

ประกาศกระทรวงพาณิชย์

เรื่อง กำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรของเหลว
รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด และอายุคำรับรอง

เพื่อให้การกำหนดชนิดและลักษณะของมาตรวัดปริมาตรของเหลวเกิดความชัดเจนและมีมาตรฐาน ส่งผลให้เกิดความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย คณะกรรมการชั่งตวงวัด จึงมีมติในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒ เห็นชอบให้กำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรของเหลว รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด และอายุคำรับรอง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๘ วรรคสอง มาตรา ๑๖ มาตรา ๒๖ และ มาตรา ๓๓ แห่งพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ มาตราชั่งตวงวัด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์โดยคำแนะนำของ คณะกรรมการชั่งตวงวัด ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“ของเหลว” (Liquids to be measured) หมายความว่า ของเหลว ดังต่อไปนี้

- (๑) น้ำมันเชื้อเพลิง
- (๒) น้ำมันหล่อลื่น
- (๓) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- (๔) น้ำหวานที่ได้จากพืช
- (๕) น้ำมันพืช
- (๖) นํ้านม

“สภาวะทำงานปกติ” (Rated Operating Conditions) หมายความว่า สภาวะที่การใช้งานของมาตรวัดยังคงให้ผลถูกต้องอยู่ในค่าอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด เช่น ชนิดของของเหลว ความหนาแน่นของของเหลว ความหนืดของของเหลว อุณหภูมิและความดันของของเหลว รวมทั้งข้อกำหนดอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำงานของมาตรวัด

“สภาวะพื้นฐาน” (Base conditions) หมายความว่า สภาวะของของเหลวที่ถูกวัดซึ่งปริมาตรของของเหลวที่วัดได้ ถูกแปลงค่าไปยังสภาวะนั้น ๆ ได้แก่ อุณหภูมิพื้นฐาน และความดันพื้นฐาน โดยกำหนดให้อุณหภูมิพื้นฐานเป็น ๐ องศาเซลเซียส ๑๕ องศาเซลเซียส ๒๐ องศาเซลเซียส หรือ ๓๐ องศาเซลเซียส และความดันพื้นฐานเป็น ๑๐๑.๓๒๕ กิโลพาสคัล

“สภาวะขณะวัด” (Metering conditions) หมายความว่า สภาวะของของเหลว ซึ่งถูกวัด ปริมาตรขณะนั้น ได้แก่ อุณหภูมิและความดันของของเหลว ขณะทำการวัดปริมาตร

“ระบบการวัดปริมาตรของเหลว” (Dynamic measuring systems for liquids other than water) หมายความว่า ระบบที่ประกอบด้วยมาตรวัดปริมาตรของเหลว อุปกรณ์ควบ และ อุปกรณ์เสริม

“อุปกรณ์ควบ” (Ancillary Device) หมายความว่า อุปกรณ์ใช้งานพิเศษเฉพาะที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับผลของการวัด เช่น ส่วนตั้งศูนย์ ส่วนพิมพ์ค่า ส่วนแสดงราคา ส่วนแสดงผลรวม ส่วนแปลงค่า หรือส่วนตั้งปริมาณจ่ายล่วงหน้า

“อุปกรณ์เสริม” (Associated Device) หมายความว่า ส่วนหรืออุปกรณ์ที่นอกเหนือจาก อุปกรณ์ควบที่จำเป็นต้องใช้เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในผลการวัดอย่างถูกต้อง หรือมุ่งใช้เพื่อช่วยให้ การดำเนินการในการวัดสะดวกยิ่งขึ้น หรือเป็นอุปกรณ์ที่มีผลกระทบต่อความแม่นยำในการวัด เช่น เครื่องกำเนิดไอ ใส์กรอง ปัม วาล์ว หรือท่อ

“ส่วนแปลงค่า” (Conversion device) หมายความว่า อุปกรณ์ใช้งานพิเศษเฉพาะในการ แปลงค่าอัตโนมัติในรูปแบบ ดังต่อไปนี้

- (๑) แปลงค่าปริมาตรที่วัดได้ที่สภาวะขณะวัดไปยังค่าปริมาตรที่สภาวะพื้นฐาน หรือ
- (๒) แปลงค่าปริมาตรที่วัดได้ที่สภาวะขณะวัดไปยังค่ามวล หรือ
- (๓) แปลงค่ามวลที่วัดได้ไปยังค่าปริมาตรที่สภาวะขณะวัด หรือ
- (๔) แปลงค่ามวลที่วัดได้ไปยังค่าปริมาตรที่สภาวะพื้นฐาน

“ส่วนตั้งศูนย์” (Zero Setting Devices) หมายความว่า ส่วนที่ใช้ปรับให้มาตรวัดแสดงค่า เป็นศูนย์

“ส่วนแสดงค่า” (Indicating Devices) หมายความว่า ส่วนของมาตรวัดที่ใช้แสดงค่าปริมาณ ของสิ่งที่วัด

“ชั้นหมายมาตรา” (Scale Marks) หมายความว่า ขีด หรือเครื่องหมายอื่น ๆ บนที่แสดงค่า ซึ่งใช้ระบุค่าปริมาณที่วัด

“ค่าชั้นหมายมาตรา” (Principal Scale Marks) หมายความว่า ค่าที่แสดงเป็นหน่วย ของปริมาณของความแตกต่างระหว่างค่าของชั้นหมายมาตรา ๒ ชั้น ที่ต่อเนื่องกันในกรณีที่เป็น การแสดงค่าแบบแอนะล็อก หรือความแตกต่างระหว่างค่าที่แสดง ๒ ค่าที่ต่อเนื่องกันในกรณีที่เป็น การแสดงค่าแบบดิจิทัล

“ส่วนปรับค่า” (Adjustment device) หมายความว่า ส่วนที่ใช้ปรับเลื่อนค่าความคลาดเคลื่อน ของมาตรวัดบนเส้นสมรรถนะ (Shift Curve) ให้มีค่าอยู่ในขอบเขตของอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด ที่กำหนด โดยส่วนนี้อาจเป็นระบบแมคคานิคหรืออิเล็กทรอนิกส์

“ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ” (Minimum Measured Quantity, MMQ) หมายความว่า ปริมาณน้อยที่สุดที่ระบบการวัดปริมาณของของเหลวสามารถวัดได้อย่างถูกต้อง เว้นแต่

(๑) ระบบการวัดปริมาณของของเหลวที่มีไว้เพื่อจ่ายของเหลวปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ คือ ปริมาณจ่ายต่ำสุด

(๒) ระบบการวัดปริมาณของของเหลวที่มีไว้เพื่อรับของเหลวปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ คือ ปริมาณรับต่ำสุด

“อัตราการไหล” (Flowrate : Q) หมายความว่า ปริมาณของของเหลวที่ไหลผ่านมาตรวัด ต่อหนึ่งหน่วยเวลา

“อัตราการไหลสูงสุด” (Maximum Flowrate : Q_{max}) หมายความว่า อัตราการไหลสูงสุดที่มาตรวัดสามารถทำงานได้ โดยไม่เกิดความเสียหายกับตัวมาตรวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด ปริมาตรของมาตรวัดไม่เกินไปกว่าอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดที่กำหนด

