หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ ๒

ระบบการดำเนินงานมีเตอร์ในปัจจุบัน

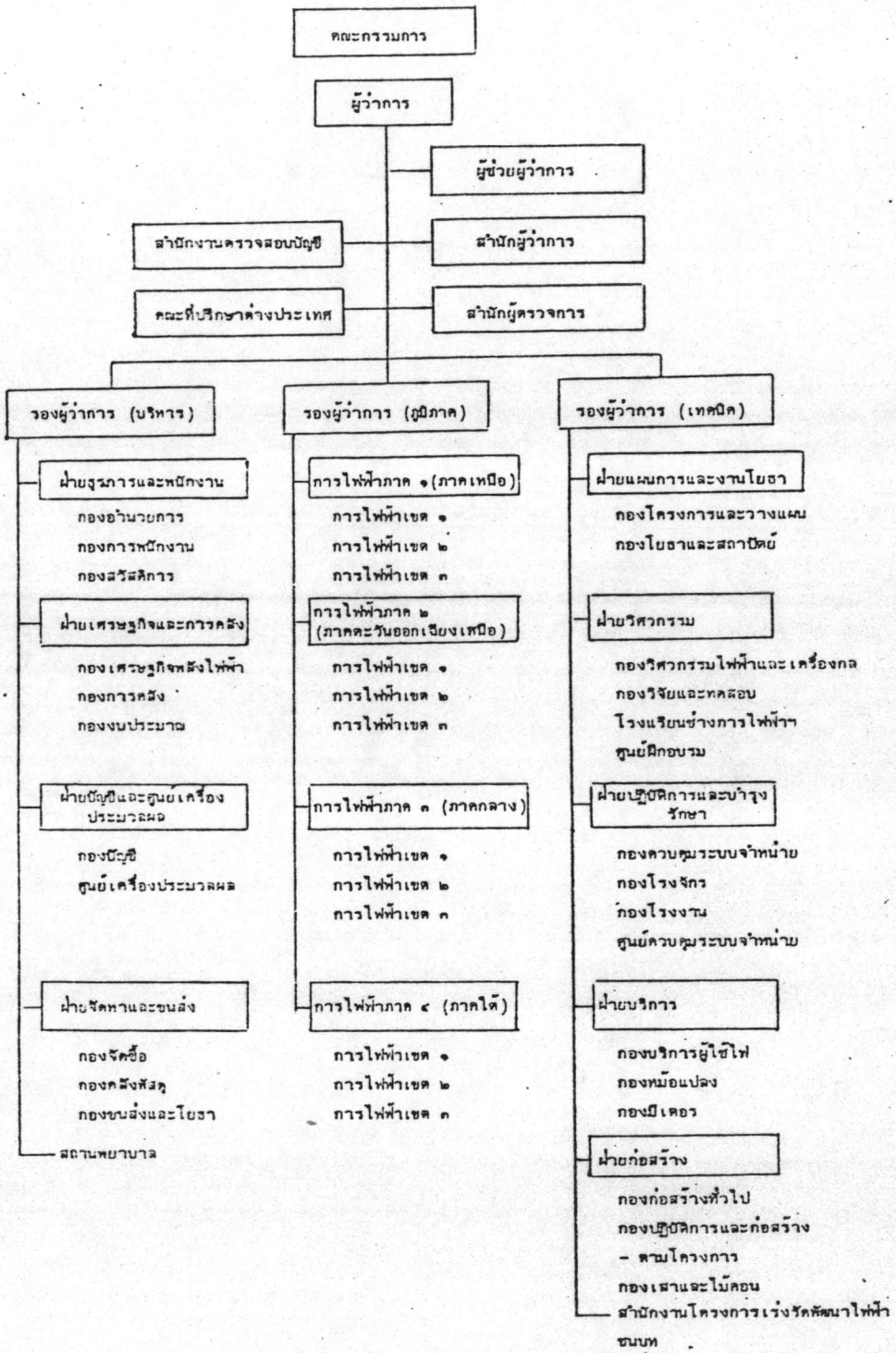
๒.๑ ประวัติและผังงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินงานด้านสาธารณูปโภค โดยจัดตั้งเป็นองค์-การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อ พ.ศ.๒๔๙๗ ภายใต้การควบคุมของกรมโยธาเทศบาล ต่อมากิจการได้ขยายเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับมีความรับผิดชอบในด้านการให้บริการประชาชนสูงขึ้น จึงได้จัดตั้งขึ้นเป็น "การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค" ใช้อักษรย่อว่า "กฟภ." ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. ๒๕๐๓ ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อ ๒๗ กันยายน ๒๕๐๓ โดยให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับโอนบรรดาทรัพย์สิน หนี้สิน และความรับผิดชอบ ตลอดจนธุรกิจอื่นทั้งหมดขององค์การมาจัดและดำเนินการต่อไป นอกจากนี้ยังรับโอนกิจการไฟฟ้าของเทศบาลทั่วราชอาณาจักร มาดำเนินการตามนโยบายของกระทรวงมหาดไทย รวมทั้งรับซื้อกิจการไฟฟ้าจากเอกชนผู้รับสัมปทาน ซึ่งไม่สามารถจะบริการประ-ชาชนได้ทั่วถึง มาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ฉะนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงได้กำหนดเอาวันที่ ๒๘ กันยายน ของปี เป็นวันสถาปนา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การผลิต จัดซื้อกระแสไฟฟ้า จัดส่งและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชน ธุรกิจ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาค ซึ่งอยู่นอกเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง (คือจังหวัด กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ และจังหวัดปทุมธานีบางส่วน) โดยมีอาณาเขตครอบคลุมในท้องที่ ๖๙ จังหวัดทั่วประเทศ ซึ่งมีประชาชนอา-ศัยอยู่ประมาณ ๓๒ ล้านคน พลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายในท้องที่ต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบนี้ ส่วนหนึ่งเป็นพลังงานไฟฟ้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้ผลิตเอง และอีกส่วนหนึ่งรับช่วงมาจากการไฟฟ้า - ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีสำนักงานกลางตั้งอยู่เลขที่ ๒๐๐ ถนนงามวงศ์วาน เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร มีผู้ว่าการเป็นผู้บริหารสูงสุดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แบ่งงานบริหารออกเป็นส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ในส่วนกลางแบ่งออกเป็น ๒ ด้าน คืองานทางด้านบริหาร และ

งานทางด้านเทคนิค ดังผังงานรูปที่ ๒.๑



รูปที่ ๒.๑ ผังการบริหารของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในปัจจุบัน

งานทางด้านบริหาร มีรองผู้ว่าการฝ่ายบริหารรับผิดชอบและควบคุมเกี่ยวกับการบัญชี การเงิน และพัสดุ ตลอดจนงานธุรการด้านอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงาน ๔ ฝ่าย ๑๑ กอง ดังนี้

ฝ่ายธุรการและพนักงาน ประกอบด้วย

กองอำนวยการ (กนก.)

กองการพนักงาน (กกพ.)

กองสวัสดิการ (กสก.)

ฝ่ายเศรษฐกิจและการคลัง ประกอบด้วย

กองเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า (กศฟ.)

กองการคลัง (กกค.)

กองงบประมาณ (กงป.)

ฝ่ายบัญชีและศูนย์เครื่องประมวลผล ประกอบด้วย

กองบัญชี (กบช.)

ศูนย์เครื่องประมวลผล (ศปผ.)

ฝ่ายจัดหาและขนส่ง ประกอบด้วย

กองจัดซื้อ (กจช.)

กองคลังพัสดุ (กคพ.)

กองขนส่งและโยธา (กขธ.)

งานทางด้านเทคนิค มีรองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิครับผิดชอบ และควบคุมเกี่ยวกับการวางแผนและจัดทำโครงการขยายเขต การปรับปรุงเสริมระบบจำหน่าย กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ไฟมีความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า งานด้านเทคนิคประกอบด้วยหน่วยงาน ๕ ฝ่าย ๑๖ กอง ดังนี้

ฝ่ายแผนการและงานโยธา ประกอบด้วย

กองโครงการและวางแผน (กคผ.)

กองโยธาและสถาปัตย์ (กธป.)

ฝ่ายวิศวกรรม ประกอบด้วย

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล (กฟค.)

กองวิจัยและทดสอบ (กวท.)

โรงเรียนช่างการไฟฟ้า (รรช.)

ศูนย์ฝึกอบรม (ศฝอ.)

ฝ่ายปฏิบัติการและบำรุงรักษา ประกอบด้วย

กองควบคุมระบบจำหน่าย (กคน.)

กองโรงจักร (กรจ.)

กองโรงงาน (กรง.)

ศูนย์ควบคุมระบบจำหน่าย (ศคน.)

ฝ่ายบริการ ประกอบด้วย

กองบริการผู้ใช้ไฟ (กบฟ.)

กองหม้อแปลง (กมป.)

กองมีเตอร์ (กมต.)

ฝ่ายก่อสร้าง ประกอบด้วย

กองก่อสร้างทั่วไป

กองปฏิบัติการและก่อสร้างตามโครงการ (กปค.)

กองเสาและไม้คอน (กสค.)

ในแต่ละกองของส่วนกลางนี้ จะแบ่งออกเป็นแผนกหรือหมวด และในแผนกยังอาจแบ่งออกเป็นหมวด

<u>งานในส่วนภูมิภาค</u> มีรองผู้ว่าการฝ่ายภูมิภาครับผิดชอบและควบคุมบังคับบัญชาการไฟฟ้าต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่ประชาชนผู้ใช้ไฟอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพและให้เป็นไปตามนโยบาย การบริหารงานในส่วนภูมิภาค แบ่งออกเป็น ๔ ภาค แต่ละภาคแบ่งออกเป็น ๓ เขต ดังนี้

