

## ประกาศสำนักงานกลางซึ่งตวงวัด

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกันของส่วนซึ่งน้ำหนัก  
และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

พ.ศ. ๒๕๖๐

ตามที่กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งแบบแท่นซึ่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนซึ่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อกำหนดข้อปฏิบัติให้ผู้ใช้งานเครื่องชั่งรถยนต์ รวมถึง ผู้ผลิต ผู้ซ่อมเครื่องชั่งรถยนต์ ถือปฏิบัติให้เกิดความเป็นธรรมในทางการค้าแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการชั่งทุกฝ่าย นั้น

เพื่อให้การตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่งแบบแท่นซึ่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนซึ่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) เป็นไปด้วยความถูกต้องอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตราซึ่งตวงวัด พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๔ (๒) ของประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งแบบแท่นซึ่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนซึ่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมการค้าภายใน ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“เครื่องชั่ง” หมายความว่า เครื่องชั่งแบบแท่นซึ่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนซึ่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์)

“ส่วนซึ่งน้ำหนัก” หมายความว่า ส่วนที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักเป็นค่าน้ำหนัก

“ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก” หมายความว่า โหลดเซลล์

“ส่วนรับน้ำหนัก” หมายความว่า แท่นชั่ง

ข้อ ๓ ให้ผู้ผลิตกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่งส่วนซึ่งน้ำหนัก 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) เครื่องชั่งแบบรถยก (Fork lift)  $NUD = 50\%$  ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง

(๒) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)

(ข) จำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองสูงสุด

$n_{ind}$

(Max. number of verification Scale intervals)

(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

$U_{exc}$

(Load cell excitation voltage)

(ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

$U_{min}$

(Minimum input voltage)

(จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

$\Delta U_{min}$

ต่อค่าชั้นหมายมาตรตรวจรับรอง

(Min. input voltage per verification scale interval)

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

ข้อ ๔ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ดังนี้

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

	ชั้นความเที่ยง				อ้างอิง
	I	II	III	IIII	
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) จำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก ( $n_{ind}$ ) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองของเครื่องชั่ง ( $n$ ) 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)

$T^+$  = ค่าทอนน้ำหนัก (Additive tare)

R = อัตราส่วนทอนน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

(๕) จำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ( $n_{LC}$ ) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนชั้นหมายมาตรตรวจรับรองของเครื่องชั่ง ( $n$ ) ตามสมการ

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

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

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

โดยที่ DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

R = อัตราส่วนทอนน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

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

(๓) ชั้นขั้วหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) จะต้องสอดคล้องกับค่าชั้นขั้วหมายมาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ( $v_{\min}$ ) ตามสมการ

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

โดยที่ e = ค่าชั้นขั้วหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

R = อัตราส่วนลดน้ำหนัก (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)

$U_{\text{exc}}$  = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R = อัตราส่วนลดน้ำหนัก (Reduction ratio)

DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

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

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$U_{\min}$  = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๕) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นขั้วหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง ( $\Delta u$ ) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นขั้วหมายมาตรารับรอง ( $\Delta u_{\min}$ ) 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)

$U_{\text{exc}}$  = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R = อัตราส่วนลดน้ำหนัก (Reduction ratio)

e = ค่าชั้นขั้วหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

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

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

$\Delta u_{\min}$  = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักต่อค่า

ชั้นขั้วหมายมาตรารับรอง

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

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

โดยที่  $N$  = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนักร (Number of load cells)

(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนักร ( $L/A$ )<sub>max</sub> จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง ( $L/A$ ) ตามสมการ

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

ข้อ ๕ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่ง ตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักร และส่วนส่งผ่านน้ำหนักร ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักรและส่วนส่งผ่านน้ำหนักรในข้อ ๔ ตามแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักร และส่วนส่งผ่านน้ำหนักรที่กำหนดท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่งยื่นแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักร และส่วนส่งผ่านน้ำหนักร 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..... ต.รอก/ชอย..... ถนน.....  
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....  
โทรศัพท์..... โทรสาร.....

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

๒. ชื่อเจ้าของหรือผู้ครอบครองเครื่องชั่ง.....  
สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ ..... หมู่ที่..... ต.รอก/ชอย..... ถนน.....  
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....  
โทรศัพท์..... โทรสาร.....

๓. เครื่องชั่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้  
เลขลำดับประจำเครื่อง.....

พิกัดกำลังสูงสุด (Max) .....กก. พิกัดกำลังต่ำสุด (Min).....กก.

ชั้นหมายเลขมาตราของเครื่องชั่ง (d) .....กก. ชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรอง (e).....กก.

จำนวนชั้นหมายเลขมาตรา..... ชั้นความเที่ยง.....

แทนชั่ง  แบบแทนลอย  แบบแทนฝัง ขนาดแทนชั่ง 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) ค่าชั้นหมายมาตรรับรองของเครื่องชั่ง	$e$	.....
(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) จำนวนชั้นหมายมาตรรับรองสูงสุด	$n_{ind}$	.....
(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$U_{exc}$	.....
(ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$U_{min}$	.....
(จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ต่อค่าชั้นหมายมาตรรับรอง	$\Delta U_{min}$	.....
(ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเซลล์	$R_{Lmin} / R_{Lmax}$	.....
(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) จำนวนชั้นหมายมาตรรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$n_{LC}$	.....
(ฉ) ค่าชั้นหมายมาตรต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	$V_{min}$	.....
(ช) อัตราส่วน $E_{max} / V_{min}$	$Y$	.....
(ซ) อัตราส่วน $E_{max} / (๒ \times DR)$	$Z$	.....
(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) จำนวนชั้นหมายมาตรรับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก ( $n_{ind}$ ) และจำนวนชั้นหมายมาตราของเครื่องชั่ง ( $n$ )

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

ผ่าน	ไม่ผ่าน

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

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

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๕) จำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ( $n_{LC}$ ) และจำนวนชั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง ( $n$ )

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

ผ่าน	ไม่ผ่าน

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

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

ผ่าน	ไม่ผ่าน

(๗) ชั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) และค่าชั้นหมายมาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ( $v_{min}$ )

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

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) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง ( $\Delta u$ ) และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าชั้นหมายมาตราตรวจรับรอง ( $\Delta u_{min}$ )

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

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.....