



ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2562 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ประกาศลำดับที่ 641

รหัสวิชา 20104-2010

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การประมาณ การติดตั้ง



(Electrical Installation Estimation)



**เทพรด อมฺนต์สูงเนิน
สายัณต์ ชื่นอารมย์**

100.-

รหัสวิชา 20104-2010

การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (Electrical Installation Estimation)

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ

ISBN 978-616-495-236-2

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2566

จำนวนที่พิมพ์ 3,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

เทพธิดา อนันต์สูงเนิน

สายัณต์ ชื่นอารมย์

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



บริษัทวังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-5 โทรสาร 0-2891-0742 Mobile 08-8585-1521

e-mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

ID Line : wangaksorn



สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2561

โดยบริษัทวังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ
ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้
เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
โดยบริษัทวังอักษร จำกัด มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



รหัสวิชา 20104-2010 การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (Electrical Installation Estimation)

ท-ป-น 1-3-2



จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการอ่านแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
2. มีทักษะเกี่ยวกับการคำนวณ แยกรายการวัสดุอุปกรณ์จากแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
3. มีทักษะเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีหมวดหมู่วัสดุ อุปกรณ์ การประมาณราคาค่าวัสดุ อุปกรณ์และค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ภาษี กำไร
4. มีความตระหนักและเห็นคุณค่าเกี่ยวกับการประมาณราคา



สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบการติดตั้งไฟฟ้าและสื่อสาร
2. แยกรายการวัสดุ การประมาณการวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้า



คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร การเขียนแบบเพื่อการติดตั้ง การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์ คุณสมบัติของอุปกรณ์ การประมาณราคา งานอ่านแบบและสัญลักษณ์ งานถอดแบบและประมาณราคาและแบบเสนอราคา สายไฟฟ้า ท่อไฟฟ้า แผงจ่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมของระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศและสื่อสาร



กำหนดการจัดการเรียนรู้

วิชาการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2010

ท-ป-น 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง (18 สัปดาห์)

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1 - 2	หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้า สื่อสารและแปลนพื้นอาคาร	ใบงานที่ 1.1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าและสื่อสาร ใบงานที่ 1.2 สัญลักษณ์แบบแปลนพื้นอาคาร	2	6	8
3 - 4	หน่วยที่ 2 การอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร	ใบงานที่ 2 อ่านแบบแปลนตัวรับไฟฟ้าของอาคาร	2	6	8
5 - 6	หน่วยที่ 3 การเขียนแบบเพื่อการติดตั้งไฟฟ้า	ใบงานที่ 3 เขียนแบบเพื่อการติดตั้งไฟฟ้า	2	6	8
7	หน่วยที่ 4 สายไฟฟ้า	ใบงานที่ 4 เลือกขนาดกระแสไฟฟ้าของสายทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี	1	3	4
8	หน่วยที่ 5 ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านโหลด	ใบงานที่ 5 เลือกขนาดกระแสไฟฟ้าและเซอร์กิตเบรกเกอร์	1	3	4
9 - 10	หน่วยที่ 6 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลังเพื่อการติดตั้ง	ใบงานที่ 6 การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลัง	2	6	8
11 - 12	หน่วยที่ 7 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสารเพื่อการติดตั้ง	ใบงานที่ 7 การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสาร	2	6	8
13 - 15	หน่วยที่ 8 การถอดแบบปริมาณ การประมาณราคา และการเผื่อปริมาณงานในระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	ใบงานที่ 8 การประมาณราคาและการวัดปริมาณงานระบบกระจายเสียง	3	9	12
16 - 17	หน่วยที่ 9 เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า	ใบงานที่ 9 แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา หมวดงานระบบไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการทางไฟฟ้า	2	6	8
18	สอบปลายภาค		1	3	4
รวม			18	54	72