การไฟฟ้าภาค ๑ (ภาคเหนือ) ประกอบด้วย

การไฟฟ้าเขต ๑ (กฟน.๑) อยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่

การไฟฟ้าเขต ๒ (กฟน.๒) อยู่ที่จังหวัดพิษณุโลก

การไฟฟ้าเขต ๓ (กฟน.๓) อยู่ที่จังหวัดลพบุรี

การไฟฟ้าภาค ๒ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ประกอบด้วย

การไฟฟ้าเขต ๑ (กฟฉ.๑) อยู่ที่จังหวัดอุดรธานี

การไฟฟ้าเขต ๒ (กฟฉ.๒) อยู่ที่จังหวัดอุบลราชธานี

การไฟฟ้าเขต ๓ (กฟฉ.๓) อยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา

การไฟฟ้าภาค ๓ (ภาคกลาง) ประกอบด้วย

การไฟฟ้าเขต ๑ (กฟก.๑) อยู่ที่จังหวัดอยุธยา

การไฟฟ้าเขต ๒ (กฟก.๒) อยู่ที่จังหวัดชลบุรี

การไฟฟ้าเขต ๓ (กฟก.๓) อยู่ที่จังหวัดนครปฐม

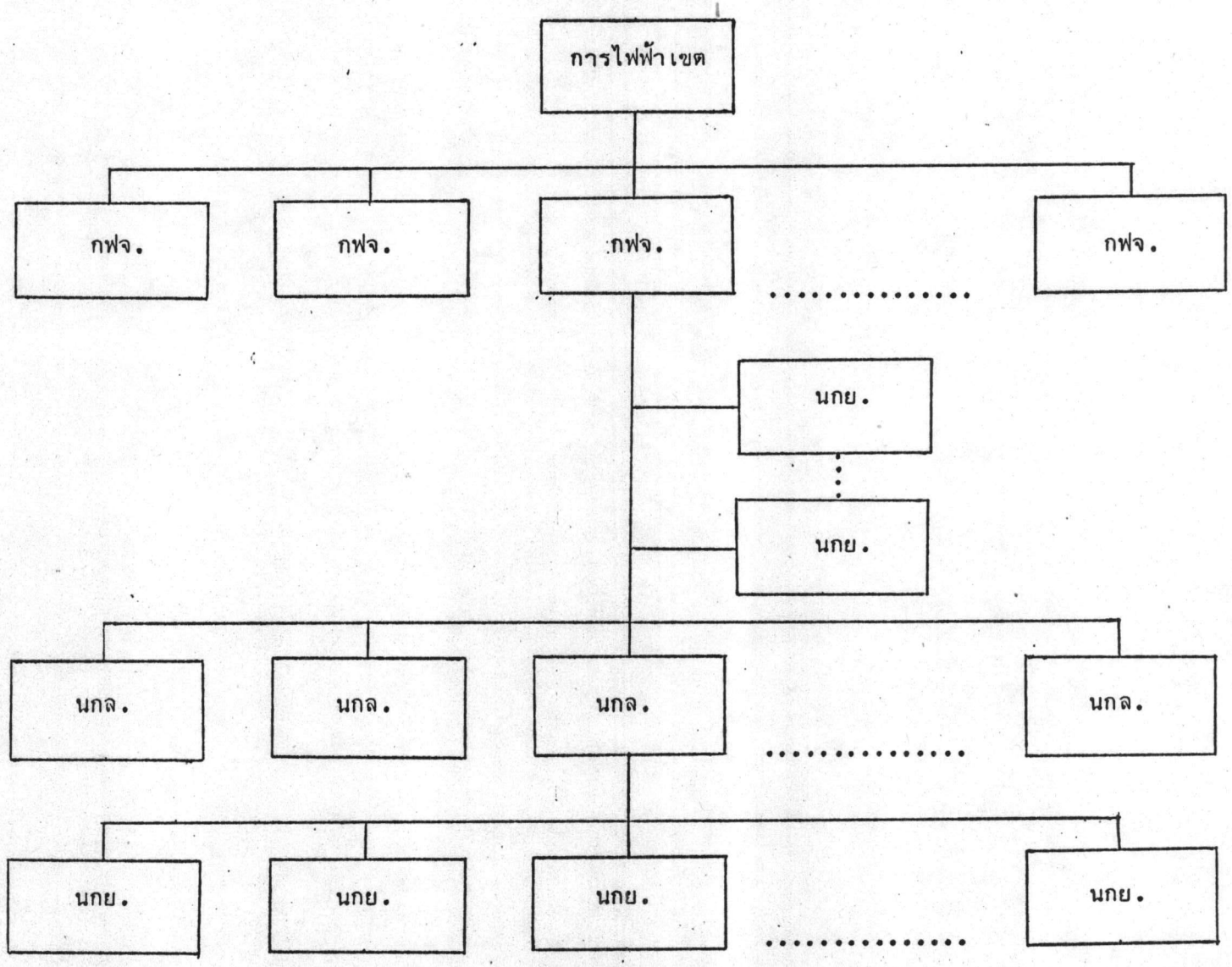
การไฟฟ้าภาค ๔ (ภาคใต้) ประกอบด้วย

การไฟฟ้าเขต ๑ (กฟต.๑) อยู่ที่จังหวัดเพชรบุรี

การไฟฟ้าเขต ๒ (กฟต.๒) อยู่ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

การไฟฟ้าเขต ๓ (กฟต.๓) อยู่ที่จังหวัดยะลา

การไฟฟ้าเขตแต่ละเขตประกอบด้วย การไฟฟ้าจังหวัด (กฟจ.) หรือเรียกว่า การไฟฟ้าจุดรวมงาน ซึ่งแบ่งเป็นหน่วยย่อย คือหน่วยบริการผู้ใช้ไฟหลัก (นกล.) หรือหน่วยบริการผู้ใช้ไฟย่อย (นกย.) สำหรับหน่วยบริการผู้ใช้ไฟหลัก ยังอาจแบ่งเป็นหน่วยบริการผู้ใช้ไฟย่อย (นกย.) อีก ดังฝังรูปที่ ๒.๒



รูปที่ ๒.๒ ผังหน่วยงานการไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค

๒.๒ ชนิดของมีเตอร์และการนำไปใช้งาน

๒.๒.๑ ความหมายของมีเตอร์

มีเตอร์ หรือ มีเตอร (METER) ในวิจัยฉบับนี้ หมายถึง มาตรวัดไฟฟ้า เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อขายกันในระบบจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ส่วนประกอบที่สำคัญคือ ขดลวดแรงดัน (POTENTIAL COIL) และขดลวดกระแส(CURRENT COIL) หนึ่งอีลีเมนต์(ELEMENT)ของมีเตอร์หมายถึงมีเตอร์ที่มีหนึ่งขดลวดแรงดัน และหนึ่งขดลวดกระแส มีเตอร์เครื่องหนึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งอีลีเมนต์ ขึ้นกับชนิดของมีเตอร์ ซึ่งจะแสดงต่อไปในหัวข้อ ๒.๒.๕ ตารางที่ ๒.๒

๒.๒.๒ ประเภทของมีเตอร์

มีเตอร์ที่ กฟภ.ใช้อยู่มีทั้งวัตต์อาวร์มีเตอร์(WATTHOUR METER) ดีมานด์มีเตอร์(DEMAND METER) และดีมานด์มีเตอร์ชนิดดีมานด์สะสม(CUMULATIVE DEMAND METER) ลักษณะและใช้กับผู้ใช้ไฟ แตกต่างกันดังนี้

วัตต์อาวร์มีเตอร์ เป็นมีเตอร์ที่ใช้วัดพลังงานไฟฟ้า(ENERGY)ที่ใช้หรือวัดจำนวนกิโลวัตต์อาวร์ที่ใช้ เพื่อคิดค่าพลังงานไฟฟ้า(ENERGY CHARGE) ใช้ติดตั้งกับผู้ใช้ไฟที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าไม่เกิน ๒๙ กิโลวัตต์ ลักษณะวัตต์อาวร์มีเตอร์ดูได้ในภาคผนวก ก

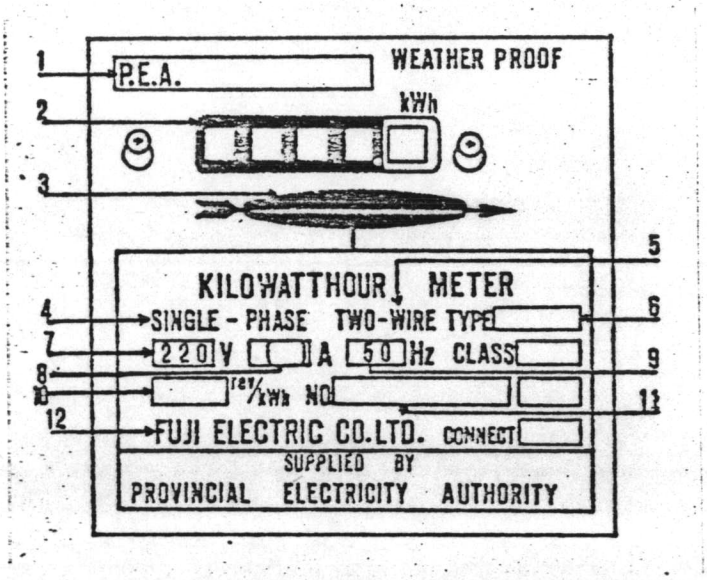
ดีมานด์มีเตอร์ เป็นมีเตอร์ที่นอกจากจะใช้วัดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้แล้ว ยังสามารถวัดความต้องการพลังไฟฟ้า(DEMAND) หรือความต้องการกิโลวัตต์สูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง (คือช่วง ๑๕ นาที) ทั้งนี้เพื่อคิดค่าพลังงานไฟฟ้าและคิดค่าความต้องการพลังไฟฟ้า(DEMAND CHARGE) ใช้ติดตั้งกับผู้ใช้ไฟที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ ๓๐ กิโลวัตต์ขึ้นไป และในระบบแรงดันไม่ต่ำกว่า ๑๑ กิโลโวลท์ ลักษณะดีมานด์มีเตอร์ดูได้ในภาคผนวก ก

ดีมานด์มีเตอร์ชนิดดีมานด์สะสม เป็นดีมานด์มีเตอร์ที่สามารถสะสมค่าดีมานด์หรือความ - ต้องการพลังไฟฟ้า ซึ่งให้ความสะดวกในการอ่านค่าดีมานด์ ลักษณะดีมานด์มีเตอร์ชนิดดีมานด์สะสมดูได้ในภาคผนวก ก

๒.๒.๓ เนมเพลตของมีเตอร์

มีเตอร์แต่ละเครื่องจะมีแผ่นเนมเพลต(NAME PLATE) ติดอยู่ที่เครื่อง ซึ่งถือเป็นหลักฐาน

ทางทรัพย์สิน ที่ระบุคุณสมบัติหรือส่วนสำคัญของมีเตอร์ ดังรูปที่ ๒.๓



รูปที่ ๒.๓ เนมเพลตของมีเตอร์

จากรูปที่ ๒.๓

๑ หมายเลข พี.อี.เอ (P.E.A.) เป็นหมายเลขประจำเครื่องที่กองมีเตอร์ออกให้ เมื่อมีเตอร์เครื่องนั้นชำรุด หมายเลข พี.อี.เอ. จะถูกยกเลิกไป และไม่นำมาใช้อีก

๒ ช่องแสดงหมายเลขบอกหน่วย เป็นช่องที่เจาะไว้เพื่ออ่านตัวเลขจำนวนหน่วยที่ใช้

๓ ช่องที่เจาะไว้สำหรับตรวจดูสภาพการหมุนของมีเตอร์

๔ จำนวนเฟส (PHASE) เป็นการระบุว่า เป็นมีเตอร์ ๑ เฟส (SINGLE PHASE) หรือ ๓ เฟส (THREE PHASE)

