

ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกันของส่วนชั่งน้ำหนัก
และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
พ.ศ. ๒๕๖๐

ตามที่กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อกำหนดข้อปฏิบัติให้ผู้ใช้งานเครื่องชั่งรถยนต์ รวมถึง ผู้ผลิต ผู้ซ่อมเครื่องชั่งรถยนต์ ถือปฏิบัติให้เกิดความเป็นธรรมในทางการค้า แก่ผู้เกี่ยวข้องกับการชั่งทุกฝ่าย นั้น

เพื่อให้การตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) เป็นไปด้วยความถูกต้อง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๔ (๒) ของประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมการค้าภายใน ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“เครื่องชั่ง” หมายความว่า เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์)

“ส่วนชั่งน้ำหนัก” หมายความว่า ส่วนที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักเป็นค่าน้ำหนัก

“ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก” หมายความว่า โหลดเซลล์

“ส่วนรับน้ำหนัก” หมายความว่า แท่นชั่ง

ข้อ ๓ ให้ผู้ผลิตกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่งส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ดังนี้

(๑) เครื่องชั่ง (WI) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)

(ข) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Maximum capacity)

Max

(ค) ค่าชั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง

e

(Verification scale interval)

(ง) จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)	N
(จ) อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)	R
(ฉ) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)	DL
(ช) ช่วงการตั้งค่าศูนย์ (Initial zero-setting range)	$IZSR$
(ซ) ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (Correction for non-uniform distributed load)	NUD
(ฅ) ค่าทอนน้ำหนัก (Additive tare)	T^+
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range)	T_{min} / T_{max}
(ฎ) ความยาวสายสัญญาณ (Cable length of connecting cable)	L
(ฏ) พื้นที่หน้าตัดสายสัญญาณ (Cross section of wire)	A

โดยกำหนดให้อัตราส่วนทดน้ำหนัก และน้ำหนักคงที่เริ่มต้น มีคุณสมบัติ ดังนี้

อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio) (R) คืออัตราส่วนของแรงที่ตกลงบนส่วนส่งผ่านน้ำหนักต่อแรงที่ตกลงบนส่วนรับน้ำหนัก

น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor) (DL) คือน้ำหนักของส่วนรับน้ำหนักและโครงสร้างที่ตกลงบนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (Correction for non-uniform distributed load) (NUD) แบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภท

๑) เครื่องชั่งที่มีการใช้อัตราส่วนทดน้ำหนัก ($R \neq 1$) และมีส่วนส่งผ่านน้ำหนักตัวเดียว
 $NUD = 0\%$ ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง

๒) เครื่องชั่งแบบทั่วไป $NUD = 20\%$ ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง

๓) เครื่องชั่งแบบรอกยก (Fork lift) $NUD = 50\%$ ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง

(๒) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)

(ข) จำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองสูงสุด
 (Max. number of verification Scale intervals)

(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
 (Load cell excitation voltage)

(ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
 (Minimum input voltage)

(จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
 ต่อค่าชั้นหมายมาตรตรวจรับรอง

(Min. input voltage per verification scale interval)

- (ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเซลล์ R_{Lmin} / R_{Lmax}
(Min./max. load cell impedance)
- (ช) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range) T_{min} / T_{max}
- (ซ) จำนวนสายสัญญาณ (Cable connection)
- (ฌ) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด $(L/A)_{max}$
(Max. value of cable length per wire cross section)
- (๓) ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
- (ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)
- (ข) พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity) E_{max}
- (ค) ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก E_{min}
(Minimum dead load)
- (ง) ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output) C
- (จ) จำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก n_{LC}
(Max. number of verification Scale intervals)
- (ฉ) ค่าชั้นหมายมาตรตรวจรับรองต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก V_{min}
(Minimum load cell verification interval)
- (ช) อัตราส่วน E_{max} / V_{min} Y
- (ซ) อัตราส่วน $E_{max} / (๒ \times DR)$ Z
- (ฌ) ความต้านทานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก R_{LC}
(Input resistance of one load cell)
- (ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range) T_{min} / T_{max}

ข้อ ๔ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่งส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ดังนี้

(๑) ชั้นความเที่ยงของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าชั้นความเที่ยงของเครื่องชั่ง (WI) (Accuracy class of LC & IND equal or better accuracy class of WI)

	ชั้นความเที่ยง				อ้างอิง
WI	I	II	III	IIII	OIML R ๗๖
IND	I	II	III	III , IIII	OIML R ๗๖
LC	A	B	C	C , D	OIML R ๖๐