“อัตราการไหลต่ำสุด” (Minimum Flowrate : Q_{min}) หมายความว่า อัตราการไหลต่ำสุดที่มาตรวัดสามารถทำงานได้ โดยความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดไม่เกินไปกว่าอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดที่กำหนด

“อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด” (Maximum Permissible Errors : MPE) หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ได้สูงสุดของมาตรวัดนั้น ๆ

“ช่วงอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด” (Range of Maximum Permissible Errors) หมายความว่า ค่าความแตกต่างของอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดระหว่างค่าสูงที่สุดของฝ่ายมากและค่าต่ำที่สุดของฝ่ายน้อย

“พิสัยความคลาดเคลื่อน” (Range of Error) หมายความว่า ค่าความแตกต่างที่มากที่สุดของค่าความคลาดเคลื่อนที่วัดได้

“ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด” (Minimum Specified Quantity Deviation : E_{min}) หมายความว่า อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดสำหรับการวัดปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ

“มาตรวัดที่ใช้ในการขายปลีก” หมายความว่า มาตรวัดที่ใช้ในการวัดปริมาณการส่งจ่ายของเหลวโดยปกติไม่เกิน ๔๐๐ ลิตร ต่อการส่งจ่าย ๑ ครั้ง

“มาตรวัดที่ใช้ในการขายส่ง” หมายความว่า มาตรวัดที่ใช้ในการวัดปริมาณการส่งจ่ายของเหลว ที่นอกเหนือจากมาตรวัดที่ใช้ในการขายปลีก

ลักษณะ ๑

เครื่องวัดที่อยู่ในบังคับแห่งพระราชบัญญัติมาตราซังตวงวัด พ.ศ. ๒๕๔๒

ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตราซังตวงวัด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

ข้อ ๓ ให้มาตรวัดปริมาตรของเหลว ซึ่งวัดปริมาณของเหลวภายในระบบท่ออย่างต่อเนื่อง และแสดงผลการวัดอย่างต่อเนื่อง เป็นเครื่องวัดอยู่ในบังคับแห่งพระราชบัญญัติมาตราซังตวงวัด

พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตราซึ่งดวงวัด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ แต่ไม่รวมถึงของเหลวชนิดเย็นยิ่งยวด (cryogenic liquid) น้ำสำหรับอุปโภคบริโภค น้ำเสีย และน้ำร้อน

ลักษณะ ๒

ชนิดของมาตรวัดปริมาณของเหลว

ข้อ ๔ มาตรวัดปริมาณของเหลว คือ เครื่องมือที่ได้รับการออกแบบเพื่อใช้วัดและส่งจ่ายของเหลวโดยปริมาตร และมีส่วนแสดงค่าเพื่อแสดงผลการวัด

ชนิดของมาตรวัดปริมาณของเหลว มี ๖ ชนิด ดังต่อไปนี้

- (๑) มาตรวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิง
- (๒) มาตรวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- (๓) มาตรวัดปริมาตรน้ำมันหล่อลื่น
- (๔) มาตรวัดปริมาตรน้ำหวานที่ได้จากพืช
- (๕) มาตรวัดปริมาตรน้ำมันพืช
- (๖) มาตรวัดปริมาตรน้ำมัน

ลักษณะ ๓

ลักษณะ รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด และอายุการรับรอง

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ มาตรวัดปริมาณของเหลว ที่ใช้ในการซื้อขาย หรือแลกเปลี่ยนสินค้ากับผู้อื่น หรือการให้บริการวัด หรือการใช้มาตรวัดเพื่อประโยชน์ในการคำนวณค่าตอบแทน ค่าภาษีอากรและค่าธรรมเนียม ต้องมีลักษณะตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ผู้ใดประสงค์จะผลิตหรือนำเข้ามาตรวัดที่มีลักษณะแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ต้องผ่านการตรวจสอบจากสำนักงานกลางก่อน หากผลการตรวจสอบปรากฏว่าลักษณะของมาตรวัดดังกล่าวมีมาตรฐานไม่แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ และรัฐมนตรีเห็นชอบแล้ว ก็ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ให้คำรับรองมาตรวัดดังกล่าวได้

ข้อ ๖ มาตรวัดปริมาณของเหลว ต้องทำให้ถาวรและไม่เป็นเครื่องมือของการฉ้อโกงได้สะดวก

มาตรวัดปริมาณของเหลว ต้องทำด้วยวัสดุที่ดี มีการออกแบบและสร้างขึ้นในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบของมาตรวัดต้องทำงานได้อย่าง

ต่อเนื่อง ไม่ชำรุด โกงงอ หรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม จนทำให้มีผลต่อความถูกต้องของมาตรวัด ในกรณีที่มีการปรับแต่งมาตรวัด มาตรวัดซึ่งปรับแต่งแล้วต้องรักษาสภาพความถูกต้องได้อย่างเหมาะสม

ในกรณีที่จำเป็น สำนักงานกลางอาจทำการทดสอบต้นแบบของมาตรวัดตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดก็ได้

ข้อ ๗ มาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้ ไว้บนเครื่อง โดยต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก

(๑) ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิต ผู้นำเข้า หรือผู้ขาย

(๒) รุ่นซึ่งระบุแบบของเครื่อง

(๓) เลขลำดับประจำเครื่องที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับกับส่วนประกอบที่แยกออกจากมาตรวัด ซึ่งจำเป็นต่อการวัด และไม่มีผลกระทบต่อความถูกต้องของการวัดนั้น หรือมาตรวัดซึ่งโดยสภาพไม่สามารถแสดงรายละเอียดดังกล่าวได้ หรือเมื่อแสดงแล้วจะทำให้เกิดความเสียหายแก่มาตรวัดนั้น

ข้อ ๘ ความเที่ยงของมาตรวัดปริมาตรของเหลว ต้องอยู่ภายในอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับการให้คำรับรองชั้นแรก และการให้คำรับรองชั้นหลังให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับการตรวจสอบมาตรวัดที่ใช้งานแล้ว ให้เป็นสองเท่าของอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับการให้คำรับรองชั้นแรก

ข้อ ๙ มาตรวัดปริมาตรของเหลว ต้องมีส่วนแสดงค่าปริมาณที่วัดที่เหมาะสมและมีจำนวนเพียงพอกับการใช้งาน

ข้อ ๑๐ การแสดงค่าของมาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) การแสดงค่าแบบแอนะล็อก

(ก) ขึ้นหมายมาตราและส่วนชี้ค่า ต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมและทำงานสัมพันธ์กัน

(ข) ขึ้นหมายมาตรา ตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ต้องอ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก

(ค) ถ้ามีส่วนแสดงค่าหลายแห่ง ทุกแห่งต้องแสดงค่าสอดคล้องกัน

(ง) ถ้ามีส่วนพิมพ์ค่า ค่าที่พิมพ์ต้องสอดคล้องกับค่าที่แสดง

(๒) การแสดงค่าแบบดิจิทัล

(ก) การแสดงค่าไม่ว่าจะใช้ตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์อื่นใดมาประกอบกันหรือไม่ก็ตาม ต้องไม่ทำให้เกิดความสับสนในการอ่านค่า

(ข) ถ้ามีส่วนแสดงค่าหลายแห่ง ทุกแห่งต้องแสดงค่าถูกต้องตรงกัน

(ค) ถ้ามีส่วนแสดงค่าทั้งแบบดิจิทัลและแบบแอนะล็อก การแสดงค่าแบบดิจิทัลต้องสอดคล้องกับการแสดงค่าแบบแอนะล็อก

(ง) ถ้ามีส่วนพิมพ์ค่า ค่าที่พิมพ์ต้องถูกต้องตรงกับค่าที่แสดง

(๓) การแสดงค่าของมาตรวัดที่คำนวณราคาได้ จำนวนเงินต้องมีความถูกต้องสอดคล้องกับปริมาณการวัดที่แสดง

ข้อ ๑๑ เครื่องหมายของบรรดาตัวควบคุมการทำงาน ส่วนแสดงค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ของมาตรวัดปริมาณของเหลว ต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบลื่นยาก

ข้อ ๑๒ มาตรวัดปริมาณของเหลว ต้องมีที่สำหรับผนึก เพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนแก้ไข ภายหลังจากตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะทำให้การแก้ไข ดัดแปลง หรือซ่อมแซมมาตรวัดนั้นได้ก็ต่อเมื่อต้องทำลายผนึกก่อน

ข้อ ๑๓ หากมีโปรแกรมที่ใช้กับมาตรวัดปริมาณของเหลว และโปรแกรมหากล่าวมีผลต่อความเที่ยงของมาตรวัด

(๑) โปรแกรมดังกล่าวต้องไม่ทำให้ความเที่ยงของมาตรวัดคลาดเคลื่อนเกินอัตราเมื่อเหลือเมื่อขาดหรือแสดงค่า พิมพ์ค่า คำนวณหรือบันทึกค่าผลการวัดคลาดเคลื่อนเกินอัตราเมื่อเหลือเมื่อขาดหลังจากตรวจสอบให้คำรับรอง และต้องจัดให้มีวิธีการป้องกันการแก้ไขหรือปรับแต่งหรือดัดแปลงโปรแกรมด้วยวิธีผนึกทางกล (mechanical seal) หรือวิธีผนึกทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic seal เช่น Audit trail) หรือทั้งสองวิธีควบคู่กัน

(๒) ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องวัดหรือผู้ครอบครอง ต้องแสดงชื่อ รุ่น และหมายเลขประจำโปรแกรม (Software Identification) บนส่วนแสดงค่า และหรือส่วนบันทึกค่าทุกครั้งที่มีการเปิดมาตรวัด หรือสามารถเรียกดูได้เมื่อผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องการ

(๓) ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องวัดหรือผู้ครอบครอง ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรมให้ครบถ้วนตามการใช้งานมาตรวัด และต้องแสดงให้พนักงานเจ้าหน้าที่หรือนายตรวจชั่งตวงวัดตรวจสอบได้เสมอ

สำหรับโปรแกรมที่ใช้งานในส่วนต่อขยายเพิ่มเติมออกไปจากมาตรวัด ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องวัดหรือผู้ครอบครอง ต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) แจ้งชื่อ รุ่น หมายเลขประจำโปรแกรม (Software Identification) พร้อมเจ้าของผลิตภัณฑ์โปรแกรม ตลอดจนรายละเอียดต่าง ๆ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงานกลางหรือสำนักงานสาขา ภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ติดตั้งเสร็จ

(๒) แสดงชื่อ รุ่น และหมายเลขประจำโปรแกรม (Software Identification) และข้อมูลที่เป็นบนเครื่องมืออุปกรณ์ส่วนต่อขยายอย่างชัดเจน ลบลื่นได้ยาก

หมวด ๒

มาตรวัดปริมาตรของเหลว

ข้อ ๑๔ ส่วนแสดงค่าและส่วนพิมพ์ค่าของมาตรวัดปริมาตรของเหลว ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีส่วนแสดงค่าหลัก

(๒) ส่วนแสดงค่าต้องแสดงชื่อหรือสัญลักษณ์ของหน่วยที่ใช้ในการวัด ค่าชั้นหมายมาตราให้แสดงเป็นค่า ๑×๑๐^k ๒×๑๐^k หรือ ๕×๑๐^k โดยที่ k เป็นเลขจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ หรือศูนย์

(๓) ส่วนแสดงค่าแบบแอนะล็อก

(ก) ชั้นหมายมาตรา

๑) ชั้นหมายมาตราหลักและชั้นหมายมาตรารอง ต้องมีความยาวแตกต่างกันเพื่อให้ง่ายต่อการอ่านค่า ทั้งนี้ ชั้นหมายมาตราหลักต้องมีความยาวมากกว่าชั้นหมายมาตรารอง

๒) ชั้นหมายมาตราที่ถูกต้องสอดคล้องกัน ต้องมีขนาดความกว้างเท่ากัน เป็นเส้นตรงสม่ำเสมอ มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๐.๒ มิลลิเมตร และต้องไม่เกินช่องว่างระหว่างชั้นหมายมาตราต่ำสุด ๒ ชั้นหมายมาตราที่อยู่ติดกัน

๓) ชั้นหมายมาตราหลัก ต้องมีความกว้างไม่เกิน ๑.๕ เท่าของชั้นหมายมาตรารอง

๔) ช่องว่างระหว่างชั้นหมายมาตรา ต้องแสดงค่าปริมาตรของช่องว่างระหว่างชั้นหมายมาตราที่มีความกว้าง ๒ มิลลิเมตร หรือการแสดงค่าปริมาตรที่ความกว้าง ๑ ใน ๕ ของช่องว่างระหว่างชั้นหมายมาตราโดยใช้ค่าที่มากกว่า ทั้งนี้ ต้องมีค่าปริมาตรไม่เกินค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{min})

(ข) ตัวชี้ค่า

๑) ตัวชี้ค่าต้องอยู่ในแนวขนานกับชั้นหมายมาตรา

๒) ถ้าตัวชี้ค่าอยู่คนละระนาบกับชั้นหมายมาตรา ปลายของตัวชี้ค่าจะต้องยาวถึงชั้นหมายมาตราที่แสดงค่าปริมาตร

๓) ถ้าตัวชี้ค่าอยู่ระนาบเดียวกันกับชั้นหมายมาตรา ปลายของตัวชี้ค่าต้องห่างจากชั้นหมายมาตราไม่เกิน ๑ มิลลิเมตร

๔) ความกว้าง

ก) ปลายของตัวชี้ค่า ต้องมีความกว้างไม่เกินความกว้างของชั้นหมายมาตราที่กว้างที่สุด

ข) กรณีที่ตัวชี้ค่าเป็นเข็ม ปลายของตัวชี้ค่าต้องมีความกว้างสม่ำเสมอตลอดแนวจนทับกันได้สนิทกับชั้นหมายมาตรา