๕ จำนวนสาย (WIRE) เป็นการระบุว่าใช้กับไฟ ๒ สาย ๓ สาย หรือ ๔ สาย

จำนวนสายมีความสัมพันธ์กับจำนวนเฟส (ดูเรื่องระบบจำหน่าย กฟภ. ในภาคผนวก ข ประกอบ) ถ้าเป็น ๑ เฟส จะมี ๒ สาย ถ้าเป็น ๓ เฟส จะมี ๓ สายหรือ ๔ สาย

๖ แบบ (TYPE) เป็นสัญญลักษณ์ที่ทางบริษัทผู้ผลิตระบุไว้ แต่ละบริษัทจะมีแบบที่แตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าจะเป็นมีเตอร์ชนิดและขนาดเดียวกัน

๗ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็นการระบุว่า มีเตอร์นั้นใช้กับไฟระบบใด เช่น ๒๒๐, ๑๑๐, ๑๐๐ หรือ ๓ x ๒๒๐/๓๘๐ โวลท์ เป็นต้น

๘ กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็นการระบุว่า มีเตอร์นั้นทนกระแสไฟฟ้าหรือใช้ได้กับโหลด (LOAD) กี่แอมป์ ส่วนที่ระบุอยู่ในวงเล็บ เป็นกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่มีเตอร์สามารถใช้งานได้โดยไม่ทำให้มีเตอร์ชำรุด เช่น ๓(๙), ๕(๑๕), ๑๐(๓๐) หรือ ๒๐(๔๐) เป็นต้น

๙ ความถี่ที่ใช้ คือ ๕๐ รอบต่อวินาที

๑๐ จำนวนรอบต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นตัวคงที่ของมีเตอร์ที่บอกว่า มีเตอร์หมุนกี่รอบเมื่อใช้ไฟ ๑ กิโลวัตต์-ชั่วโมง

๑๑ หมายเลขเครื่อง เป็นหมายเลขประจำเครื่อง ซึ่งทางบริษัทผู้ผลิตออกไว้

๑๒ โรงงานผู้ผลิต

๒.๒.๔ <u>รหัสมีเตอร์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</u>

มีเตอร์แต่ละประเภทในหัวข้อ ๒.๒.๒ เมื่อจำแนกตามคุณสมบัติของมีเตอร์ในหัวข้อ ๒.๒.๓ แล้ว ทำให้เกิดมีเตอร์ชนิดต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงได้กำหนดเลขที่วัสดุในวัสดุมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้เป็นรหัสของมีเตอร์ขึ้น เพื่อแสดงประเภทและคุณสมบัติของมีเตอร์ ดังตารางที่ ๒.๑

<u>ตารางที่ ๒.๑</u> แสดงเลขที่วัสดุ ประเภท และคุณสมบัติต่าง ๆ ของมีเตอร์

เลขที่วัสดุ	ประเภท	จำนวน เฟส (Ø)	จำนวน สาย (W)	ขนาดแรงดัน	ขนาดกระแส
๔๐๐๐	วัตต์อาวร์มีเตอร์	๑	๒	๒๒๐	๓(๙)
๔๐๐๑	"	๑	๒	๒๒๐	๕(๑๕)
๔๐๐๒	"	๑	๒	๒๒๐	๑๐(๓๐)
๔๐๐๓	"	๑	๒	๒๒๐	๒๐(๔๐)
๔๐๐๔	"	๑	๒	๒๒๐	๓๐(๖๐)
๔๐๐๕	"	๑	๒	๒๒๐	๕๐(๑๐๐)
๔๐๐๖	"	๑	๒	๒๒๐	๑๐๐(๑๕๐)

ตารางที่ ๒.๑ (ต่อ)

เลขที่วัสดุ	ประเภท	จำนวน เฟส (Ø)	จำนวน สาย (W)	ขนาดแรงดัน	ขนาดกระแส
๔๐๒๐	วัตต์อาวร์มีเตอร์	๓	๓	๑๐๐, ๑๑๐	๕
๔๐๔๑	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕
๔๐๔๒	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐
๔๐๔๓	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๒๐ (๔๐)
๔๐๔๔	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๓๐ (๖๐)
๔๐๔๕	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐ (๑๐๐)
๔๐๔๖	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐ (๑๕๐)
๔๐๖๐	ดีมานด์มีเตอร์	๓	๓	๑๐๐, ๑๑๐	๕
๔๐๖๑	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕
๔๐๖๒	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐ (๑๐๐)
๔๐๖๓	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐ (๑๕๐)
๔๐๖๔	ดีมานด์มีเตอร์ชนิด - ดีมานด์สะสม	๓	๓	๑๐๐, ๑๑๐	๕
๔๐๖๕	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕
๔๐๖๖	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐
๔๐๖๗	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐
๔๐๖๘	"	๓	๔	๑๑๐/๖๔	๕

หมายเหตุ ๔๐๐๐ - ๔๐๑๙ เป็นวัตต์อาวร์มีเตอร์

๔๐๒๐ - ๔๐๓๙ " ๓ Ø ๓ W

๔๐๔๐ - ๔๐๕๙ " ๓ Ø ๔ W

๔๐๖๐ - ๔๐๗๔ เป็นดีมานด์มีเตอร์

๒.๒.๕ พีที. ซีที. ประกอบมีเตอร์

พีที. (POTENTIAL TRANSFORMER) เป็นหม้อแปลงสำหรับเครื่องวัด (INSTRUMENT -

TRANSFORMER) ที่ใช้ลดแรงดันไฟฟ้าที่จะเข้ามีเตอร์ให้ต่ำลง โดยประกอบด้วยขั้วด้านแรงสูง สำหรับต่อกับสายของระบบจำหน่าย ซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าสูง กับขั้วด้านแรงต่ำ ซึ่งให้แรงดันไฟฟ้าต่ำ สำหรับต่อกับขดลวดแรงดันของมีเตอร์ ลักษณะของ พีที. ดูได้ในภาคผนวก ก

ซีที.(CURRENT TRANSFORMER) เป็นหม้อแปลงสำหรับเครื่องวัดที่ใช้ลดกระแสไฟฟ้าที่จะเข้ามีเตอร์ให้น้อยลง โดยประกอบด้วย ขั้วด้านปฐมภูมิ สำหรับต่อกับสายของระบบจำหน่ายซึ่งมีกระแสไฟฟ้ามาก กับขั้วด้านทุติยภูมิ ซึ่งให้กระแสไฟฟ้าน้อย สำหรับต่อกับขดลวดกระแสของมีเตอร์ ลักษณะของ ซีที. ดูได้ในภาคผนวก ก

พีที. และ ซีที. ที่ กฟภ.ใช้ประกอบมีเตอร์เป็น พีที.ที่มีด้านแรงต่ำ ๑๐๐ หรือ ๑๑๐ โวลท์ ส่วน ซีที.ที่ใช้เป็นระบบทางด้านทุติยภูมิ เป็น ๕ แอมป์ นั่นคือ พีที.มีไว้สำหรับประกอบมีเตอร์ ๑๐๐ หรือ ๑๑๐ โวลท์เท่านั้น ส่วน ซีที.ก็มีไว้สำหรับประกอบมีเตอร์ ๕ แอมป์เท่านั้น

จำนวน พีที. หรือ ซีที.ที่ใช้ประกอบมีเตอร์เครื่องหนึ่ง ขึ้นกับจำนวนอีลีเมนต์ในมีเตอร์เครื่องนั้น ตารางที่ ๒.๒ แสดงจำนวนอีลีเมนต์ในมีเตอร์แต่ละชนิดพร้อมกับแสดงจำนวน พีที.หรือ ซีที. ที่อาจนำมาใช้ประกอบมีเตอร์

ตารางที่ ๒.๒ แสดงชนิดของมีเตอร์ จำนวนอีลีเมนต์ และจำนวน พีที.หรือ ซีที.ที่นำมาประกอบมีเตอร์

ชนิดมีเตอร์	จำนวนอีลีเมนต์	จำนวน พีที.หรือ ซีที.
๑ เฟส ๒ สาย	๑	๑
๓ เฟส ๓ สาย	๒	๒
๓ เฟส ๔ สาย	๓	๓

๒.๒.๖ มีเตอร์แรงสูงและมีเตอร์แรงต่ำ

ความหมายของมีเตอร์แรงสูงและมีเตอร์แรงต่ำ ขึ้นกับลักษณะที่นำมีเตอร์ไปใช้งานในระบบจำหน่าย (ดูชนิดระบบแรงดันในระบบจำหน่ายในภาคผนวก ข ประกอบ)

มีเตอร์แรงสูง คือ มีเตอร์ที่ใช้สำหรับวัดโหลดก่อนผ่านหม้อแปลงในระบบแรงดัน ๑๑, ๒๒ และ ๓๓ เควี. (KV.) ซึ่งเป็นระบบแรงสูง โดยต้องมี พีที.ประกอบ และอาจมี ซีที. - ประกอบด้วย

มีเตอร์แรงต่ำ คือ มีเตอร์ที่ใช้สำหรับวัดโหลดหลังผ่านหม้อแปลงในระบบแรงดัน ๒๒๐, ๓๘๐/๒๒๐ โวลท์ ซึ่งเป็นระบบแรงต่ำ มีเตอร์แรงต่ำอาจมี ซีที.ประกอบด้วย

มีเตอร์ชนิดต่าง ๆ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่จะใช้เป็นมีเตอร์แรงสูงได้ ได้แก่มีเตอร์ ๑๐๐ และ ๑๑๐ โวลท์ มีพีที.ประกอบ นอกจากนั้นเป็นมีเตอร์แรงต่ำ

ชนิดของมีเตอร์และการนำไปใช้งานในหัวข้อ ๒.๒ นี้ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ ๒.๓