(๒) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของเครื่องชั่ง (WI) ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ตามสมการ

$$T_{\min} (LC \& IND) \leq T_{\min} (WI)$$

$$T_{\max} (LC \& IND) \geq T_{\max} (WI)$$

(๓) จำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก (n_{ind}) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (n) ตามสมการ

$$n_{ind} \geq n = \text{Max} / e$$

(๔) ค่าพิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ($E_{\max}$) จะต้องสอดคล้องกับค่าพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Max) ตามสมการ

$$Q \times \text{Max} \times R / N \leq E_{\max}$$

โดยที่ $Q = (\text{Max} + \text{DL} + \text{IZSR} + \text{NUD} + T^+) / \text{Max}$

Max = พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Maximum capacity)

DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

IZSR = ช่วงการตั้งค่าศูนย์ (Initial zero-setting range)

NUD = ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (Correction for non-uniform distributed load)

T^+ = ค่าทدنน้ำหนัก (Additive tare)

R = อัตราส่วนทदनน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

(๕) จำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (n_{LC}) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (n) ตามสมการ

$$n_{LC} \geq n = \text{Max} / e$$

(๖) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (DL) จะต้องสอดคล้องกับค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ($E_{\min}$) ตามสมการ

$$\text{DL} \times R / N \geq E_{\min}$$

โดยที่ DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

R = อัตราส่วนทदनน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$E_{\min}$ = ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Minimum dead load)

(๓) ขึ้นหามาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) จะต้องสอดคล้องกับค่าขึ้นหามาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ($v_{\min}$) ตามสมการ

$$e \times R / \sqrt{N} \geq v_{\min} = E_{\max} / Y$$

โดยที่ e = ค่าขึ้นหามาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

R = อัตราส่วนทอนน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$E_{\max}$ = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

Y = อัตราส่วน $E_{\max} / v_{\min}$

(๔) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องชั่ง (U) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (Minimum input voltage) ($U_{\min}$) ตามสมการ

$$U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times DL / (E_{\max} \times N) \geq U_{\min}$$

โดยที่ C = ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output)

U_{exc} = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R = อัตราส่วนทอนน้ำหนัก (Reduction ratio)

DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

$E_{\max}$ = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$U_{\min}$ = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๕) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขึ้นหามาตรารับรองของเครื่องชั่ง (ΔU) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขึ้นหามาตรารับรอง ($\Delta U_{\min}$) ตามสมการ

$$\Delta U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times e / (E_{\max} \times N) \geq \Delta U_{\min}$$

โดยที่ C = ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output)

U_{exc} = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R = อัตราส่วนทอนน้ำหนัก (Reduction ratio)

e = ค่าขึ้นหามาตรารับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

$E_{\max}$ = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$\Delta U_{\min}$ = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักต่อค่า

ขึ้นหามาตรารับรอง

(๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R_{LC}) จะต้องสอดคล้องกับขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุดหารด้วยค่าความต้านทานสูงสุดของโหลดเซลล์ (R_{Lmin} / R_{Lmax}) ตามสมการ

$$R_{Lmin} \leq R_{LC} / N \leq R_{Lmax}$$

โดยที่ N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก $(L/A)_{max}$ จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) ตามสมการ

$$(L/A) \leq (L/A)_{max}$$

ข้อ ๕ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่ง ตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนักในข้อ ๔ ตามแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนักที่กำหนดท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่งยื่นแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก พร้อมใบคำขอตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่ง ณ สำนักงานกลาง ชั่งตวงวัดหรือสำนักงานสาขาชั่งตวงวัดที่มีเขตอำนาจในท้องที่ที่เครื่องชั่งติดตั้ง

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

นนทวัลย์ ศกุนตนาค

อธิบดีกรมการค้าภายใน



เลขที่.....
ลงชื่อ.....ผู้รับรายงาน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่..... เวลา.....

รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
ตามประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัดเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกัน
ของส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

พ.ศ. ๒๕๖๐

๑. ชื่อผู้ยื่นรายงาน.....
สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ประเภทธุรกิจ ☐ ผู้ผลิต ☐ ผู้ซ่อม
มีหนังสือรับรองการประกอบธุรกิจเลขที่..... เครื่องหมายเฉพาะตัว.....

๒. ชื่อเจ้าของหรือผู้ครอบครองเครื่องชั่ง.....
สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์..... โทรสาร.....

๓. เครื่องชั่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้
เลขลำดับประจำเครื่อง.....
พิกัดกำลังสูงสุด (Max)กก. พิกัดกำลังต่ำสุด (Min).....กก.
ชั้นหมายมาตราของเครื่องชั่ง (d)กก. ชั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (e).....กก.
จำนวนชั้นหมายมาตรา..... ชั้นความเที่ยง.....
แท่นชั่ง ☐ แบบแท่นลอย ☐ แบบแท่นฝัง ขนาดแท่นชั่ง กว้าง.....เมตร ยาว.....เมตร

ส่วนชั่งน้ำหนัก ผู้ผลิต.....
รุ่น..... S/N.....
LOADCELL ผู้ผลิต..... พิกัดกำลัง.....กก.
ชนิด..... ชั้นความเที่ยง.....
S/N..... จำนวน LOADCELL.....