คำนำ

หนังสือเรียนวิชา **การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (Electrical Installation Estimation)** รหัสวิชา 20104-2010 เล่มนี้ได้เรียบเรียงขึ้นตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้วิเคราะห์รายวิชาและกำหนดหน่วยการเรียนรู้ รายการและเวลามีความตรงเชิงเนื้อหากับรายวิชาทั้งหมด 9 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย **หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าสื่อสารและแปลนพื้นอาคาร หน่วยที่ 2 การอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร หน่วยที่ 3 การเขียนแบบเพื่อการติดตั้งไฟฟ้า หน่วยที่ 4 สายไฟฟ้า หน่วยที่ 5 ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านโหลด หน่วยที่ 6 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลังเพื่อการติดตั้ง หน่วยที่ 7 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์ และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสารเพื่อการติดตั้ง หน่วยที่ 8 การถอดแบบปริมาณ การประมาณราคา และการเผื่อปริมาณงานในระบบไฟฟ้าและสื่อสาร และหน่วยที่ 9 เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า**

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหา แบบฝึกหัด ใบงานและการวัดผลประเมินผลที่ทันสมัยสามารถนำไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีสมรรถนะวิชาชีพที่ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ได้บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และความสามารถในการประยุกต์ใช้ เพื่อนำไปบูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ ในอนาคตต่อไป

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนวิชา **การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (Electrical Installation Estimation)** เล่มนี้ จะสามารถนำไปใช้ศึกษา เป็นประโยชน์ต่อแนวทางจัดการเรียนรู้ และต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพสำหรับผู้เรียน ผู้สอน และผู้สนใจอื่นได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรรายวิชา หากมีข้อเสนอแนะประการใด ทางผู้เขียนยินดีน้อมรับด้วยความขอบคุณยิ่ง

เทพธิดา อนันต์สูงเนิน
สายันต์ ชื่นอารมย์

สารบัญ



หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าสื่อสารและแปลนพื้นอาคาร

1

1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN.....	2
1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN.....	6
1.3 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI.....	9
1.4 สัญลักษณ์ในการเขียนแบบแปลนพื้นอาคาร.....	15
ใบงานที่ 1.1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าและสื่อสาร.....	23
ใบงานที่ 1.2 สัญลักษณ์แบบแปลนพื้นอาคาร.....	24
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1.....	25

สแกนเพื่อดู
e-book 4 สิบ
บนมือถือ



หน่วยที่ 2 การอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร

28

2.1 แบบติดตั้งที่ใช้ในงานไฟฟ้าและสื่อสาร.....	29
2.2 รายละเอียดประกอบแบบ.....	37
2.3 วันไลน์ไดอะแกรม.....	38
2.4 ไรเซอร์ไดอะแกรม.....	41
2.5 ซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม.....	44
2.6 ตารางโหลด.....	45
ใบงานที่ 2 อ่านแบบแปลนได้รับไฟฟ้าของอาคาร.....	47
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2.....	49

สแกนเพื่อดู
e-book 4 สิบ
บนมือถือ



หน่วยที่ 3 การเขียนแบบเพื่อการติดตั้งไฟฟ้า

52

3.1 การเขียนแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง.....	53
3.2 การเขียนแบบวงจรไฟฟ้ากำลัง.....	54
3.3 การเขียนแบบวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า.....	55
3.4 การเขียนแบบแผงจ่ายไฟฟ้าย่อย.....	56
ใบงานที่ 3 เขียนแบบเพื่อการติดตั้งไฟฟ้า.....	66
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3.....	67

สแกนเพื่อดู
e-book 4 สิบ
บนมือถือ





หน่วยที่ 4 สายไฟฟ้า

70

4.1	มาตรฐานสายไฟฟ้า.....	72
4.2	สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซีตาม มอก. 11 – 2553.....	73
	ใบงานที่ 4 เลือกขนาดกระแสไฟฟ้าของสายทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี.....	84
	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.....	85

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ



หน่วยที่ 5 ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านโหลด

88

5.1	กระแสไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป.....	89
5.2	โหลดสำหรับเต้ารับไฟฟ้า.....	94
5.3	โหลดสำหรับวงจรย่อย.....	98
	ใบงานที่ 5 เลือกขนาดสายไฟฟ้าและเซอร์กิตเบรกเกอร์.....	100
	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5.....	101

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ



หน่วยที่ 6 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์ และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลังเพื่อการติดตั้ง