005817

i 17985961

ตารางที่ ๒.๓ ชนิดของมีเตอร์และลักษณะการใช้งาน

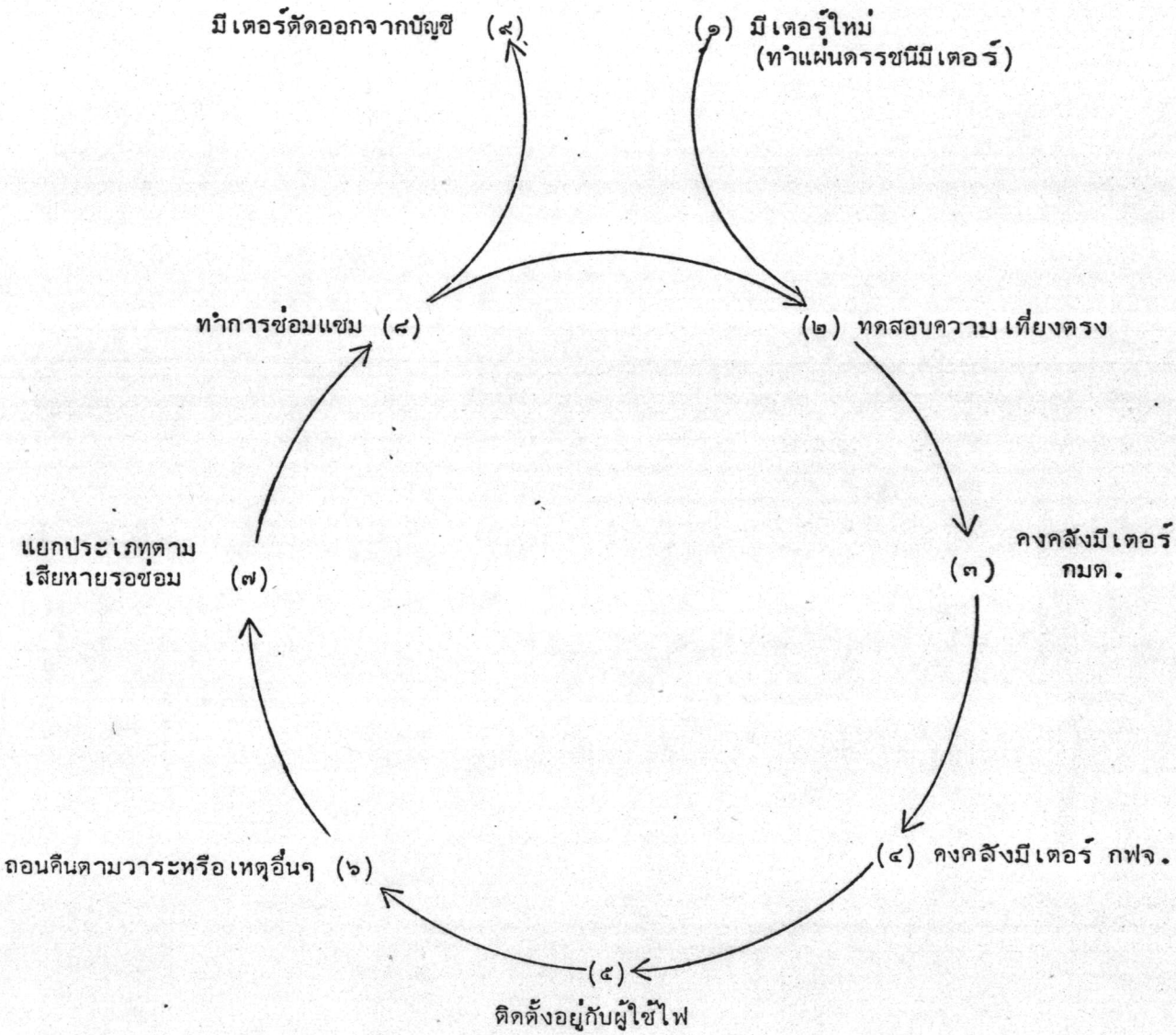
เลขที่วัสดุ	ประเภท	จำนวน เฟส (Ø)	จำนวน สาย (W)	ขนาดแรงดัน	ขนาดกระแส	จำนวน พีที.	จำนวน ซีที.	แรงสูง/แรงต่ำ
๔๐๐๐	วัตต์อาวร์มีเตอร์	๑	๒	๒๒๐	๓(๔)	-	-	แรงต่ำ
๔๐๐๑	"	๑	๒	๒๒๐	๕(๑๕)	-	๑	"
๔๐๐๒	"	๑	๒	๒๒๐	๑๐(๓๐)	-	-	"
๔๐๐๓	"	๑	๒	๒๒๐	๒๐(๔๐)	-	-	"
๔๐๐๔	"	๑	๒	๒๒๐	๓๐(๖๐)	-	-	"
๔๐๐๕	"	๑	๒	๒๒๐	๕๐(๑๐๐)	-	-	"
๔๐๐๖	"	๑	๒	๒๒๐	๑๐๐(๑๕๐)	-	-	"
๔๐๒๐	"	๓	๓	๑๐๐,๑๑๐	๕	๒	๒	แรงสูง
๔๐๔๑	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕	-	๓	แรงต่ำ
๔๐๔๒	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐	-	-	"
๔๐๔๓	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๒๐(๔๐)	-	-	"
๔๐๔๔	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๓๐(๖๐)	-	-	"
๔๐๔๕	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐(๑๐๐)	-	-	"
๔๐๔๖	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐(๑๕๐)	-	-	"
๔๐๖๐	ดีมานด์มีเตอร์	๓	๓	๑๐๐,๑๑๐	๕	๒	๒	แรงสูง
๔๐๖๑	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕	-	๓	แรงต่ำ
๔๐๖๒	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐(๑๐๐)	-	-	"
๔๐๖๓	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐(๑๕๐)	-	-	"
๔๐๖๔	ดีมานด์มีเตอร์ชนิด - ดีมานด์สะสม	๓	๓	๑๐๐,๑๑๐	๕	๒	๒	แรงสูง
๔๐๖๕	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕	-	๓	แรงต่ำ
๔๐๖๖	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๕๐	-	-	"
๔๐๖๗	"	๓	๔	๓๘๐/๒๒๐	๑๐๐	-	-	"
๔๐๖๘	"	๓	๔	๑๑๐/๖๔	๕	๒ หรือ ๓	๓	แรงสูง

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒.๓ ระบบการดำเนินงานในปัจจุบันเกี่ยวกับมีเตอร์

๒.๓.๑ วัฏจักรของมีเตอร์

มีเตอร์เป็นวัสดุที่เป็นเครื่องมือซึ่งต้องการความเที่ยงตรง เนื่องจากใช้เป็นเครื่องมือในการวัดรายได้ หรือวัดปริมาณการขายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ดังนั้นมีเตอร์จึงมีวัฏจักรต่างจากวัสดุอื่น วัฏจักรของมีเตอร์เริ่มต้นจากมีเตอร์ใหม่ไปสิ้นสุดที่มีเตอร์ตัดออกจากบัญชี ดังรูปที่ ๒.๔



รูปที่ ๒.๔ วัฏจักรของมีเตอร์

จากรูปที่ ๒.๔ (๑) จุดเริ่มต้นเข้าสู่วัฏจักรมีเตอร์ จะเป็นมีเตอร์ใหม่ ซึ่งได้จากการสั่งซื้อ มีเตอร์ใหม่ทุกเครื่องจะต้องทำแผ่นดรรชนีมีเตอร์ (๒) และต้องผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงในการหมุนของมีเตอร์ (๓) แล้วจึงส่งเข้าเก็บไว้ในคลังมีเตอร์ของกองมีเตอร์ รอจนกว่าการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ จะขอเบิกมา (๔) เมื่อ กฟจ.ขอเบิกมีเตอร์มายังกองมีเตอร์ มีเตอร์ก็จะถูกส่งไป-เก็บไว้ในคลังมีเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัดและรอนำไปติดตั้งใช้งาน (๕) เมื่อมีผู้มาขอใช้ไฟ มีเตอร์จึงจะถูกนำไปติดตั้งอยู่กับผู้ใช้ไฟ มีเตอร์เครื่องหนึ่งจะใช้ติดตั้งจนถึงวาระถอนคืน เพื่อตรวจปรับความเที่ยงตรง ปัจจุบันกำหนดไว้ระหว่าง ๕ - ๑๐ ปี ทั้งนี้เนื่องจากมีเตอร์เมื่อใช้งานไปนาน ๆ จะหมุนช้าลง แต่มีเตอร์บางเครื่องอาจถูกถอนคืนก่อนถึงวาระ ทั้งนี้เนื่องจากชำรุด ทุจริต ค้างชำระ เพิ่มขนาด เลิกใช้ ตัดฝาก ย้ายมีเตอร์หรือเหตุอื่น (๖) มีเตอร์เมื่อถึงวาระถอนคืน หรือต้องถอนคืนเนื่องจากเหตุผลดังได้กล่าวมาแล้ว ก็จะถูกตัดกลับจากผู้ใช้ไฟ รอรวบรวมส่งคืนกองมีเตอร์เพื่อทำการซ่อมแซม ตรวจปรับ และทดสอบความเที่ยงตรงต่อไป (๗) มีเตอร์ถอนคืนตามวาระและอื่น ๆ เมื่อส่งคืนกองมีเตอร์แล้ว ทางกองมีเตอร์จะต้องแยกประเภทความเสียหายไว้รอซ่อมต่อไป (๘) มีเตอร์ถูกนำไปซ่อมแซม เมื่อซ่อมเสร็จก็จะต้องนำไปตรวจปรับความเที่ยงตรงและนำไปใช้งานต่อไปตาม - วัฏจักรของมีเตอร์ จนกว่าจะสิ้นสุดออกจากวัฏจักร (๙) มีเตอร์ที่ชำรุดเกินกว่าจะซ่อมได้ จะถูกจำหน่ายออกจากบัญชีเป็นมีเตอร์ตัดออกจากบัญชี ซึ่งเป็นการสิ้นสุดออกจากวัฏจักรของมีเตอร์ มีเตอร์ส่วนมากจะสิ้นสุดจากวัฏจักรมีเตอร์ หรือตัดออกจากบัญชีเนื่องจากชำรุด แต่ก็มีมีเตอร์บางส่วนที่ถูกตัดออกจากบัญชีเนื่องจากสาเหตุอื่น ได้แก่ ขายขาดให้กับผู้ใช้ไฟ ถูกโจรกรรม ถูกเพลิงไหม้ เป็นต้น

๒.๓.๒ <u>แบบฟอร์มที่ใช้ในระบบปัจจุบัน</u>

แบบฟอร์มและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการควบคุม และจัดการมีเตอร์ในปัจจุบันที่สำคัญมีดังนี้

- แผ่นดรรชนีมีเตอร์ (มต.๑)
- ใบโอนมีเตอร์ (มต.๒)
- ใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที. (มต.๓)
- สมุดควบคุม (มต.๔)
- แบบใบรายงานกิโลวัตต์ชั่วโมง มีเตอร์คงคลังและติดตั้งใช้งาน (มต.๑๑)

- แบบใบรายงานกิโลวัตต์ชั่วโมงมีเตอร์ ซีที. พีที.คงคลัง ไม่เคยใช้งานมาก่อน (มต.๑๔)