๕) ถ้าตัวชี้ค่าและชั้นหมายมาตราอยู่ต่างระนาบกัน ระยะห่างระหว่างตัวชี้ค่าและระนาบของชั้นหมายมาตรา ต้องไม่เกิน ๑.๕ มิลลิเมตร

(๔) ส่วนแสดงค่าแบบดิจิทัล ต้องแสดงผลการวัดอย่างต่อเนื่องในขณะที่ทำการวัดปริมาตรของของเหลวเพื่อการซื้อขาย และการแสดงค่าปริมาตรที่ ๒ เท่าของค่าชั้นหมายมาตรละเอียดที่สุด ต้องมีค่าไม่เกินค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{min})

(๕) ส่วนตั้งศูนย์สำหรับส่วนแสดงค่าปริมาตร

(ก) ส่วนแสดงค่าปริมาตรอาจให้มีส่วนตั้งศูนย์ ซึ่งสามารถปรับด้วยมือหรือด้วยระบบอัตโนมัติก็ได้

(ข) เมื่อเริ่มทำการตั้งศูนย์ ส่วนแสดงค่าปริมาตรต้องแสดงผลไม่แตกต่างไปจากผลการวัดที่ปรากฏอยู่เดิม และจะแสดงค่าศูนย์เมื่อการตั้งศูนย์เสร็จสมบูรณ์

(ค) ส่วนตั้งศูนย์ ต้องไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อผลการวัด เว้นแต่การเปลี่ยนไปแสดงค่าศูนย์

(ง) ในขณะทำการวัด ต้องไม่มีวิธีการใดที่สามารถปรับส่วนแสดงค่าปริมาตรให้แสดงค่าเป็นศูนย์ได้

(จ) ในกรณีที่เป็นส่วนแสดงค่าแบบแอนะล็อก การแสดงค่าปริมาตรหลังจากการตั้งศูนย์ ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{min})

(ฉ) ในกรณีที่เป็นส่วนแสดงค่าแบบดิจิทัล การแสดงค่าปริมาตรหลังจากการตั้งศูนย์ ต้องไม่มีความคลาดเคลื่อนและต้องแสดงค่าเป็นศูนย์เท่านั้น

(๖) ถ้าระบบการวัดปริมาตรของเหลวประกอบด้วยส่วนแปลงค่า ต้องแสดงค่าปริมาตรที่สถานะพื้นฐานและสถานะขณะวัด โดยต้องแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์กำกับอย่างชัดเจนว่าเป็นค่าปริมาตรที่สถานะใด

(๗) มาตรฐานที่ใช้ในการขายปลีก

(ก) การแสดงค่าปริมาตรส่งจ่าย ก่อนทำการส่งจ่าย ส่วนแสดงค่าปริมาตรต้องแสดงค่าศูนย์ และเมื่อเริ่มทำการส่งจ่าย ส่วนแสดงค่าปริมาตรต้องแสดงปริมาตรการส่งจ่ายขณะนั้นบนส่วนแสดงค่า

(ข) มาตรฐานที่คำนวณราคาได้ ต้องแสดงราคาต่อหน่วยอย่างถูกต้องตรงตามชนิดของผลิตภัณฑ์ก่อนทำการส่งจ่ายทุกครั้ง

(ค) ส่วนคำนวณราคา

๑) ต้องคำนวณราคาทั้งหมดตามราคาต่อหน่วยของการซื้อขายในแต่ละครั้งขณะทำการวัด

๒) การแสดงราคาซื้อขายรวมตามปริมาตรส่งจ่ายใด ๆ ต้องแสดงค่าได้เที่ยงตรง โดยมีความคลาดเคลื่อนฝ่ายมากหรือฝ่ายน้อยไม่เกินผลคูณของ ๐.๐๑ ลิตรกับราคาต่อหน่วย

(ง) การแสดงราคาต่อหน่วย ในกรณีที่มาตรวัดแต่ละเครื่องใช้วัดปริมาตรส่งจ่ายของผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน แต่ใช้ส่วนแสดงค่าชุดเดียวกัน ก่อนทำการวัดปริมาตรส่งจ่ายของผลิตภัณฑ์ใด

ในแต่ละครั้ง ส่วนแสดงค่าต้องแสดงราคาต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์นั้น และในขณะทำการวัดต้องไม่มีวิธีการใดที่สามารถปรับเปลี่ยนการแสดงราคาต่อหน่วยได้

(จ) การแสดงปริมาตรรวมและราคาซื้อขายรวมสำหรับการซื้อขายครั้งหนึ่ง ๆ เมื่อการวัดปริมาตรส่งจ่ายเสร็จสิ้นลง ส่วนแสดงค่าต้องแสดงปริมาตรส่งจ่ายรวมและราคาซื้อขายรวมเป็นเวลาอย่างน้อย ๕ นาที หรือจนกระทั่งมีการซื้อขายครั้งต่อไป

(ฉ) ในกรณีที่มีส่วนพิมพ์ค่าประกอบเข้ากับอุปกรณ์ส่งจ่ายน้ำมัน การพิมพ์ข้อมูลการส่งจ่ายผลิตภัณฑ์ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ๑) ปริมาตรส่งจ่ายทั้งหมด
- ๒) ราคาต่อหน่วย
- ๓) ราคาซื้อขายรวม
- ๔) ชนิดของผลิตภัณฑ์ เช่น ชื่อ สัญลักษณ์ อักษรย่อ หรือเลขรหัส

(ช) ถ้าระบบการวัดปริมาตรของเหลวประกอบด้วยส่วนแปลงค่า ต้องแสดงค่าปริมาตรที่สถานะพื้นฐานจากการทำงานของส่วนแปลงค่า และปริมาตรที่สถานะขณะวัด โดยต้องแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์กำกับอย่างชัดเจนว่าเป็นค่าปริมาตรที่สถานะใด แต่ในขณะทำการซื้อขายให้แสดงค่าปริมาตรเฉพาะปริมาตรที่ใช้ในการซื้อขายปลีกได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น

(ฅ) มาตรวัดที่ใช้ในการขายส่ง หากคำนวณราคาได้ต้องพิมพ์หรือแสดงราคาซื้อขายรวมสอดคล้องกับผลการคำนวณทางคณิตศาสตร์

ข้อ ๑๕ มาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องมีอุปกรณ์ควบและอุปกรณ์เสริมที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องกำจัดไอหรืออากาศ หรือวิธีการอัตโนมัติอื่นที่ป้องกันไม่ให้ไอหรืออากาศผ่านเข้าไปในมาตรวัดขณะทำการวัด ยกเว้นของเหลวมีความหนืดพลศาสตร์มากกว่า ๒๐ mPa.s ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส

(ก) ต้องไม่ให้เกิดผลกระทบเนื่องจากไอหรืออากาศมีผลต่อผลการวัดเกินกว่า

๑) ๑% ของปริมาณที่วัด สำหรับระบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวมีความหนืดพลศาสตร์มากกว่า ๑ mPa.s ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส และน้ำมัน

