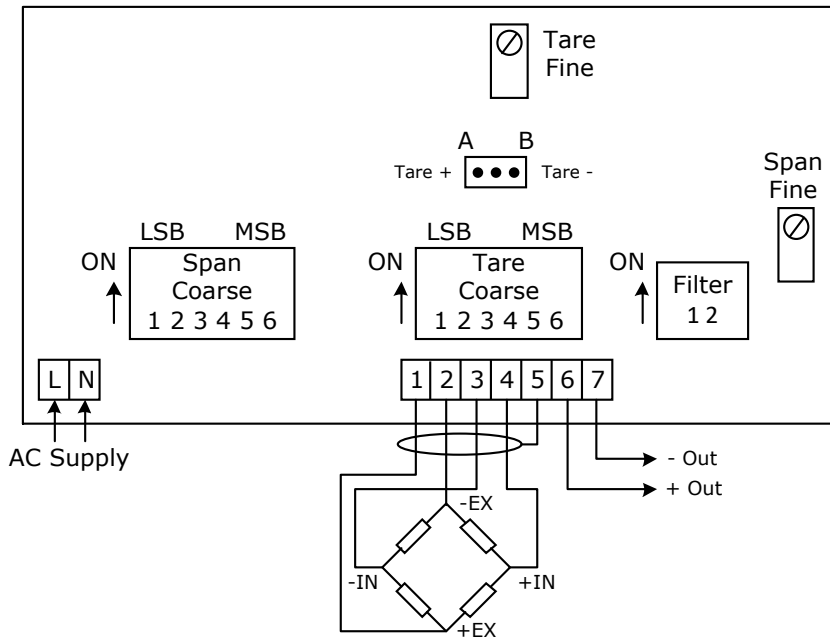


- Load cell or strain guage sensor input
- Dust and waterproof
- 4-20mA, 0-10V, 1-5V output
- Adjustable span and tare

Weight Transmitter WT95 อุปกรณ์แปลงสัญญาณจาก Load Cell (Strain Guage) ที่มีสัญญาณ Output เป็น mVDC ให้เป็นสัญญาณมาตรฐาน 4 - 20 mA หรือ 0-5,1-5, 0-10 VDC



วิธีการตั้งค่า Tare และ Span



ก่อนทำการตั้งค่าให้ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณจาก Load Cell เข้ามายัง WT95 โดยจะต้องนำชีลด์ (Shield Cable) ของสายสัญญาณต่อเข้ากับขั้ว GND ก่อน (ในกรณีที่สายสัญญาณไม่มีชีลด์ให้ทำการเชื่อมต่อขั้ว -IN เข้าไปยังขั้ว GND ด้วย)

จากนั้น ทำการหมุน Tare Fine และ Span Fine ไว้ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง โดยการหมุน Pot ตามเข็มนาฬิกา 25 รอบ (หมุนจนมีเสียงแก๊ก) จากนั้นหมุนทวนเข็มนาฬิกา 13 รอบ และปรับ DIP Switch ของ Span Coarse และ Tare Coarse ให้เป็น OFF ทั้งหมด รวมถึงเอา Jumper A/B ออก

ขั้นตอนที่ 1 : การตั้งค่า Span Coarse

ตรวจสอบค่า Amplifier Sensitivity (Amp. Sens.) อยู่ในช่วงของ Input Rang (0.4 - 3 mV/V) ของ WT95 หรือไม่ จากสูตรดังนี้

$$\text{Amp. Sens.} = \frac{\text{น้ำหนัก Full Scale} \times \text{Load Cell Sensitivity (mv/v)}}{\text{จำนวน Load Cell} \times \text{Norminal Load ของ Load Cell}}$$

$$\text{น้ำหนัก Full Scale} = \text{น้ำหนักสูงสุดที่ต้องการใช้งาน}$$

$$\text{Load Cell Sensitivity (mv/v)} = \text{Rate Output ของ Load Cell}$$

$$\text{จำนวน Load Cell} = \text{จำนวนของ Load Cell ทั้งหมดที่ใช้งาน}$$

$$\text{Norminal Load ของ Load Cell} = \text{น้ำหนัก "สูงสุด" ที่ Load Cell ชั่งได้ (Rated Capacity)}$$

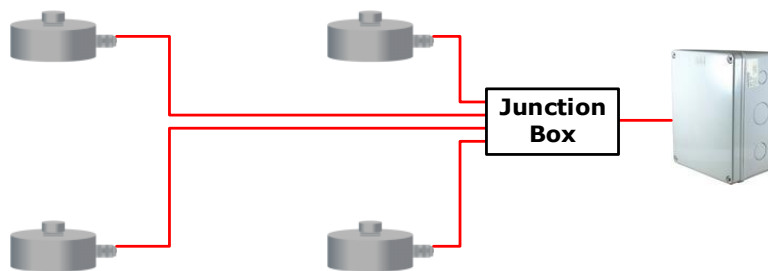
ตัวอย่างเช่น

Load Cell น้ำหนัก Full Scale ในการทำงาน 2,000 Kg. มี Load Cell Sensitivity 2 mv/v