<u>แผ่นดรรชนีมีเตอร์</u> (มต.๑) เป็นเอกสารสำคัญที่สุดในการควบคุมมีเตอร์ในระบบปัจจุบัน และถือเป็นหลักฐานทางบัญชีอย่างหนึ่ง มีเตอร์แต่ละเครื่องจะต้องมีแผ่นดรรชนีมีเตอร์กำกับอยู่แต่ละเครื่อง วัตถุประสงค์ก็เพื่อทราบที่อยู่ของมีเตอร์และเพื่อบันทึกประวัติของมีเตอร์นั้น รายการที่ - ปรากฏบนแผ่นดรรชนีมีเตอร์มีทั้ง ๒ หน้า หน้าแรก แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ส่วนบนและส่วนล่าง แผ่นดรรชนีมีเตอร์ดูได้ในภาคผนวก ค

<u>ส่วนบนหน้าแรก</u> เป็นรายการเทคนิคของมีเตอร์นั้น ๆ ได้แก่

- PEA. NO. (หมายเลข พีอีเอ.)
- SERIAL NO. (หมายเลขเครื่อง)
- บริษัทผู้ผลิต
- แบบ
- เฟส
- สาย
- โวลท์
- แอมป์
- ไซเกิ้ล
- รอบ/กิโลวัตต์ชั่วโมง
- วันที่ กฟภ.ได้รับมีเตอร์มา
- ราคาของมีเตอร์

<u>ส่วนล่างของหน้าแรก</u> เป็นรายการติดตั้งของมีเตอร์นั้น ๆ ได้แก่

- ชื่อผู้ใช้ไฟ
- ที่อยู่ของผู้ใช้ไฟ (ตำบล อำเภอ จังหวัด)
- หมายเลขผู้ใช้ไฟ
- วันที่ติดตั้ง
- ตัวเลขที่อ่านได้เมื่อติดตั้ง

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- วันที่ตัดกลับ
- ตัวเลขที่อ่านได้เมื่อตัดกลับ
- เหตุผลในการตัดกลับ

<u>หน้าหลัง</u> เป็นรายละเอียดการซ่อมและตรวจปรับ (ปัจจุบันไม่มีการบันทึก)

<u>ใบโอนมีเตอร์</u> (มต.๒) เป็นแบบฟอร์มใช้ในการโยกย้ายหรือโอนมีเตอร์พร้อมกับแผ่นดรรชนีมีเตอร์จากคลังหนึ่งไปยังอีกคลังหนึ่ง รายการที่ปรากฏบนใบโอนมีเตอร์ที่สำคัญมี ๒ ส่วน ได้แก่ ส่วนบนกับส่วนล่าง ซึ่งมี ๒๐ รายการ ใบโอนมีเตอร์ดูได้ในภาคผนวก ค

<u>ส่วนบน</u> เป็นรายการแสดงการโอนมีเตอร์ ได้แก่

- เลขที่ใบโอน
- โอนจากคลังอะไร
- โอนให้แก่คลังอะไร

<u>ส่วนล่าง</u> เป็นรายการแสดงรายละเอียดของมีเตอร์ที่โอน ได้แก่

- ลำดับที่
- รายการ (แสดงประเภทมีเตอร์)
- บริษัทผู้ผลิต
- แบบ
- แอมป์
- โวลท์
- เฟส
- สาย
- หมายเลข กฟภ. (คือหมายเลข พีอีเอ.)
- หมายเลขเครื่อง
- ตัวเลขที่อ่านได้ (ปัจจุบันไม่มีการบันทึก)

ใบโอนชุดหนึ่งมี ๕ แผ่น ซึ่งจะส่งให้ผู้เกี่ยวข้องดังนี้

แผ่นที่ ๑ (สีขาว) เก็บไว้ที่ผู้โอน

แผ่นที่ ๒ (สีฟ้า) เก็บไว้ที่ผู้รับโอน

แผ่นที่ ๓ (สีชมพู) เซ็นรับส่งให้ผู้โอน

แผ่นที่ ๔ (สีเหลือง) ส่งให้พนักงานดรรชนีที่แขวงรับโอน

แผ่นที่ ๕ (สีเขียว) ส่งให้พนักงานดรรชนีแขวงผู้โอน

ใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที. (มต.๓) เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเบิกมีเตอร์และ ซีที. พีที. จากคลังมีเตอร์ เพื่อนำไปติดตั้งให้กับผู้ใช้ไฟ หรือใช้ในการคืนมีเตอร์ และซีที. พีที. ที่ถอนคืนจากผู้ใช้ไฟเข้าคลังมีเตอร์ หรือใช้ในการสับเปลี่ยน (ทั้งถอนคืนและติดตั้ง)มีเตอร์ และ ซีที. พีที. ให้กับผู้ใช้ไฟ รายการที่ปรากฏบนใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที. ที่สำคัญมี ๒ ส่วน ได้แก่ ส่วนบน กับส่วนล่าง ใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที. ดูได้ในภาคผนวก ค

ส่วนบน เป็นรายการเกี่ยวกับผู้ใช้ไฟ ได้แก่

- เลขที่ใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที.
- คำร้องเลขที่
- การไฟฟ้า
- หน่วยบริการ
- เขต
- ชื่อผู้ใช้ไฟ
- หมายเลขผู้ใช้ไฟ
- บ้านเลขที่ ถนน ตำบล อำเภอ
- ใช้ในการ ติดตั้งใหม่/สับเปลี่ยน/ถอนคืน

ส่วนล่าง เป็นรายการรายละเอียดเกี่ยวกับมีเตอร์ ซีที. พีที. ที่ติดตั้ง/สับเปลี่ยน/ถอนคืน ช่องซ้าย เป็นมีเตอร์ ซีที. พีที.ที่ถอนคืน ช่องขวาเป็นมีเตอร์ ซีที. พีที. ที่ติดตั้งรายการแสดง - รายละเอียดทั้ง ๒ ช่องเหมือนกัน ดังนี้

<u>รายละเอียดเกี่ยวกับมิเตอร์</u> ได้แก่

- ผู้ผลิต
- แบบ
- พีอีเอ.
- เลขเครื่อง
- โวลท์
- แอมป์
- เฟส
- สาย
- กว. ชม. คูณ
- กว.สูงสุดคูณ
- กว.สะสมคูณ
- กว. ชม.ที่อ่านได้
- กว. สะสมที่อ่านได้
- ถอนคืน

<u>รายละเอียดเกี่ยวกับ ซีที. และ พีที.</u> เหมือนกันดังนี้

- ผู้ผลิต
- อัตราส่วน
- พีอีเอ.
- เลขเครื่อง
- ถอนคืนเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

<u>ตัวคูณ</u>

- กว. ชม. คูณ
- กว.สูงสุดคูณ
- กว.สะสมคูณ

ใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที. ชุดหนึ่งมี ๕ แผ่น ซึ่งจะส่งให้ผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

แผ่นที่ ๑ (สีขาว) ส่งให้คลัง เพื่อลงบิลการ์ด

แผ่นที่ ๒ (สีฟ้า) ส่งให้พนักงานควบคุมแผ่นดรรชนี

แผ่นที่ ๓ (สีเขียว) ส่งให้กองมีเตอร์ (กรณีที่มีการติดตั้งสับเปลี่ยน ถอนคืน ซีที. พีที. หรือมีเตอร์ที่ใช้ร่วม ซีที. พีที)

แผ่นที่ ๔ (สีเหลือง) ส่งให้แผนกบิลค่าไฟฟ้าส่วนบริหารเขต

แผ่นที่ ๕ (สีชมพู) ส่งเก็บไว้เป็นหลักฐานประกอบคำร้องหรือคำสั่ง

สมุดควบคุมมีเตอร์ (มต.๔) เป็นสมุดบันทึกการเคลื่อนไหวของมีเตอร์ที่คลังการไฟฟ้าจังหวัด ซึ่งแสดงยอดมีเตอร์รับ จ่าย และคงคลังทั้งหมด พร้อมกับแยกตามชนิดของมีเตอร์ เพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบ ตัวอย่างการบันทึกสมุดควบคุมมีเตอร์ดูได้ในภาคผนวก ค.

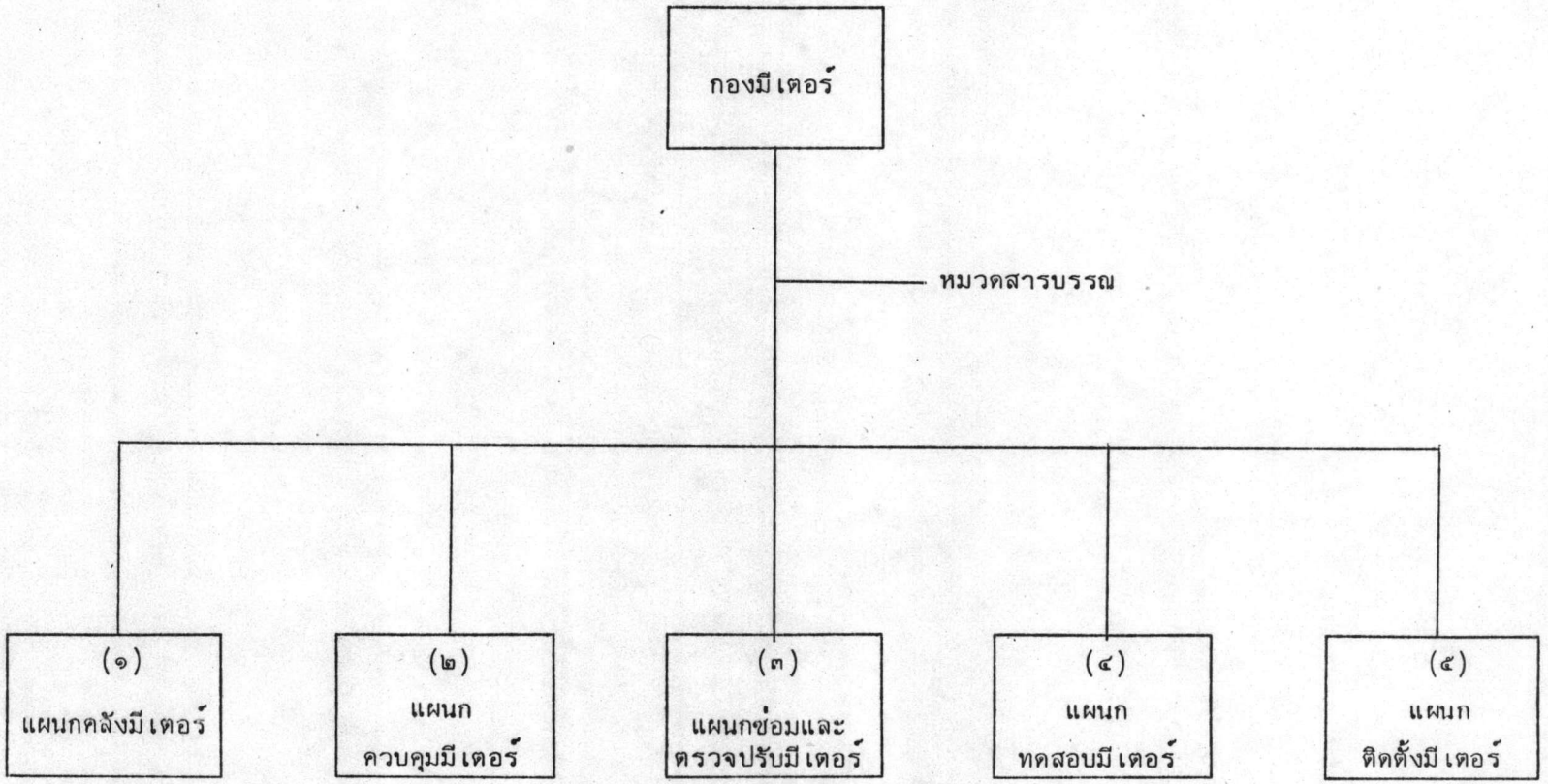
แบบใบรายงานกิโลวัตต์ชั่วโมงมีเตอร์คงคลังและติดตั้งใช้งาน (มต.๑๑) เป็นแบบฟอร์มสำหรับรายงานจำนวนมีเตอร์แยกตามชนิดของมีเตอร์ ทั้งคงคลังและติดตั้งใช้งานของแต่ละการไฟฟ้า แบบฟอร์ม มต.๑๑ ดูได้ในภาคผนวก ค