๒) ๐.๕% ของปริมาณที่วัด สำหรับระบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวนอกเหนือจาก ๑)

(ข) ต้องออกแบบให้สอดคล้องกับสถานะขณะวัด และอัตราการไหลสูงสุดและอัตราการไหลต่ำสุดของระบบการวัดปริมาตรของเหลว

(๒) วาล์วป้องกันการไหลย้อนกลับหรือวิธีการป้องกันการไหลย้อนกลับใด ๆ ไม่ให้ของเหลวไหลย้อนกลับสู่มาตรวัดอีก

(๓) สำหรับมาตรวัดปริมาตรน้ำมันหล่อลื่น เมื่อระดับของแหล่งจ่ายน้ำมันหล่อลื่นลดระดับต่ำลงจนมีผลต่อความแม่นยำของการวัด มาตรวัดต้องมีอุปกรณ์ที่หยุดทำงานได้โดยอัตโนมัติ หรือมีสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน

(๔) สำหรับมาตรวัดมวลโดยตรง หากต้องการแสดงค่าเป็นปริมาตร มาตรวัดมวลโดยตรงต้องมีวิธีการอัตโนมัติที่สามารถวัดค่าและแก้ไขค่าความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์ในขณะที่ทำการวัด เมื่อการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นมีผลต่อความแม่นยำของการวัด

ข้อ ๑๖ มาตรวัดปริมาตรของเหลวอาจมีอุปกรณ์ควบและอุปกรณ์เสริมที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ส่วนกลไกการหยุดการส่งจ่าย (Quantity Pre - setting Device and Price Pre - setting Device)

(ก) ค่าขึ้นหมายมาตราและหน่วยการวัดของส่วนกลไกการหยุดการส่งจ่ายต้องเป็นเช่นเดียวกับส่วนแสดงค่า

(ข) ต้องสามารถหยุดการส่งจ่ายได้แม่นยำ และในกรณีที่มาตรวัดสามารถตั้งค่าล่วงหน้าได้ ปริมาตรหรือจำนวนเงินที่ตั้งค่าล่วงหน้าต้องแสดงค่าก่อนเริ่มทำการวัด เมื่อหยุดการส่งจ่าย ส่วนแสดงค่าต้องแสดงปริมาตรส่งจ่ายหรือราคาซื้อขายรวมตรงกับค่าที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้า

(ค) ส่วนกำหนดการหยุดต้องทำให้กลไกการหยุดสามารถปรับระยะเวลาการหยุดได้ เพื่อให้ปริมาตรส่งจ่ายอยู่ในขอบเขตที่กำหนด

(๒) ส่วนแปลงค่า

(ก) การคำนวณของการแปลงค่าปริมาณใด ๆ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่สำนักงานกลางกำหนด

(ข) เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความดัน เครื่องวัดความหนาแน่น ซึ่งทำงานร่วมกับส่วนแปลงค่าในระบบวัดปริมาตรของเหลวต้องติดตั้งห่างจากตัวมาตรวัดไม่เกิน ๑ เมตร โดยผลต่างระหว่างค่าแสดงผลการวัดหลังจากแปลงค่าด้วยส่วนแปลงค่ากับผลการคำนวณตาม (ก) ต้องมีค่าไม่เกินผลต่างของค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับมาตรวัดที่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลวแล้ว กับอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับมาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลว ในตารางของข้อ ๒๐ (๑) หรือครึ่งหนึ่งของค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{min}) พิจารณาโดยใช้ค่าที่มากกว่า

(ค) ตัวตรวจจับ (Sensor) ของเครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความดัน เครื่องวัดความหนาแน่น ซึ่งทำงานร่วมกับส่วนแปลงค่า หากถูกติดตั้งห่างจากมาตรวัดเกิน ๑ เมตร เครื่องวัดดังกล่าวต้องได้รับการสอบเทียบเป็นรายเครื่องจากหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานที่สำนักงานกลางเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่สำนักงานกลางกำหนด โดยมีอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางต่อไปนี้

เครื่องวัด	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด		
	ชั้นความเที่ยงของระบบการวัดปริมาตรของเหลว		
	ชั้น ๐.๓	ชั้น ๐.๕	ชั้น ๑.๐
เครื่องวัดอุณหภูมิ	± 0.3 °C	± 0.5 °C	
เครื่องวัดความดัน	วัดค่าได้น้อยกว่า ๑ MPa : ± 50 kPa วัดค่าได้ตั้งแต่ ๑ MPa ถึง ๔ MPa : $\pm 5\%$ วัดค่าได้มากกว่า ๔ MPa : ± 200 kPa		
เครื่องวัดความหนาแน่น (สำหรับการแปลงค่ามวลที่วัดได้ ไปยังค่าปริมาตรของเหลว)	± 0.0 kg/m ^m	± 0.0 kg/m ^m	
เครื่องวัดความหนาแน่น (สำหรับการแปลงค่าอุณหภูมิหรือความดัน)	± 0.0 kg/m ^m		

(ง) ต้องมีวิธีการที่สามารถยับยั้งการทำงานของส่วนแปลงค่าเพื่อให้มาตรวัดแสดงค่าและพิมพ์ค่าปริมาตรที่วัดได้ตามสภาวะขณะวัดได้

(จ) เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความดัน เครื่องวัดความหนาแน่น เครื่องวัดความหนืด และหรือเครื่องวัดคุณสมบัติใด ๆ ของของเหลวที่ถูกวัด ซึ่งทำงานร่วมกับส่วนแปลงค่า รวมทั้งส่วนแปลงค่าแบบกลไกซึ่งไม่สามารถแสดงค่าหรือพิมพ์ค่าปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณที่ตั้งไว้ ต้องมีที่สำหรับผนึกเพื่อป้องกันไม่ให้อาจสามารถปรับแต่งค่าได้

(ฉ) ส่วนปรับค่า เพื่อใช้ในการปรับลดความคลาดเคลื่อนให้มีค่าน้อยที่สุด

(ค) ปรับค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณที่มาตรวัดแสดงกับปริมาณของของเหลววัดได้จริงไม่เกิน ๐.๐๕% สำหรับระบบการวัดปริมาตรของเหลวชั้นความเที่ยง ๐.๓ และไม่เกิน ๐.๑% สำหรับระบบการวัดปริมาตรของเหลวชั้นความเที่ยง ๐.๕ และ ๑.๐

(ข) ไม่ใช่วิธีการปรับค่าอัตราส่วนดังกล่าว โดยใช้ระบบท่อทางลัด

(ค) ต้องมีที่สำหรับผนึก เพื่อป้องกันการปรับแต่ง

(๔) กรณีอุปกรณ์ควบและอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ เชื่อมสัญญาณผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภายนอกของมาตรวัดปริมาตรของเหลว อุปกรณ์ควบและอุปกรณ์เสริมนั้น ต้องไม่ทำให้ผลการวัดและข้อมูลการวัดผิดไปและต้องไม่สามารถส่งคำสั่งหรือข้อมูลเข้ามาตรวัดปริมาตรของเหลว ซึ่งทำให้มาตรวัดแสดงค่า พิมพ์ค่า คำนวณหรือบันทึกค่าผลการวัดปริมาตรผิดไปจากขณะที่ไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวเชื่อมต่ออยู่กับมาตรวัดปริมาตรของเหลวและต้องมีที่สำหรับผนึกซีล เพื่อป้องกันการเชื่อมต่อสัญญาณภายนอกดังกล่าวด้วย