จำนวน Load Cell ที่ใช้ 1 ตัว และมีค่า Norminal Load 2,000 Kg. จากสูตรจะได้

$$\text{Amp. Sens.} = \frac{2,000 \times 2}{1 \times 2,000} = 2 \text{ mv/v}$$

- 1) นำค่า Amp. Sens. ที่คำนวณได้ ไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 1 ใกล้เคียงกับค่าใด ให้ตั้งค่าสวิตช์ Span Coarse ตามตำแหน่งในตารางของค่านั้น จากตัวอย่าง Amp. Sens. = 2 mv/v จะได้ค่าใกล้เคียงกับ 1.990 mv/v ที่สุดจากตาราง ดังนั้นต้องตั้งค่า DIP Switch Span Coarse ให้ Switch ตัวที่ 1, 3 = ON และ Switch ตัวที่ 2, 4, 5, 6 = OFF
- 2) ใส่น้ำหนักสูงสุดที่ต้องการจะชั่งลงบน Load Cell
- 3) ตรวจสอบ Output ได้ 20 mA (5 หรือ 10 VDC Optional) หรือไม่ ถ้าไม่ได้ให้ปรับ Span Fine ให้ได้ค่า Output สูงสุด



WT95 สามารถต่อพ่วงกับ Load Cell ได้หลายตัว โดยอาศัย Junction Box ในการรวมสัญญาณจาก Load Cell ซึ่ง Load Cell ที่ใช้งานต้องมีค่า Rate Capacity และ Rate Output เท่ากันทั้งหมด

WT95 สามารถกำหนดช่วงน้ำหนักที่ต้องการใช้งานได้ โดยน้ำหนักที่เลือกใช้งานจะต้องไม่ต่ำกว่า 1/4 ของ Norminal Load ของ Load Cell เช่น 1,000 Kg. น้ำหนักต่ำสุดที่ใช้งานได้ คือ 250 Kg. หรือ 2,000 Kg. น้ำหนักต่ำสุดที่ใช้งานได้ คือ 500 Kg. เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น คำนวณ Amp. Sens. ในกรณีมี Load Cell 4 ตัว และเลือกช่วงน้ำหนักที่ต้องการใช้งาน

Load Cell น้ำหนัก Full Scale ในการทำงาน 2,000 Kg. มี Load Cell Sensitivity 2 mv/v

จำนวน Load Cell ที่ใช้งาน 4 ตัว และมีค่า Norminal Load ตัวละ 1,000 Kg. จากสูตรจะได้

$$\text{Amp. Sens.} = \frac{2,000 \times 2}{4 \times 1,000} = 1 \text{ mv/v}$$

*** จากนั้นทำตามขั้นตอนที่ 1 - 3

ขั้นตอนที่ 2 : การตั้งค่า Tare Coarse

- 1) นำน้ำหนักที่ชั่งออกจาก Load Cell หรือนำภาชนะสำหรับชั่งวางลงบน Load Cell (ในกรณีที่มีภาชนะสำหรับชั่ง สามารถปรับค่าเพื่อหักน้ำหนักของภาชนะออกจากการชั่ง เช่น น้ำหนักของถังที่ใช้ใส่วัตถุดิบ ฯลฯ)
- 2) วัดสัญญาณ Output ที่ขั้ว 6 และขั้ว 7 ถ้ามีค่า Output เป็นบวก ให้ต่อ Jumper ที่ตำแหน่ง A ถ้าเป็นลบ ให้ต่อ Jumper ที่ตำแหน่ง B

ตัวอย่างเช่น

ในกรณีที่มี Output เป็น 4 - 20 mA ถ้า Output มากกว่า 4 mA ให้ต่อ Jumper ที่ตำแหน่ง A แต่ถ้า Output น้อยกว่า 4 mA ให้ต่อ Jumper ที่ตำแหน่ง B

- 3) ปรับสวิตช์ Tare Coarse เป็น Step แบบ Binary ตามตารางที่ 2 จนกระทั่งได้ค่า Output ใกล้เคียงค่าต่ำสุดมากที่สุด เช่น Output เป็น 4 - 20 mA ค่าต่ำสุด คือ 4 mA (0 - 5 หรือ 0 - 10 VDC ค่าต่ำสุด คือ 0 VDC)

ตัวอย่างเช่น

Output มีค่าเท่ากับ 4.14 mA จากนั้นปรับสวิตช์ Tare Coarse เพื่อให้ Output มีค่าใกล้เคียง 4 mA มากที่สุด (ถ้าปรับแล้ว Output มีค่าต่ำกว่า 4 mA ให้ข้ามไปทำขั้นตอนที่ 4)

- 4) ปรับปุ่ม Tare Fine ให้ Output เป็น 4 mA แต่ถ้าปรับไปจนสุดด้านใดด้านหนึ่งแล้วไม่ได้ให้กลับไปทำข้อที่ 2 โดยเปลี่ยนตำแหน่งสวิตช์ Tare Coarse ขึ้นหรือลงอีกหนึ่ง Step แล้วกลับมาทำข้อที่ 3 อีกครั้ง