แบบใบรายงานกิโลวัตต์ชั่วโมงมีเตอร์ ซีที. พีที.คงคลัง (ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน) (มต.๑๔) เป็นแบบฟอร์มสำหรับรายงานจำนวนมีเตอร์ และ ซีที. พีที. ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่คลังการไฟฟ้าจังหวัด แบบฟอร์ม มต.๑๔ ดูได้ในภาคผนวก ค

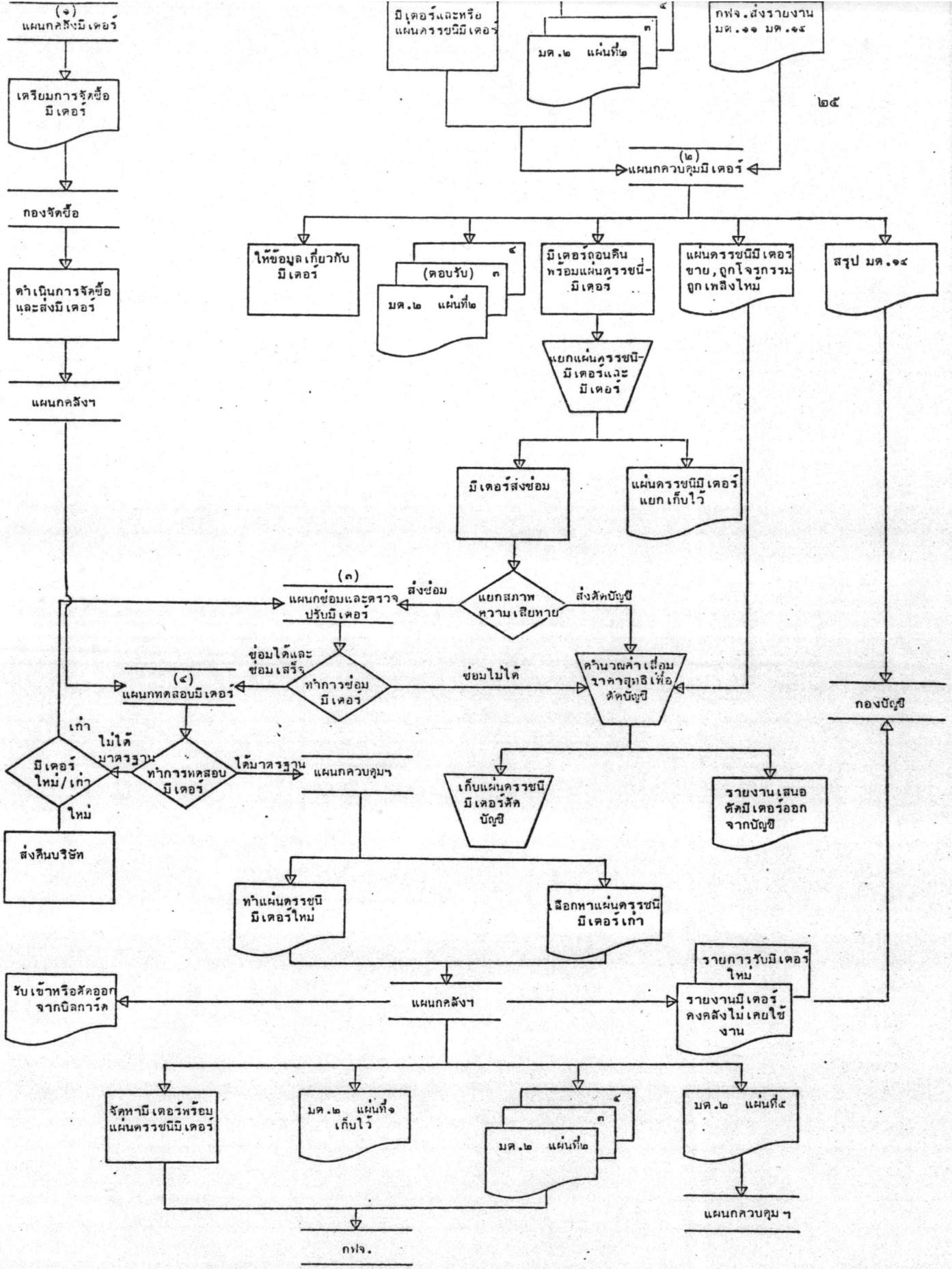
๒.๓.๓ การดำเนินการควบคุมและจัดการมีเตอร์ในระบบปัจจุบัน

การดำเนินการควบคุมและจัดการมีเตอร์ตามวัฏจักรดังกล่าวใน ๒.๓.๑ นั้น แบ่งออกได้เป็น ๒ ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนกลาง กับส่วนภูมิภาค โดยมีแผ่นดรรชนีมีเตอร์เป็นเอกสารสำคัญในระบบปัจจุบัน ในส่วนกลางจะควบคุมและจัดการส่วนของวัฏจักรดังนี้ (๑) (๒) (๓) และ (๗) (๘) (๙) ส่วนภูมิภาคจะควบคุมและจัดการส่วนของวัฏจักรที่เหลือ คือ (๔) (๕) (๖) ดูรูปที่ ๒.๙ ประกอบ รายละเอียดในการดำเนินการควบคุมของแต่ละส่วน มีดังนี้

การดำเนินการควบคุมและจัดการมีเตอร์ในส่วนกลาง การดำเนินการควบคุมและจัดการมีเตอร์ในส่วนกลาง เป็นหน้าที่โดยตรงของกองมีเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยแผนกและหมวด ดังรูปที่ ๒.๕



รูปที่ ๒.๕ ผังงานของกองมีเตอร์



รูปที่ ๒.๖ ผังการควบคุมและจัดการมิเตอร์ของกองมิเตอร์

(๑) <u>แผนกคลังมีเตอร์</u> มีหน้าที่สำรองมีเตอร์ให้เพียงพอกับความต้องการของการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ โดยมีหน้าที่จัดหาและจัดส่งมีเตอร์ตามความต้องการ รายละเอียดการปฏิบัติงานแสดงอยู่ในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของกองมีเตอร์ รูปที่ ๒.๖ ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ในการจัดหามีเตอร์ แผนกคลังฯ จะเป็นผู้เตรียมการจัดซื้อโดยเป็นผู้ประมาณการความ-ต้องการของมีเตอร์แต่ละชนิด พร้อมกับกำหนดหมายเลข พีอีเอ.ของมีเตอร์แต่ละชนิดที่จะจัดซื้อ แล้วส่งให้กองจัดซื้อเป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อต่อไป มีเตอร์ใหม่ที่ได้จากกองจัดซื้อ แผนกคลังฯ จะต้องดำเนินการให้แผนกทดสอบฯ ทำการทดสอบความเที่ยงตรง และแผนกควบคุมฯ ดำเนินการเกี่ยวกับแผ่นดรรชนีมีเตอร์ แล้วจึงรับเข้าคลัง ในกรณีมีเตอร์เก่าที่ผ่านการซ่อม ก็ดำเนินการเช่นเดียวกัน เพราะมีเตอร์ทุกเครื่องในคลังจะต้องเก็บคู่กับแผ่นดรรชนีมีเตอร์

ในการจัดส่งมีเตอร์ แผนกคลังฯ จะต้องจัดส่งมีเตอร์พร้อมแผ่นดรรชนีมีเตอร์ตามที่การไฟฟ้าจังหวัดขอเบิกมา และจัดทำใบโอนมีเตอร์ (มต.๒) โดยกรอกรายการรายละเอียดมีเตอร์ที่โอนจากแผ่นดรรชนีมีเตอร์ และส่ง มต.๒ ให้กับผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งได้แก่แผนกควบคุมฯ

ในการรับมีเตอร์เข้าคลัง จ่ายมีเตอร์ออกจากคลัง แผนกคลังจะต้องลงในบิลการ์ด นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ต้องส่งรายงานจำนวนมีเตอร์คงคลัง (ไม่เคยผ่านการใช้งาน) และรายงานการรับมีเตอร์ใหม่ให้กองบัญชี ทุกสิ้นเดือน

(๒) <u>แผนกควบคุมมีเตอร์</u> มีหน้าที่ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวกับแผ่นดรรชนีมีเตอร์ ตั้งแต่การทำแผ่นดรรชนีมีเตอร์สำหรับมีเตอร์ใหม่ เก็บรักษาแผ่นดรรชนีมีเตอร์สำหรับมีเตอร์ที่อยู่ในระหว่างซ่อมแซมและทดสอบ รวมทั้งเก็บแผ่นดรรชนีมีเตอร์ที่ตัดออกจากบัญชี ซึ่งเป็นผู้พิจารณาและนำเสนอตัดออกจากบัญชี และที่สำคัญคือเป็นแหล่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับมีเตอร์ รายละเอียดการปฏิบัติงานแสดงอยู่ในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของกองมีเตอร์รูปที่ ๒.๖ ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

มีเตอร์ชำรุดหรือถอนคืนตามวาระ พร้อมแผ่นดรรชนีมีเตอร์ และ มต.๒ จากการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ จะส่งเข้าแผนกควบคุมฯ แผนกควบคุมฯ จะทำการแยกแผ่นดรรชนีมีเตอร์ออกและตรวจสภาพความเสียหายของมีเตอร์แต่ละเครื่อง พร้อมกับแยกมีเตอร์ที่พอจะซ่อมให้กลับคืนมาใช้งานได้ ให้แผนกซ่อมฯ ทำการซ่อมแซมต่อไป ส่วนมีเตอร์ที่ชำรุดมาก ไม่สามารถซ่อมได้ จะทำรายงานเสนอตัดออกจากบัญชีและเก็บแผ่นดรรชนีมีเตอร์ไว้ รวมทั้งในกรณีมีเตอร์ถูกเพลิงไหม้ ถูกโจรกรรม