ข้อ ๑๗ ท่อส่งจ่ายและวาล์วต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องไม่ทำให้ของเหลวที่วัดปริมาตรแล้วเกิดการเบี่ยงเบนออกจากห้องวัด หรือท่อส่งจ่ายได้

(๒) กรณีที่มีการติดตั้งท่อส่งจ่ายสองทางขึ้นไป ต้องมีวิธีการอัตโนมัติเพื่อให้

- (ก) ในขณะทำการส่งจ่าย ของเหลวต้องไหลออกจากทางส่งจ่ายได้เพียงทางเดียวเท่านั้น
- (ข) อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมทิศทางการไหล ต้องแสดงทิศทางการไหลอย่างชัดเจน
- (ค) ต้องไม่มีท่อทางลัดโดยไม่ผ่านมาตรวัดปริมาตรของเหลว
- ข้อ ๑๘ ความเที่ยงของระบบการวัดปริมาตรของเหลว แบ่งเป็น ๓ ชั้น ดังนี้
- (๑) ชั้น ๐.๓
- (๒) ชั้น ๐.๕
- (๓) ชั้น ๑.๐

ข้อ ๑๙ หลักเกณฑ์การแบ่งชั้นความเที่ยงของระบบการวัดปริมาตรของเหลว ให้เป็นไปตามตารางดังต่อไปนี้

ประเภทของระบบการวัดปริมาตรของเหลว	ชั้นความเที่ยง
- ระบบมาตรวัดสำหรับการขนส่งทางท่อ	ชั้น ๐.๓
- ระบบการวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการ - ระบบการวัดประจำรถยนต์บรรทุกทุกถังบรรจุหรือระบบการวัดประจำถังบรรจุที่สามารถเคลื่อนที่ได้ สำหรับของเหลวที่มีความหนืดพลศาสตร์ไม่เกิน ๒๐ mPa.s ที่ความดันบรรยากาศ - ระบบการวัดปริมาตรเพื่อการขนส่งจากเรือ รถไฟ และรถยนต์ - ระบบการวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน - ระบบการวัดปริมาตรน้ำมัน - ระบบการวัดปริมาตรน้ำมันพืช - ระบบการวัดปริมาตรน้ำหวานที่ได้จากพืช - ระบบการวัดของเหลว น้ำมันเชื้อเพลิง	ชั้น ๐.๕
- ระบบการวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามสถานีบริการ - ระบบการวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลว - ระบบการวัดของเหลวที่ความหนืดพลศาสตร์มากกว่า ๑๐๐๐ mPa.s - ระบบการวัดปริมาตรน้ำมันหล่อลื่น - ระบบการวัดที่มีอัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๒๐ ลิตรต่อชั่วโมง หรือไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง	ชั้น ๑.๐

ข้อ ๒๐ ให้อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดสำหรับการให้คำรับรองชั้นแรกและการให้คำรับรองชั้นหลังของมาตรวัดปริมาตรของเหลวตามระบบการวัดปริมาตรของเหลวเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณทดสอบตั้งแต่ ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัมขึ้นไป ให้อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดมีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อยของปริมาตรที่แสดงค่า ณ สภาวะขณะวัด หรือปริมาตรที่แสดงค่า ณ สภาวะพื้นฐาน ตามตาราง ดังต่อไปนี้

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัด ปริมาตรของเหลว (A)	๐.๓%	๐.๕%	๑.๐%
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

(๒) เมื่อปริมาณทดสอบน้อยกว่า ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัม ให้อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด มีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อยของปริมาตรที่แสดงค่า ณ สภาวะขณะวัด หรือปริมาตรที่แสดงค่า ณ สภาวะพื้นฐาน ตามตาราง ดังต่อไปนี้

ปริมาณที่ ทดสอบ (ลิตร หรือ กิโลกรัม)		อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดระบบการวัดปริมาตรของเหลว					
		ชั้น ๐.๓		ชั้น ๐.๕		ชั้น ๑.๐	
๐.๐๒ ถึง ๐.๑	A	๑.๒	มล.	๒	มล.	๔	มล.
			ก.		ก.		
	B	๐.๘	มล.	๑.๒	มล.	๒.๔	มล.
			ก.		ก.		
๐.๑ ถึง ๐.๒	A	๐.๐๑๒ x MMQ	ล.	๐.๐๒ x MMQ	ล.	๐.๐๔ x MMQ	ล.
			กก.		กก.		
	B	๐.๐๐๘ x MMQ	ล.	๐.๐๑๒ x MMQ	ล.	๐.๐๒๔ x MMQ	ล.
			กก.		กก.		
๐.๒ ถึง ๐.๔	A	๒.๔	มล.	๔	มล.	๘	มล.
			ก.		ก.		
	B	๑.๖	มล.	๒.๔	มล.	๔.๘	มล.
			ก.		ก.		
๐.๔ ถึง ๑.๐	A	๐.๐๐๖ x MMQ	ล.	๐.๐๑ x MMQ	ล.	๐.๐๒ x MMQ	ล.
			กก.		กก.		
	B	๐.๐๐๔ x MMQ	ล.	๐.๐๐๖ x MMQ	ล.	๐.๐๑๒ x MMQ	ล.
			กก.		กก.		
๑.๐ ถึง ๒.๐	A	๖	มล.	๑๐	มล.	๒๐	มล.
			ก.		ก.		
	B	๔	มล.	๖	มล.	๑๒	มล.
			ก.		ก.		

(๓) มาตรวัดที่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลวแล้ว ให้ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะ น้อยที่สุด (E_{min}) เป็นดังนี้

(ก) เมื่อปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (MMQ) มีค่าตั้งแต่ ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัมขึ้นไป

$$E_{\min} = (๒ \times \text{MMQ}) \times (A/๑๐๐)$$

เมื่อ A คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดในตารางตาม (๑) ที่สอดคล้องกับบรรทัด A

(ข) เมื่อปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (MMQ) มีค่าน้อยกว่า ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{\min}) เป็น ๒ เท่าของค่าในตารางตาม (๒) ที่สอดคล้องกับบรรทัด A

(๔) มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลว ให้ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{\min}) เป็นดังนี้

(ก) เมื่อปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (MMQ) มีค่าตั้งแต่ ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัมขึ้นไป

$$E_{\min} = (๒ \times \text{MMQ}) \times (B/๑๐๐)$$

เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดในตารางตาม (๑) ที่สอดคล้องกับบรรทัด B

(ข) เมื่อปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบมีค่าน้อยกว่า ๒ ลิตร หรือ ๒ กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{\min}) เป็น ๒ เท่าของค่าในตารางตาม (๒) ที่สอดคล้องกับบรรทัด B