๔. เอกสารประกอบรายงาน

- ☐ รายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
☐ รายงานผลการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายงานนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นรายงาน
(.....)

ตำแหน่ง.....

(ประทับตรานิติบุคคล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

รายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๑) เครื่องชั่ง (W) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง	Class	.....
(ข) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง	Max	.....
(ค) ค่าขึ้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง	e	.....
(ง) จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	N	.....
(จ) อัตราส่วนทดน้ำหนัก	R	.....
(ฉ) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก	DL	.....
(ช) ช่วงการตั้งค่าศูนย์	IZSR	.....
(ซ) ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ	NUD	.....
(ฌ) ค่าทดน้ำหนัก	T^+	.....
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน	$T_{\min} / T_{\max}$	.....
(ฎ) ความยาวสายสัญญาณ	L	.....
(ฏ) พื้นที่หน้าตัดสายสัญญาณ	A	.....

(๒) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง	Class	.....
(ข) จำนวนขึ้นหมายมาตรารับรองสูงสุด	n_{ind}}	.....
(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	U_{exc}}	.....
(ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$U_{\min}$	.....
(จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ต่อค่าขึ้นหมายมาตรารับรอง	$\Delta u_{\min}$	.....
(ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเซลล์	$R_{\text{Lmin}} / R_{\text{Lmax}}$	.....
(ช) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน	$T_{\min} / T_{\max}$	.....
(ซ) จำนวนสายสัญญาณของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		.....
(ฌ) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด	$(L/A)_{\max}$	.....

(๓) ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง	Class	.....
(ข) พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$E_{\max}$	.....
(ค) ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$E_{\min}$	.....
(ง) ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	C	.....
(จ) จำนวนขึ้นหมายมาตรารับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	n_{LC}}	.....
(ฉ) ค่าขึ้นหมายมาตรต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$V_{\min}$	.....
(ช) อัตราส่วน $E_{\max} / V_{\min}$	Y	.....
(ซ) อัตราส่วน $E_{\max} / (2 \times DR)$	Z	.....
(ฌ) ความต้านทานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	R_{LC}}	.....
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน	$T_{\min} / T_{\max}$	.....

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

รายงานผลการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๑) ชั้นความเที่ยงของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) แลเครื่องชั่ง (WI)

LC	&	IND	เทียบเท่า หรือ ดีกว่า	WI
	&		เทียบเท่า หรือ ดีกว่า	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๒) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของเครื่องชั่ง (WI) เปรียบเทียบกับขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนชั่งน้ำหนัก (IND)

	LC		IND		WI
T_{min}		&		$\leq$	
T_{max}		&		$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๓) จำนวนชั้นหมายเลขมาตรารับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก (n_{ind}) และจำนวนชั้นหมายเลขมาตราของเครื่องชั่ง (n)

n_{ind}	$\geq$	$n = \text{Max} / e$
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๔) ค่าพิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E_{max}) และค่าพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Max) โดย $Q = (\text{Max} + \text{DL} + \text{IZSR} + \text{NUD} + T^+) / \text{Max}$

$Q \times \text{Max} \times R / N$	$\leq$	E_{max}
	$\leq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๕) จำนวนชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (n_{LC}) และจำนวนชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (n)

n_{LC}	$\geq$	$n = \text{Max} / e$
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๖) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (DL) และค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E_{min})

$DL \times R / N$	$\geq$	E_{min}
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๗) ชั้นหมายเลขมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) และค่าชั้นหมายเลขมาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (v_{min})

$e \times R / \sqrt{N}$	$\geq$	$v_{min} = E_{max} / Y$
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องชั่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (U_{min})

$U = C \times U_{exc} \times R \times DL / (E_{max} \times N)$	$\geq$	U_{min}
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๙) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (Δu) และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรอง (Δu_{min})

$\Delta u = C \times U_{exc} \times R \times e / (E_{max} \times N)$	$\geq$	Δu_{min}
	$\geq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R_{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเซลล์ (R_{Lmin} / R_{Lmax})

R_{Lmin}	$\leq$	R_{LC} / N	$\leq$	R_{Lmax}
	$\leq$		$\leq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก ($(L/A)_{max}$) และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A)

(L/A)	$\leq$	$(L/A)_{max}$
	$\leq$	

ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....