104

6.1	แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ.....	108
6.2	เซอร์กิตเบรกเกอร์แรงดันไฟฟ้าต่ำ.....	113
6.3	สายไฟฟ้าแรงต่ำ.....	117
6.4	ช่องเดินสายไฟฟ้า.....	119
6.5	ไฟฟ้าแสงสว่าง.....	123
6.6	สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า.....	130
6.7	การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลัง.....	132
	ใบงานที่ 6 การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้ากำลัง.....	139
	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6.....	141

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ





หน่วยที่ 7 การแยกหมวดหมู่วัสดุอุปกรณ์

และคุณสมบัติของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสารเพื่อการติดตั้ง

145

7.1 ระบบกระจายเสียงตามสาย.....	146
7.2 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้.....	149
7.3 ระบบโทรศัพท์.....	154
7.4 ระบบโทรศัพท์วงจรปิด.....	161
7.5 การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสาร.....	163
ใบงานที่ 7 การแยกหมวดหมู่วัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสื่อสาร.....	167
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7.....	168

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ



หน่วยที่ 8 การถอดแบบปริมาณ การประมาณราคา

และการเผื่อปริมาณงานในระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

171

8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมาณราคา.....	172
8.2 เทคนิคการประมาณราคาตามหลักคิดทางคณิตศาสตร์.....	173
8.3 การถอดแบบปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร.....	175
8.4 การเผื่อปริมาณงานทางไฟฟ้าและสื่อสาร.....	186
ใบงานที่ 8 การประมาณราคาและการวัดปริมาณงานระบบกระจายเสียง.....	191
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8.....	192

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ



หน่วยที่ 9 เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า

195

9.1 การตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์การติดตั้งไฟฟ้า.....	196
9.2 การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ.....	197
9.3 คำแนะนำในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ.....	199
9.4 การคำนวณปริมาณงานต่อจุดของแบบงานติดตั้งไฟฟ้า.....	199
9.5 การถอดแบบเพื่อประมาณการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	206
9.6 การถอดราคาค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน และการทำราคาเพื่อยื่นเสนอราคา.....	208
ใบงานที่ 9 แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคาหมวดงานระบบไฟฟ้า ในห้องปฏิบัติการทางไฟฟ้า.....	211
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9.....	212

สแกนเพื่อดู
e-book 4 ลิ
บนมือถือ





ภาคผนวก (ก)

216

บัญชีแสดงค่าแรง/ค่าดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง..... 216



ภาคผนวก (ก)

241

ตัวอย่างแบบการวัดปริมาณงาน..... 241



คำศัพท์ประจำหน่วย

246



บรรณานุกรม

251





สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าสื่อสาร และแปลนพื้นอาคาร



หัวข้อหลัก

- 1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN
- 1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN
- 1.3 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI
- 1.4 สัญลักษณ์ในการเขียนแบบแปลนพื้นอาคาร



แนวคิดหลัก

ในการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า สิ่งสำคัญพื้นฐาน คือ ต้องมีความเข้าใจสัญลักษณ์แบบไฟฟ้า สื่อสาร และแปลนพื้นอาคารของงานโยธา เพราะจะช่วยให้สามารถแยกรายการวัสดุ การประมาณการวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการติดตั้งไฟฟ้าได้



สมรรถนะการเรียนรู้

แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์แบบไฟฟ้าสื่อสารและแปลนพื้นอาคาร



วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของสัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN ได้ถูกต้อง
2. บอกความหมายของสัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN ได้ถูกต้อง
3. บอกความหมายของสัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI ได้ถูกต้อง
4. บอกความหมายของสัญลักษณ์ในการเขียนแบบแปลนพื้นอาคารได้ถูกต้อง

เนื้อหาสาระ

การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (Electrical Installation Estimation) เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบ การติดตั้งไฟฟ้า สื่อสาร และต้องมีความเข้าใจแบบแปลนพื้นอาคารของงานโยธา ช่วยทำให้สามารถแยกรายการวัสดุ การประมาณการวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้าได้