การคำนวณหาค่า Output

เป็นการคำนวณน้ำหนักเทียบกับ Output ที่ควรจะได้ คำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

Output Range 4 - 20 mA

$$\text{Output Current} = \frac{(\text{น้ำหนักมาตรฐาน} \times 16) + 4}{\text{น้ำหนัก Full Scale}}$$

ตัวอย่างเช่น

$$\text{น้ำหนัก Full Scale} = 1,500 \text{ Kg.}$$

$$\text{น้ำหนักมาตรฐานที่ใส่} = 1,000 \text{ Kg.}$$

$$\begin{aligned} \text{Output Current} &= \frac{(1,000 \times 16) + 4}{1,500} \\ &= 14.666 \text{ mA} \end{aligned}$$

Output Range 0 - 10 VDC

$$\text{Output Voltage} = \frac{\text{น้ำหนักมาตรฐาน}}{\text{น้ำหนัก Full Scale}} \times 10$$

ตัวอย่างเช่น

$$\text{น้ำหนัก Full Scale} = 1,500 \text{ Kg.}$$

$$\text{น้ำหนักมาตรฐานที่ใส่} = 1,000 \text{ Kg.}$$

$$\begin{aligned} \text{Output Voltage} &= \frac{1,000}{1,500} \times 10 \\ &= 6.666 \text{ VDC} \end{aligned}$$

Output Filter

ในกรณีที่สัญญาณ Output มีสัญญาณรบกวนมาก สามารถ Filter ให้สัญญาณเรียบได้โดย ON สวิตช์ 1 และสวิตช์ 2 ของ Filter Switch

ตารางที่ 1

Sens. mv/v	Span Coarse						Sens. mv/v	Span Coarse						Sens. mv/v	Span Coarse					
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
3.030							0.912		X	X		X		0.544	X	X		X		X
2.754	X						0.884	X	X	X		X		0.532			X	X		X
2.514		X					0.850				X	X		0.524	X		X	X		X
2.320	X	X					0.828	X			X	X		0.514		X	X	X		X
2.130			X				0.804		X		X	X		0.506	X	X	X	X		X
1.990	X		X				0.784	X	X		X	X		0.496					X	X
1.860		X	X				0.760			X	X	X		0.488	X				X	X
1.754	X	X	X				0.742	X		X	X	X		0.480		X			X	X
1.624				X			0.724		X	X	X	X		0.472	X	X			X	X
1.542	X			X			0.706	X	X	X	X	X		0.464			X		X	X
1.462		X		X			0.688						X	0.458	X		X		X	X
1.396	X	X		X			0.672	X					X	0.450		X	X		X	X
1.324			X	X			0.658		X				X	0.444	X	X	X		X	X
1.628	X		X	X			0.644	X	X				X	0.434				X	X	X
1.214		X	X	X			0.628			X			X	0.428	X			X	X	X
1.168	X	X	X	X			0.614	X		X			X	0.422		X		X	X	X
1.124					X		0.602		X	X			X	0.416	X	X		X	X	X
1.084	X				X		0.590	X	X	X			X	0.410			X	X	X	X
1.044		X			X		0.574				X		X	0.404	X		X	X	X	X
1.010	X	X			X		0.564	X			X		X	0.398		X	X	X	X	X
0.972			X		X		0.554		X		X		X	0.394	X	X	X	X	X	X
0.942	X		X		X															

ตารางที่ 2

	Tare Coarse							Tare Coarse							Tare Coarse					
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
0							176		X	X		X		334	X	X		X		X
8	X						184	X	X	X		X		352			X	X		X
16		X					192				X	X		360	X		X	X		X
24	X	X					200	X			X	X		368		X	X	X		X
32			X				208		X		X	X		376	X	X	X	X		X
40	X		X				216	X	X		X	X		384					X	X
48		X	X				224			X	X	X		392	X				X	X
56	X	X	X				232	X		X	X	X		400		X			X	X
64				X			240		X	X	X	X		408	X	X			X	X
72	X			X			248	X	X	X	X	X		416			X		X	X
80		X		X			256						X	424	X		X		X	X
88	X	X		X			264	X					X	432		X	X		X	X
96			X	X			272		X				X	440	X	X	X		X	X
104	X		X	X			280	X	X				X	448				X	X	X
112		X	X	X			288			X			X	456	X			X	X	X
120	X	X	X	X			296	X		X			X	464		X		X	X	X
128					X		304		X	X			X	472	X	X		X	X	X
136	X				X		312	X	X	X			X	480			X	X	X	X
144		X			X		320				X		X	488	X		X	X	X	X
152	X	X			X		328	X			X		X	496		X	X	X	X	X
160			X		X		336		X		X		X	504	X	X	X	X	X	X
168	X		X		X															

Note: x = ON

Edit: 19/09/2023