(๕) อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดของปริมาตรทดสอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องน้อยกว่าค่าใดค่าหนึ่งที่มีค่ามากกว่าระหว่าง ๒ ค่านี้

(ก) อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดที่กำหนดไว้ใน (๑) และ (๒) กับ

(ข) ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{\min})

(๖) ระบบการวัดปริมาตรของเหลวชั้นความเที่ยง ชั้น ๐.๓ หรือชั้น ๐.๕ เมื่ออุณหภูมิของเหลวที่วัดปริมาตรมีค่าต่ำกว่า - ๑๐ องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า ๕๐ องศาเซลเซียส ให้ใช้อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดของชั้นความเที่ยง ชั้น ๑.๐

(๗) ค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด

(๘) พิสัยความคลาดเคลื่อนของระบบการวัดปริมาตรของเหลว ต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของช่วงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด

(๙) อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดอาจจะกำหนดให้น้อยกว่าหรือมากกว่านี้ได้ ถ้าการทดสอบความถูกต้องของมาตรวัดทดสอบด้วยของเหลวต่างชนิดกับของเหลวที่จะใช้กับมาตรวัดนี้ ทั้งนี้ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

(๑๐) ผลการวัดปริมาตรของของเหลวที่มีปริมาตรไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบการวัดปริมาตรของเหลว มาตรฐานต้องมีผลต่างค่าปริมาตรที่วัดได้ของการวัดปริมาณที่เท่ากันติดต่อกันที่มีค่ามากที่สุดลดด้วยค่าน้อยที่สุดแล้วต้องมีค่าไม่เกิน ๒ ใน ๕ เท่าของค่าอัตราเพื่อหล่อเชื้อขาดตาม (๑) ที่สอดคล้องกับบรรทัด A

ข้อ ๒๑ ระบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการ ต้องมีลักษณะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ด้วย

(๑) ต้องออกแบบให้มีอัตราส่วนของอัตราการไหลสูงสุดต่ออัตราการไหลต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ ต่อ ๑ และภายหลังการติดตั้งใช้งานจริงแล้ว ต้องมีอัตราส่วนดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๕ ต่อ ๑

(๒) ก่อนทำการส่งจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนแสดงค่าปริมาตรและส่วนแสดงราคาซื้อขายรวมต้องแสดงค่าศูนย์

(๓) เมื่อแหล่งพลังงานไฟฟ้าสำหรับการทำงานของระบบการวัดปริมาตรของเหลวประเภทอิเล็กทรอนิกส์ล้มเหลว มาตรฐานวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงต้องแสดงค่าผลการวัดค่าปริมาตรและราคาซื้อขายรวมต่อไปได้อย่างน้อย ๕ นาที โดยไม่สามารถดำเนินการส่งจ่ายต่อไปได้

(๔) ระบบการวัดปริมาตรของเหลวที่มีหลายระบบและใช้ส่วนแสดงค่าร่วมกัน ระบบการวัดปริมาตรของเหลวที่มีหลายระบบต้องไม่สามารถทำงานได้พร้อมกัน

(๕) ในกรณีที่ระบบการวัดปริมาตรของเหลวมีอัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๓.๖ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบต้องไม่เกิน ๕ ลิตร

(๖) มาตรฐานวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการที่มีอุปกรณ์ควบและอุปกรณ์เสริมเป็นเครื่องหยุดเหรียญ สอดธนบัตร หรือบัตรเครดิต ต้องมีลักษณะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(ก) เครื่องหยุดเหรียญ สอดธนบัตร หรือบัตรเครดิต ต้องมีลักษณะเป็นกลไกการหยุดการส่งจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงล่วงหน้าติดอยู่กับมาตรวัด

(ข) เครื่องหยุดเหรียญ สอดธนบัตร หรือบัตรเครดิต ต้องมีส่วนแสดงค่าจำนวนเงินทั้งหมดที่เครื่องได้รับในการจ่ายน้ำมันแต่ละครั้งไว้บนตัวเครื่องในบริเวณที่สามารถอ่านได้ง่ายและมองเห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๒๒ ระบบมาตรวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลว ต้องมีลักษณะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้ด้วย

(๑) มาตรวัดที่ใช้ในการขายปลีก ต้องออกแบบให้มีอัตราส่วนของอัตราการไหลสูงสุดต่ออัตราการไหลต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๕ ต่อ ๑ และภายหลังการติดตั้งใช้งานจริงแล้ว ต้องมีอัตราส่วนดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๒.๕ ต่อ ๑

(๒) ต้องมีส่วนรักษาสถานะของเหลว เพื่อรักษาสถานะของก๊าซปิโตรเลียมเหลวให้อยู่ในสถานะของเหลวตลอดช่วงทำการวัด และถ้าส่วนนี้สามารถปรับแต่งได้ ต้องมีฉีกเพื่อป้องกันการแก้ไขหลังจากปรับแต่งแล้ว

(๓) หากระบบการวัดปริมาตรของเหลวมีเครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ ต้องมีลักษณะการทำงาน ดังต่อไปนี้

(ก) การแสดงค่าและการพิมพ์ค่าการวัดปริมาตรที่อุณหภูมิใด ๆ ให้แสดงเป็นค่าปริมาตรที่สภาวะพื้นฐาน โดยส่วนแสดงค่าหรือส่วนพิมพ์ค่าต้องแสดงไว้อย่างชัดเจนและเห็นได้ชัดว่าปริมาตรที่ถูกจ่ายออกไปดังกล่าวได้รับการแก้ไขไปยังค่าปริมาตรที่สภาวะพื้นฐาน

(ข) ต้องมีวิธีการที่สามารถยับยั้งการทำงานของเครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ เพื่อให้มาตรวัดแสดงค่าและพิมพ์ค่าปริมาตรที่วัดได้ที่สภาวะขณะวัด

(ค) เครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ ต้องวัดอุณหภูมิของของเหลวที่อยู่ภายในห้องวัดของเหลวหรือในตำแหน่งท่อทางเข้าหรือทางออกที่อยู่ติดกับมาตรวัด

(ง) เครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ ต้องมีที่สำหรับผนึกเพื่อไม่ให้อากาศหลุดออกจากเครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติออกจากระบบการวัดปริมาตรของเหลว รวมทั้งทำให้ไม่สามารถทำการปรับแต่งใด ๆ ได้

(จ) เครื่องวัดอุณหภูมิซึ่งทำงานร่วมกับเครื่องชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ ต้องอ่านได้ละเอียดอย่างน้อยที่สุด ๐.๕ องศาเซลเซียส

(ฉ) มีหลุมใส่เครื่องวัดอุณหภูมิใกล้กับบริเวณทางเข้าหรือทางออกมาตรวัด

(๔) ระบบมาตรวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามสถานีบริการ กำหนดให้อุณหภูมิพื้นฐานเท่ากับ ๑๕ องศาเซลเซียส