หรือขายให้กับผู้ใช้ไฟ ซึ่งการไฟฟ้าจังหวัดจะส่งแผ่นดรรชนีมีเตอร์คืนมาให้ มีเตอร์ที่ส่งซ่อมและผ่านการทดสอบจากแผนกทดสอบแล้ว แผนกควบคุมฯ จะค้นหาแผ่นดรรชนีมีเตอร์ที่ได้แยกไว้มาเก็บคู่กับมีเตอร์แล้วส่งให้แผนกคลังฯ ต่อไป ในกรณีที่เป็นมีเตอร์ใหม่และผ่านการทดสอบแล้วก็เช่นเดียวกัน แผนกควบคุมฯ จะต้องส่งมีเตอร์พร้อมแผ่นดรรชนีมีเตอร์ใหม่ให้กับคลัง โดยแผนกควบคุมฯ จะเป็นผู้ทำแผ่นดรรชนีมีเตอร์ขึ้นมาใหม่ รายการที่ปรากฏบนแผ่นดรรชนีใหม่ มีแต่รายการเทคนิค

นอกจากนี้ แผนกควบคุมฯ ยังได้รับรายงาน มต.๑๑ การติดตั้งคงคลังของมีเตอร์ และ มต.๑๔ มีเตอร์คงคลังที่ยังไม่เคยใช้งาน จากการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ ทุกเดือน แล้วรวบรวมสรุปรายงานมีเตอร์คงคลังที่ไม่เคยใช้งาน ส่งให้กองบัญชี

(๓) <u>แผนกซ่อมและตรวจปรับมีเตอร์</u> มีหน้าที่ซ่อมแซมและตรวจปรับมีเตอร์ที่ได้รับจากแผนกควบคุมฯ ให้สามารถนำไปใช้งานได้ดังเดิม เมื่อซ่อมเสร็จจะต้องส่งให้แผนกทดสอบฯ ทำการทดสอบการหมุนของมีเตอร์ต่อไป มีเตอร์บางเครื่องแม้จะได้รับการซ่อมแซมและตรวจปรับแล้ว ก็ยังใช้งานไม่ได้ จำเป็นจะต้องส่งคืนให้แผนกควบคุมฯ ทำการเสนอตัดออกจากบัญชี ผังการปฏิบัติงานของแผนกซ่อมฯ แสดงอยู่ในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของกองมีเตอร์ รูปที่ ๒.๖

(๔) <u>แผนกทดสอบมีเตอร์</u> มีหน้าที่ทดสอบการหมุนของมีเตอร์ทั้งมีเตอร์ใหม่และมีเตอร์เก่าที่ผ่านการซ่อมตามมาตรฐานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนด ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ ๒.๔

<u>ตารางที่ ๒.๔</u> มาตรฐานการทดสอบมีเตอร์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

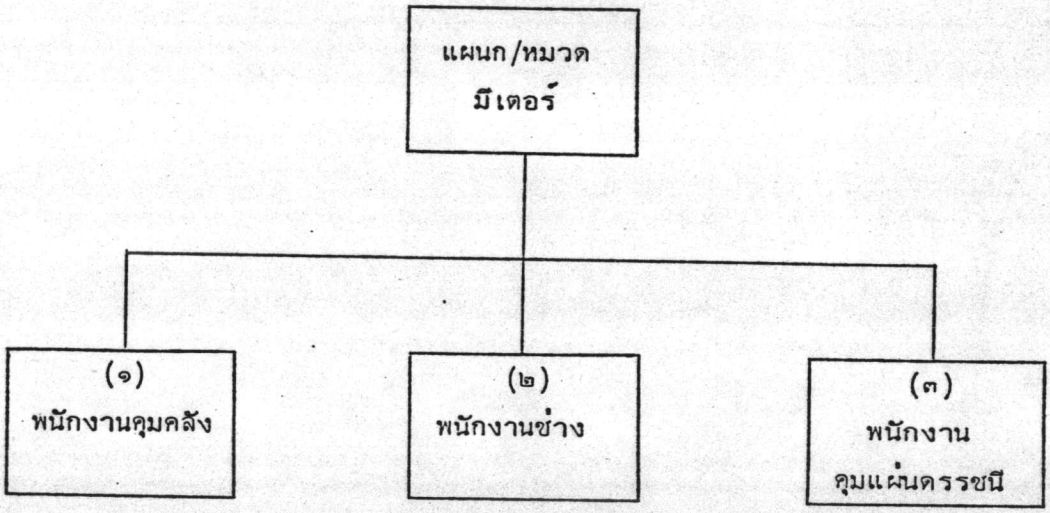
ชนิดของมีเตอร์	ความคลาดเคลื่อน				เริ่มหมุนที่
	๑๐๐% พีเอฟ.๑	๑๐% พีเอฟ.๑	๑๐๐% พีเอฟ. ๐.๕	๐%	
ซิงเกิ้ลเฟส (SINGLE PHASE)	+ ๑	+ ๑	+ ๑		๐.๐๒๕A
๓ เฟส (THREE PHASE)	+ .๕	+ .๕	+ .๕		๐.๐๒๕A

มีเตอร์เก่าที่ผ่านการซ่อมจากแผนกซ่อมฯ จะต้องผ่านการทดสอบทุกเครื่อง ถ้าเครื่องใดไม่ได้มาตรฐานจะต้องส่งคืนแผนกซ่อมฯ ทำการซ่อมแซมใหม่ สำหรับมีเตอร์ใหม่ที่ได้จากการสั่งซื้อ ถ้าไม่ได้มาตรฐานจะต้องส่งคืนบริษัทผู้ผลิต การทดสอบมีเตอร์ใหม่ ถ้าเป็นซิงเกิ้ลเฟส จะใช้วิธีสุ่มมาทดสอบ ไม่ได้ทดสอบหมดทุกเครื่อง แต่ถ้าเป็น ๓ เฟส จะต้องทดสอบทุกเครื่อง (มีเตอร์ใหม่ที่ผลิตภายในประเทศ

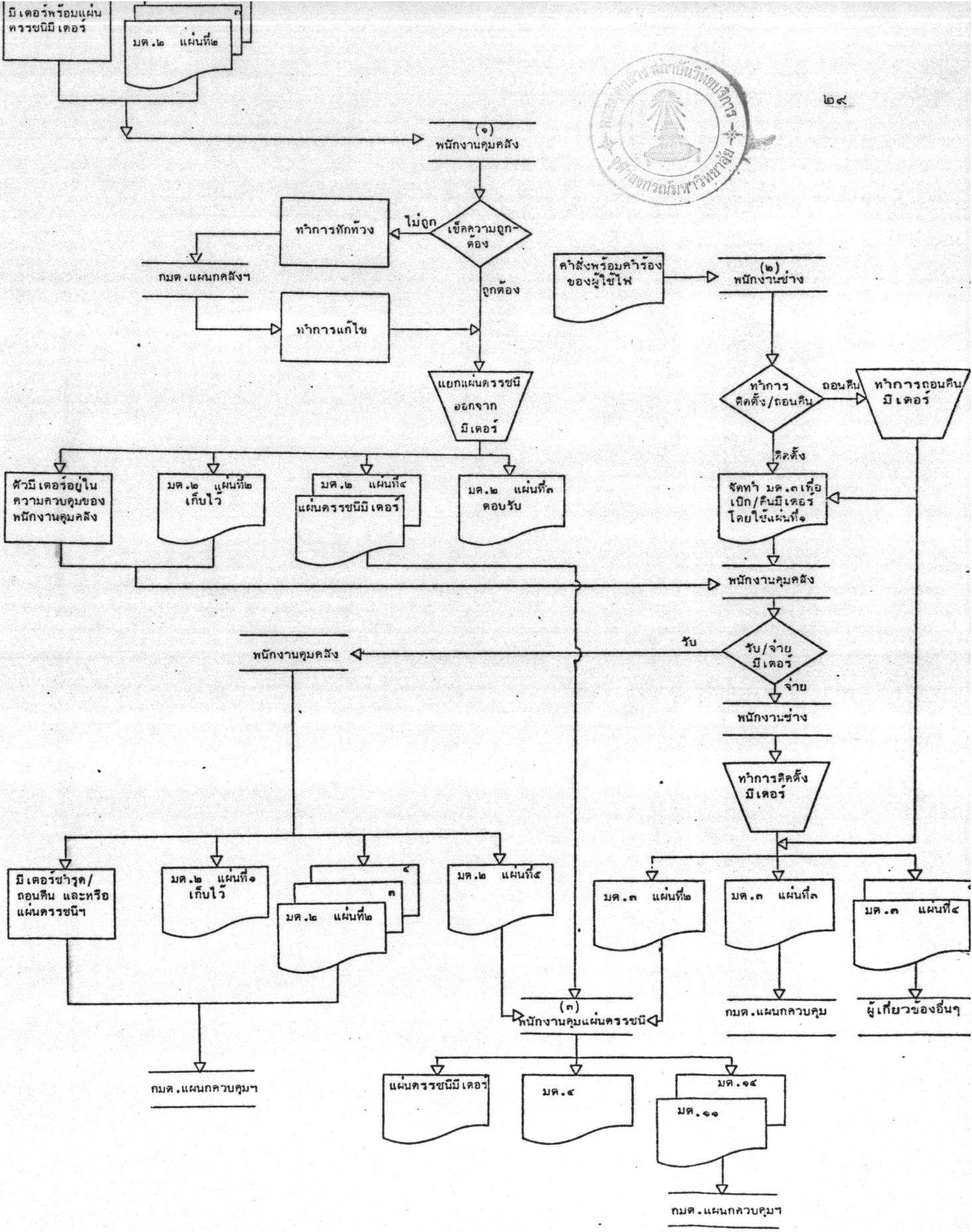
โดยทั่วไปมักจะทดสอบมาจากโรงงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของกองมิเตอร์ไปควบคุมดูแล) มิเตอร์ที่ได้มาตรฐานแล้ว จะส่งให้แผนกควบคุมฯ ดำเนินการเกี่ยวกับแผ่นดรรชนีมิเตอร์ต่อไป ผังการปฏิบัติงานของแผนกทดสอบฯ แสดงอยู่ในผังการควบคุมและจัดการมิเตอร์ของกองมิเตอร์ รูปที่ ๒.๖