สัญลักษณ์ที่นิยมใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและสื่อสารมี 2 มาตรฐาน ได้แก่ **มาตรฐานเยอรมัน DIN (Deutsches Institute for Normung, DIN)** กับ**มาตรฐานอเมริกา ANSI (American National Standard Institute, ANSI)** เนื่องจากในอดีตระบบไฟฟ้าของประเทศไทยถูกติดตั้งโดยชาวอเมริกัน ส่วนเครื่องจักรต่าง ๆ ถูกนำเข้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศเยอรมัน จึงทำให้งานเขียนแบบไฟฟ้าและสื่อสารมีทั้งมาตรฐาน DIN และ ANSI เป็นที่รู้จักและนิยมนกันอย่างแพร่หลาย

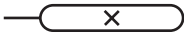
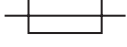
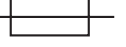
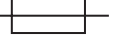
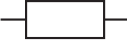
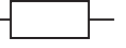
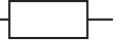
นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานไฟฟ้าต่าง ๆ เพิ่มเติมขึ้นมา ได้แก่ มาตรฐานญี่ปุ่น JIS (Japan Industrial Standard, JIS) และมาตรฐานสากลทางไฟฟ้านานาชาติ IEC (International Electrotechnical Commission, IEC)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบอาคาร เป็นการกล่าวถึงสัญลักษณ์การเขียนแบบแปลนพื้นอาคาร งานผนัง งานฝ้า งานพื้น และสัญลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม ที่จะช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้เขียนแบบกับผู้ประมาณการติดตั้งไฟฟ้ามีความเข้าใจตรงกัน

1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN

สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (Deutsches Institute for Normung) เป็นมาตรฐานประเทศเยอรมัน แสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN

ชนิดอุปกรณ์	แบบงานติดตั้ง	แบบงานสำเร็จ	แบบงานควบคุม
หลอดไฟฟ้าแบบไส้			
หลอดไฟฟ้าแบบฟลูออโรสเซนต์			
บัลลาสต์			
ฟิวส์			
ตัวต้านทาน			

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (ต่อ)

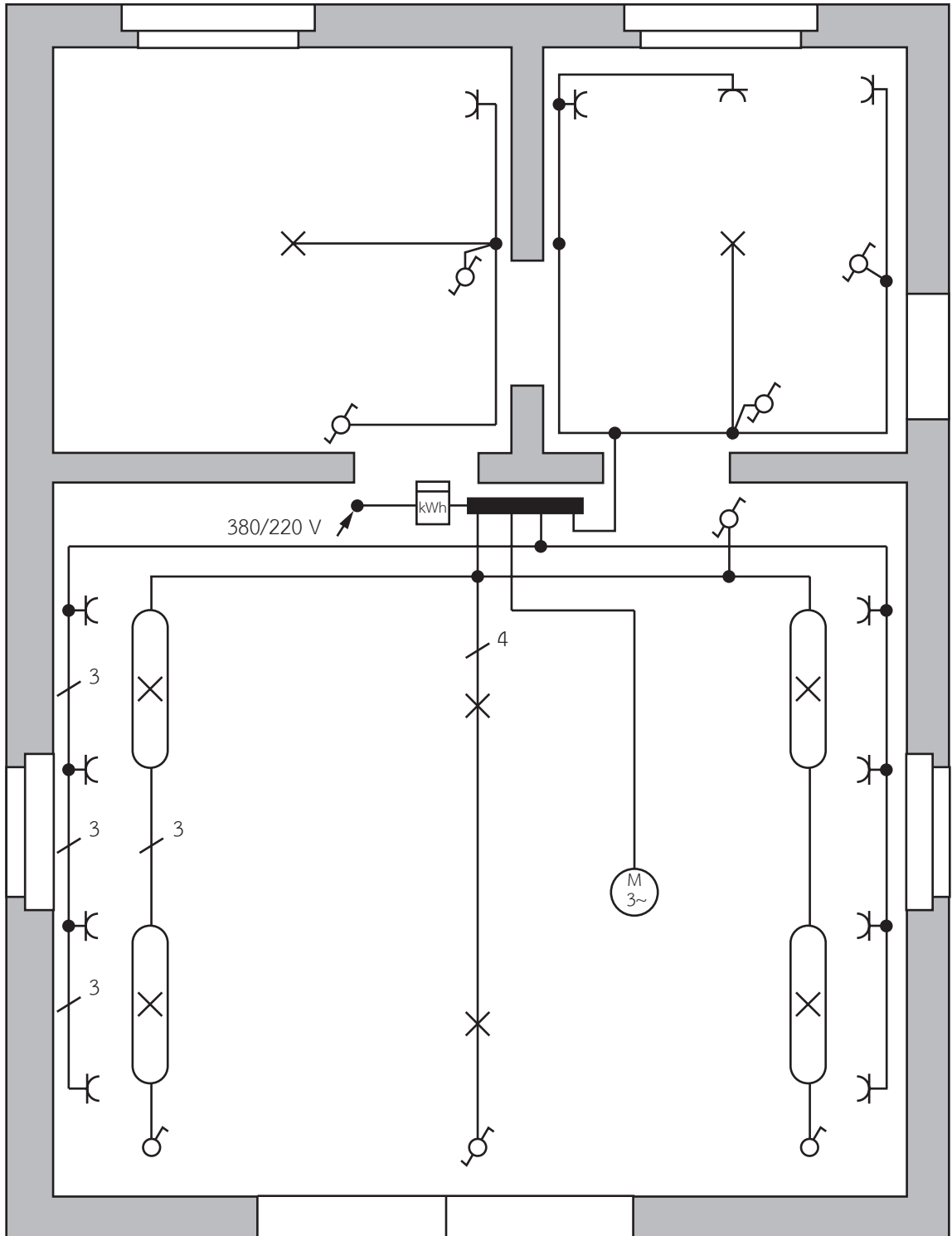
ชนิดอุปกรณ์	แบบงานติดตั้ง	แบบงานสำเร็จ	แบบงานควบคุม
สตาร์ทเตอร์			
ขดลวดความร้อน			
สวิตช์ชั่วคราว			
สวิตช์ 2 ทาง 3 ขั้ว หรือสวิตช์บันได			
สวิตช์ 2 ขั้ว			
สวิตช์ 3 ขั้ว			
สวิตช์อนุกรม หรือสวิตช์อันดับ			
สวิตช์กากบาท หรือสวิตช์ 4 ทาง			
อิมพัลส์สวิตช์ (รีเลย์)			
สวิตช์ปุ่มกด			
หลอดไฟฟ้าสัญญาณ			
ตัวรับ 1 เฟส 2 สาย			
ตัวรับ 1 เฟส 2 สาย พร้อมสายกราวด์ (PE)			
ตัวรับ 1 เฟส 2 สาย มีฝาครอบเป็นฉนวน			



หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าสื่อสารและแปลนพื้นอาคาร

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (ต่อ)

ชนิดอุปกรณ์	แบบงานติดตั้ง	แบบงานสำเร็จ	แบบงานควบคุม
ตัวรับ 1 เฟส 2 สาย พร้อมสายกราวด์ (PE) มีฝาครอบเป็นฉนวน			
กระดิ่งไฟฟ้ากระแสตรง			
กระดิ่งไฟฟ้ากระแสสลับ			
กลอนประตูไฟฟ้า			
หม้อแปลงไฟฟ้า			
คอนแทกเตอร์			
โวลต์มิเตอร์			
แอมมิเตอร์			
วัตต์มิเตอร์			
กล่องต่อแยกสาย			
เซลล์ไฟฟ้า			



รูปที่ 1.1 ตัวอย่างแบบวงจรติดตั้งไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN



1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN

สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN แสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN

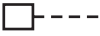
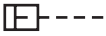
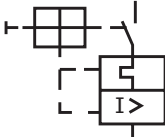
ไฟฟ้าแสงสว่าง		สวิตช์	
	หลุดไฟฟ้าทั่วไป		สวิตช์ชั่วคราวเดียว
$5 \times 60 \text{ W}$ 	หลุดไฟฟ้า ขนาด 60 W 5 หลอด		สวิตช์ 2 ขั้ว
	หลุดไฟฟ้ามีสวิตช์		สวิตช์ 3 ขั้ว
	ไฟฟ้าปลอดภัย		สวิตช์อนุกรม
	หลุดไฟฟ้าหลายหลอด แยกวางจรกัน		สวิตช์ 2 ทาง 3 ขั้ว
	หลุดฟลูออเรสเซนต์		สวิตช์กากบาท
เต้ารับ (ปลั๊ก)		สายไฟฟ้าเข้า	
	เต้ารับเดี่ยว		ไฟฟ้าเข้าจากข้างล่าง
	เต้ารับเดี่ยวมีสายกราวด์		สายไฟฟาลงล่าง
	เต้ารับคู่มือมีสายกราวด์		สายไฟฟ้าขึ้นบน
เต้ารับ (ปลั๊ก)		สายไฟฟ้าเข้า	
	เต้ารับมีสวิตช์ควบคุม		สายไฟฟ้าจากข้างบน
			สายไฟฟ้าเข้าทั้งสองทาง

ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (ต่อ)

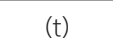
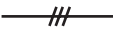
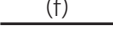
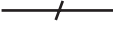
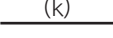
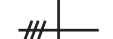
เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน		เครื่องทำความเย็น	
	เครื่องทำความร้อน		เครื่องทำความเย็น
	เครื่องเป่าลมร้อน		ตู้เย็น
	เครื่องซักผ้า		ตู้แช่แข็ง
	เตาไฟฟ้า		มอเตอร์
	หม้อทอดไฟฟ้า	เครื่องทำความร้อนและเครื่องปรับอากาศ	
	เตาไฟฟ้าใช้ถ่านได้		เครื่องทำความร้อนในห้อง
	ถังน้ำร้อน		เครื่องเก็บความร้อน
	เครื่องปรุงอาหารด้วยไอน้ำ		เครื่องเก็บความร้อนมีพัดลมเป่าอากาศ
	เครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป		หลอดอินฟราเรด
	เครื่องใช้ไฟฟ้ามีสวิตช์		พัดลมเป่าอากาศ
	เตาอบไมโครเวฟ		เครื่องปรับอากาศ
	เตาอบ		
เสาอากาศ วิทยุและโทรทัศน์		การเคลื่อนที่	
	เสาอากาศ		ด้วยมือ
	เครื่องขยายเสียง		กด
	ลำโพง		ดึง
	เครื่องรับวิทยุ		หมุนหรือบิด
	เครื่องรับโทรทัศน์		ตะแคง



ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (ต่อ)

อุปกรณ์ป้องกันและตัดตอน			ด้วยเท้า
	ฟิวส์		ตัวชน (ลูกเบี่ยง)
	เซอร์กิตเบรกเกอร์		ทำงานด้วยแรงกล
	เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจรเมื่อมีการรั่วลงดิน		ขับเคลื่อนด้วยลูกสูบ
	เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจรด้วยความร้อน		
	อุปกรณ์ตัดตอนป้องกันสาย		
การเดินสายไฟฟ้า			
	สายไฟฟ้าทั่วไป		สายไฟฟ้าต่อแยก
	สายนิวทรัล		จุดต่อแบบถาวร
	สายไฟฟ้าที่ยกย้ายได้		จุดต่อไม่ถาวร
	สายไฟฟ้าที่เพิ่มเติมขึ้นใหม่		ตลับแยกสาย
	สายไฟฟ้าป้องกันสำหรับกราวด์ (Protective Earth; PE)		สายไฟฟ้าเดินบนปูน
	สายสัญญาณทั่วไป		สายไฟฟ้าเดินในปูนหรือฝังพื้น
	สายสัญญาณโทรศัพท์		สายไฟฟ้าเดินใต้พื้นปูน
	สายสัญญาณวิทยุ		สายไฟฟ้าเดินในท่อ

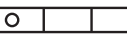
ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้ามาตรฐาน DIN (ต่อ)

การเดินสายไฟฟ้า			
+++++++ -x-x-x- -o-o-o-	สายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับ จุดประสงค์พิเศษ เช่น ไฟฟ้าฉุกเฉิน ไฟฟ้ากะพริบ และสวิตช์กลางคืน		สายไฟฟ้าเดินใต้ดิน
			สายไฟฟ้าสำหรับที่แห้ง
	เดินสายไฟฟ้าหลายเส้น		สายไฟฟ้าสำหรับที่เปียกชื้น
	จำนวนสายไฟฟ้า (ดูตัวเลข)		สายไฟฟ้าเคเบิลภายนอก
	สายไฟฟ้ารวมกัน (สายเคเบิล)		ข้อต่อสายไฟฟ้า
	สายไฟฟ้าตัดผ่าน (ไม่ต่อ)		ต่อลงดิน
	สายไฟฟ้าหลายเส้นตัดผ่าน (ไม่ต่อ)		