(๕) ให้นำความในข้อ ๒๑ (๒) (๓) (๔) และ (๕) มาบังคับใช้กับระบบมาตรวัดปริมาตรก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามสถานีบริการโดยอนุโลม

ข้อ ๒๓ ระบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมัน ต้องมีลักษณะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้ด้วย

(๑) ต้องมีเครื่องกำจัดไอน้ำหรืออากาศ หรือวิธีการอัตโนมัติที่ป้องกันไม่ให้ไอน้ำหรืออากาศผ่านเข้าไปในมาตรวัดขณะทำการวัด

(๒) จุดรับต้องถูกกำหนดด้วยระดับของเหลวอ้างอิงคงที่สำหรับการวัดในแต่ละครั้ง โดยระดับของเหลวอ้างอิงดังกล่าวอาจอยู่ในตัวเครื่องกำจัดไอน้ำหรืออากาศหรือถังแยกออกมาโดยเฉพาะก็ได้ ระดับของเหลวต้องไม่เปลี่ยนแปลงเกินกว่า ๒ เท่าของค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด (E_{min}) ตลอดช่วงระยะเวลาทำการวัดปริมาตร

(๓) ระดับของเหลวอ้างอิงในตัวเครื่องกำจัดไอน้ำหรืออากาศหรือถังแยกออกมาโดยเฉพาะต้องสามารถตรวจสอบได้ด้วยช่องมองระดับหรือส่วนวัดระดับของเหลว

(๔) หากระบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมันต้องใช้ปริมาตรของเหลวจำนวนหนึ่งในการเตรียมระบบให้ของเหลวเต็มระบบการวัด ต้องแสดงปริมาตรดังกล่าวลงบนแผ่นแสดงข้อมูล

(๕) ต้องมีวิธีการอัตโนมัติที่ป้องกันรักษาความดันด้านทางออกมาตรวัดให้สูงกว่าความดันบรรยากาศ

(๖) ส่วนพิมพ์ค่า (ถ้ามี) สำหรับการขายปลีกหรือรับซื้อรายย่อย ต้องมีวิธีการป้องกันการรับจ่ายอย่างต่อเนื่อง สามารถทำการรับหรือจ่ายใหม่อีกครั้งหลังจากการตั้งศูนย์

ข้อ ๒๔ ระบบมาตรวัดประจำรถยนต์บรรทุกถึงบรรจุหรือระบบมาตรวัดประจำถังบรรจุที่สามารถเคลื่อนที่ได้ สำหรับของเหลวที่มีความหนืดพลศาสตร์ไม่เกิน ๒๐ mPas ที่ความดันบรรยากาศ ต้องมีลักษณะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้ด้วย

(๑) ถังบรรจุอาจแบ่งเป็นส่วน ๆ แยกจากกันภายในถังหรือไม่แบ่งแยกจากกันก็ได้

(๒) หากถังบรรจุมีการแบ่งเป็นส่วน ๆ

(ก) ให้ในแต่ละส่วนของถังต้องมีวาล์วปิด - เปิดประจำแต่ละส่วนแยกออกจากกัน

(ข) ระบบท่อต้องออกแบบไม่ให้เกิดการผสมกันในแต่ละส่วนของถัง

(๓) ภายในถังบรรจุต้องทำการติดตั้งส่วนป้องกันของเหลวไหลวน (Anti - swirl Device)

(๔) ส่วนแสดงค่าปริมาตรต้องมีส่วนตั้งศูนย์ เป็นไปตามข้อ ๑๔ (๕)

(๕) ส่วนพิมพ์ค่า (ถ้ามี) ต้องพิมพ์ค่าได้เมื่อการส่งจ่ายเสร็จจึล้นลง และให้พิมพ์ค่าครั้งใหม่ได้หลังจากการตั้งศูนย์เพื่อทำการส่งจ่ายครั้งต่อไป

ข้อ ๒๕ มาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบการวัดปริมาตรของเหลวต้องแสดงข้อมูลต่อไปนี้ ให้เห็นได้อย่างชัดเจนและลบเลื่อนได้ยาก

(ก) ปีที่ผลิต

(ข) ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ

(ค) อัตราการไหลต่ำสุดและอัตราการไหลสูงสุด

(ง) ความดันของเหลวต่ำสุดและสูงสุด

(จ) ช่วงอุณหภูมิของเหลวที่วัด

(ฉ) ช่วงความหนืดหรือชนิดผลิตภัณฑ์ที่ใช้งาน

(ช) ชั้นความเที่ยงของระบบการวัดปริมาตรของเหลว

(๒) เมื่อทำการติดตั้งมาตรวัดพร้อมใช้งานแล้ว มาตรวัดที่ใช้ในการขายปลีกที่มีอัตราการไหลสูงสุดเท่ากับ ๑๐๐ ลิตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องแสดงอัตราการไหลต่ำสุดและอัตราการไหลสูงสุดให้เห็นได้อย่างชัดเจนบนมาตรวัดและอัตราการไหลต่ำสุดต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของอัตราการไหลสูงสุด

(๓) ถ้ามาตรวัดหลายเครื่องทำงานโดยใช้ส่วนประกอบร่วมกัน ต้องแสดงข้อกำหนดในแต่ละส่วนของระบบ และอาจจะแสดงร่วมกันบนแผ่นข้อมูลเดียวกันก็ได้

ข้อ ๒๖ ให้ระบบมาตรวัดปริมาณของเหลว มีอายุคำรับรองเป็นไปตามตาราง ดังต่อไปนี้

มาตรวัดปริมาณของเหลว	อายุคำรับรอง (นับแต่วันที่ให้คำรับรอง)
- ระบบมาตรวัดสำหรับการขนส่งทางท่อ	๒ ปี
- ระบบการวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง - ระบบการวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการหรือที่ใช้ในการขายส่ง - ระบบการวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน - ระบบการวัดประจำรถยนต์บรรทุกถึงบรรจุหรือระบบการวัดประจำถังบรรจุที่สามารถเคลื่อนที่ได้ สำหรับของเหลวที่มีความหนืดพลศาสตร์ไม่เกิน ๒๐ mPa.s ที่ความดันบรรยากาศ - ระบบการวัดปริมาณน้ำมัน - ระบบการวัดปริมาณน้ำมันพืช - ระบบการวัดปริมาณน้ำหวานที่ได้จากพืช	๒ ปี
- ระบบมาตรวัดปริมาณก๊าซปิโตรเลียมเหลว - ระบบการวัดปริมาณก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามสถานีบริการหรือที่ใช้ในการขายส่ง - ระบบการวัดของเหลวที่ความหนืดพลศาสตร์มากกว่า ๑๐๐๐ mPa.s - ระบบการวัดของเหลวน้ำมันหล่อลื่น - ระบบการวัดที่มีอัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๒๐ ลิตรต่อชั่วโมง หรือไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง	๒ ปี

ให้ระบบมาตรวัดปริมาณของเหลวตามวรรคหนึ่งที่ให้คำรับรองโดยผู้ซ่อม มีอายุคำรับรองหกสิบวัน นับแต่วันที่ให้คำรับรอง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

จรินทร์ ลักษณวิศิษฏ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์