(๔) <u>แผนกติดตั้งมิเตอร์</u> มีหน้าที่ติดตั้งมิเตอร์ โดยปกติหน่วยบริการผู้ใช้ไฟหลัก และหน่วยบริการผู้ใช้ไฟย่อย จะมีช่างทำหน้าที่ติดตั้งมิเตอร์ แต่สำหรับมิเตอร์แรงสูงบางชนิด จำเป็นต้องส่งเจ้าหน้าที่กองมิเตอร์ออกไปติดตั้ง นอกจากนี้ก็ยังมีหน้าที่ตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานช่างในส่วนภูมิภาค

<u>การดำเนินการควบคุมและจัดหามิเตอร์ในส่วนภูมิภาค</u> การดำเนินการควบคุมและจัดการมิเตอร์ในส่วนภูมิภาค มีการไฟฟ้าจังหวัดเป็นศูนย์กลางในการควบคุมและจัดการมิเตอร์ให้กับหน่วยบริการผู้ใช้ไฟหลักและหน่วยบริการผู้ใช้ไฟย่อย ที่ขึ้นกับการไฟฟ้าจังหวัดนั้น ๆ (ดูรูปที่ ๒.๒ ประกอบ) โดยมีแผนกหรือหมวดมิเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยพนักงาน ๓ พวก ดังแสดงในรูปที่ ๒.๗ ทำหน้าที่รับผิดชอบดังนี้



รูปที่ ๒.๗ พนักงานในแผนก/หมวดมิเตอร์



รูปที่ ๒.๘ ผังการควบคุมและจัดการมิเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัด

(๑) พนักงานคุมคลัง มีหน้าที่ควบคุมคลังมีเตอร์ และ ซีที. พีที. โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงาน ดังแสดงในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัด รูปที่ ๒.๘ ดังนี้

พนักงานคุมคลัง เมื่อได้รับมีเตอร์และแผ่นดรรชนีมีเตอร์พร้อม มต.๒ จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนมีเตอร์ที่ได้รับ รายละเอียดใน มต.๒ กับเนมเพลตและแผ่นดรรชนีมีเตอร์ ถ้าไม่ตรงกันจะต้องทำการทักท้วงไปที่กองมีเตอร์(แผนกคลังฯ) เพื่อจะได้แก้ไขให้ถูกต้อง ถ้าถูกต้องตรงกันหรือได้รับการแก้ไขแล้ว พนักงานคุมคลังจะแยกแผ่นดรรชนีมีเตอร์และ มต.๒ ให้พนักงานคุมแผ่นดรรชนีเก็บรักษาและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ส่วนตัวมีเตอร์ก็จะเก็บไว้ในคลังมีเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัด อยู่ในความดูแลของพนักงานคุมคลังเพื่อจ่ายให้พนักงานช่าง นำไปติดตั้ง ในกรณีพนักงานช่างถอนคืนมีเตอร์ มีเตอร์จะถูกส่งคืนคลัง พนักงานคุมคลังจะต้องรวบรวมพร้อมแผ่นดรรชนีมีเตอร์ และจัดทำ มต.๒ ส่งคืนกองมีเตอร์(แผนกควบคุมฯ) และส่ง มต.๒ ให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ พนักงานคุมแผ่นดรรชนี นอกจากนี้ยังมีหน้าที่รวบรวมแผ่นดรรชนีมีเตอร์ขายขาดให้ผู้ใช้ไฟ มีเตอร์ถูกโจรกรรม และมีเตอร์ถูกเพลิงไหม้ ให้กองมีเตอร์

(๒) พนักงานช่าง มีหน้าที่ติดตั้ง ถอนคืนมีเตอร์ให้กับผู้ใช้ไฟ และจัดทำใบติดตั้งและถอนคืนมีเตอร์ ซีที. พีที.(มต.๓) ประกอบการปฏิบัติงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัด(รูปที่ ๒.๘) ดังนี้

พนักงานช่าง เมื่อได้รับคำสั่งให้ติดตั้งถอนคืนมีเตอร์ ก็จะจัดทำ มต.๓ เพื่อเบิกมีเตอร์จากพนักงานคุมคลัง แล้วนำไปติดตั้งให้กับผู้ใช้ไฟ แต่ถ้าเป็นการถอนคืน ก็จะไปตัดมีเตอร์มาก่อนแล้วจึงทำ มต.๓ เพื่อส่งคืนมีเตอร์ให้พนักงานคุมคลัง หลังจากติดตั้งถอนคืนมีเตอร์เรียบร้อยแล้ว พนักงานช่างจะต้องส่ง มต.๓ ให้ผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ พนักงานคุมแผ่นดรรชนี กองมีเตอร์(แผนกควบคุมฯ) เป็นต้น ในการกรอก มต.๓ พนักงานช่างจะกรอกรายการเกี่ยวกับผู้ใช้ไฟจากคำร้องของผู้ใช้ไฟและรายการรายละเอียดเกี่ยวกับมีเตอร์ ซีที. พีที.ในช่องติดตั้งหรือช่องถอนคืนจากมีเตอร์ที่จะนำไปติดตั้งหรือมีเตอร์ที่ได้ถอนคืนมา ถ้าเป็นการสับเปลี่ยนมีเตอร์ ก็ต้องกรอกทั้งช่องติดตั้งและช่องถอนคืน

(๓) พนักงานคุมแผ่นดรรชนี มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับแผ่นดรรชนีมีเตอร์และรายงานต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงาน ดังแสดงในผังการควบคุมและจัดการมีเตอร์ของการไฟฟ้าจังหวัด (รูปที่ ๒.๘) ดังนี้

พนักงานคุมแผ่นดรรชนี เมื่อได้รับแผ่นดรรชนีมีเตอร์และ มต.๒ ที่กองมีเตอร์ส่งมาให้จากพนักงานคุมคลัง พนักงานคุมแผ่นดรรชนีจะเก็บแผ่นดรรชนีมีเตอร์ไว้ในส่วนคงคลัง ส่วน มต.๒ จะนำไปลงบัญชีในสมุดควบคุมมีเตอร์ (มต.๔) และเมื่อได้รับ มต.๓ จากพนักงานช่าง ถ้าเป็น มต.๓ ติดตั้ง พนักงานคุมแผ่นดรรชนีจะต้องเลือกแผ่นดรรชนีมีเตอร์ในส่วนคงคลังมาลงรายการเกี่ยวกับการติดตั้งจาก มต.๓ แล้วนำไปเก็บในส่วนติดตั้งโดยเรียงตามหมายเลขผู้ใช้ไฟในแต่ละหน่วยบริการผู้ใช้ไฟ ถ้าเป็น มต.๓ ถอนคืนก็จะต้องเลือกแผ่นดรรชนีมีเตอร์ในส่วนติดตั้งมาลงรายการเกี่ยวกับถอนคืน แล้วนำไปเก็บในส่วนคงคลัง ถ้าเป็น มต.๓ สับเปลี่ยน ก็ต้องดำเนินการทั้งสองอย่าง มต.๓ นอกจากนำไปลงในแผ่นดรรชนีมีเตอร์แล้ว ยังต้องนำไปลงบัญชีใน มต.๔ ด้วย นอกจากนี้แล้ว พนักงานคุมแผ่นดรรชนียังต้องทำรายงาน มต.๑๑ จาก มต.๔ และรายงาน มต.๑๔ จากแผ่นดรรชนีมีเตอร์คงคลังที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เพื่อส่งกองมีเตอร์ (แผนกควบคุมฯ) ทุกสิ้นเดือน

๒.๔ ปัญหาของระบบปัจจุบัน

ปัญหาของระบบปัจจุบัน เมื่อพิจารณาจากระบบการดำเนินงานในปัจจุบันเกี่ยวกับมีเตอร์ในหัวข้อ ๒.๓ พอสรุปปัญหาที่ประสบอยู่ได้ดังนี้

๑. ส่วนกลางหรือกองมีเตอร์ เป็นแหล่งในการจัดการให้มีมีเตอร์ทั้งหมดสำหรับนำไปติดตั้งใช้งานทั่วประเทศ ซึ่งควรจะเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับมีเตอร์ทั้งหมด แต่ปรากฏว่าระบบการดำเนินงานเกี่ยวกับมีเตอร์ในปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยให้กองมีเตอร์สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับมีเตอร์ทั้งหมดได้ เนื่องจากแผ่นดรรชนีมีเตอร์ซึ่งเป็นที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับมีเตอร์แต่ละเครื่องอยู่กระจัดกระจายตามคลังการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ

๒. ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะที่แผนกควบคุมฯ กองมีเตอร์ ซึ่งเป็นแหล่งให้รายละเอียดเกี่ยวกับมีเตอร์ ต้องได้รับจากการไฟฟ้าจังหวัดต่าง ๆ ประมาณ ๙๐ การไฟฟ้าทั่วประเทศ ซึ่งกว่าจะได้รับข้อมูลทั้งหมด และรวบรวมเสร็จ ต้องใช้เวลามาก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นไม่ทันกับปัจจุบัน

๓. รายงานต่าง ๆ ที่กองมีเตอร์ได้รับจากการไฟฟ้าจังหวัด คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานคุมแผ่นดรรชนีไม่ดำเนินการเกี่ยวกับแผ่นดรรชนีมีเตอร์และ มต.๔ ทันทีเมื่อได้รับ มต.๓ จากพนักงานช่าง ทำให้รายงาน มต.๑๑, มต.๑๔ ไม่ถูกต้อง ทำให้ประมาณการจัดซื้อมีเตอร์คลาดเคลื่อน อาจมีมีเตอร์คงคลังมากเกินไป หรือขาดคลัง ซึ่งทำให้ กฟภ.สูญเสียรายได้

๔. กองมีเตอร์ ไม่สามารถดำเนินการให้มีการตรวจปรับมีเตอร์ตามวาระได้อย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นทางหนึ่งของการสูญเสีย (LOSS) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๕. กองมีเตอร์ไม่สามารถค้นหามีเตอร์หรือแผ่นดรรชนีที่ต้องการได้ หรือกว่าจะหาได้ต้องใช้เวลามาก ทำให้เกิดการรั่วไหลในกรณีที่มีผู้นำมีเตอร์ที่ตัดออกจากบัญชีมาใช้ แล้วไม่สามารถหาหลักฐานมาดำเนินการได้ทันที

๒.๕ <u>แนวทางการแก้ปัญหา</u>

ปัญหาต่าง ๆ ในหัวข้อ ๒.๔ เมื่อพิจารณาให้ละเอียดจะพบว่า สาเหตุเนื่องมาจากกองมีเตอร์ไม่มีคลังข้อมูลของมีเตอร์ ดังนั้นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ก็คือต้องสร้างแฟ้มข้อมูลมีเตอร์ขึ้นมา และวิธีหนึ่งที่จะทำได้ก็โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเก็บข้อมูล และช่วยประมวลผล ซึ่งสามารถทำได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว วิธีดำเนินการระบบคอมพิวเตอร์ จะกล่าวโดยละเอียดในบทต่อไป