1.3 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI

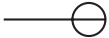
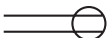
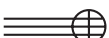
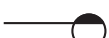
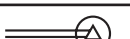
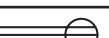
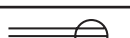
สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI (American National Standard Institute) เป็นมาตรฐานอเมริกา แสดงในตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI

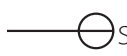
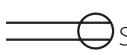
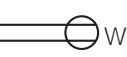
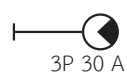
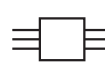
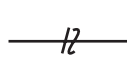
ไฟฟ้าแสงสว่าง			
	โคมไฟฟ้ามืดสนิท ติดเสมอผิวผนัง		โคมไฟฟ้ามืดสนิท แบบเปลือย
	ขั้วยึดหลอดไฟฟ้าชนิดติดเพดาน		โคมไฟฟ้ามืดสนิท ติดเสมอผิวหรือแขวน
	โคมไฟฟ้ามืดสนิทมีสวิตช์ตั้ง		โคมไฟฟ้ามืดสนิทติดซ่อน
	ไฟฟ้าทางออกติดเสมอผิว หรือแขวน		โคมไฟฟ้ามืดสนิท ติดเสมอผิวหรือแขวนยาวตลอดแนว
	ไฟฟ้าทางออกติดผนัง		

ตารางที่ 1.3

สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI (ต่อ)

ไฟฟ้าแสงสว่าง			
Ⓔ	รหัส E หมายถึง โคมไฟฟ้า ต่อกับระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ถ้ารหัส E เขียนอยู่ข้างนอก หมายถึง ควบคุมด้วยสวิตช์	○ R	โคมไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ ติดซ่อนยาวตลอดแนว
สวิตช์			
S	สวิตช์ชั่วคราวเดียว	S _T	สวิตช์ป้องกันโหลดเกินด้วยความร้อน
S ₂	สวิตช์ 2 ขั้ว	S _{WP}	สวิตช์ทนอากาศ
S ₃	สวิตช์ 3 ทาง	S _{CB}	สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ
S ₄	สวิตช์ 4 ทาง	S _{WCB}	สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติทนอากาศ
S _K	สวิตช์กุญแจ	S _{MC}	สวิตช์หมุนแบบสัมผัส
S _p	สวิตช์และไฟลัด	S _{RC}	สวิตช์ควบคุมระยะไกล
S _D	สวิตช์ประตูอัตโนมัติ		
เต้ารับ			
ไม่ต่อสายดิน	ต่อสายดิน		
		เต้ารับเดี่ยว	
		เต้ารับคู่	
		สามเต้ารับ	
		เต้ารับคู่แบบแยกสายไฟฟ้า	
		เต้ารับวัตถุประสงคืพิเศษแบบเดี่ยว	
		เต้ารับวัตถุประสงคืพิเศษแบบคู่	
		เต้ารับใช้ไฟฟ้าหุงต้ม	

ตารางที่ 1.3 สัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน ANSI (ต่อ)

เต้ารับ			
	สวิทช์และเต้ารับเดี่ยว		เต้ารับโทรศัพท์ติดผนัง
	สวิทช์และเต้ารับคู่		เต้ารับโทรศัพท์ติดพื้น
	เต้ารับชนิดทนอากาศ		เต้ารับสายอากาศโทรทัศน์
	เต้ารับชนิดติดพื้น	 	เต้ารับวิทยุหรือโทรทัศน์
 3P 30 A	เต้ารับชนิดกำหนดขั้วและขนาดกระแสไฟฟ้า		
แผงย่อยและวิธีการเดินสายไฟฟ้า			
	แผงไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง		วงจร 3 สาย คือ สายไฟฟ้าเฟส 2 เส้น สายไฟฟ้าศูนย์ 1 เส้น
	แผงย่อยกำลัง		จำนวนสายไฟฟ้า 3 เส้น
	แผงย่อยแสงสว่าง		จำนวนสายไฟฟ้า 4 เส้น
	วงจรย่อยสายไฟฟ้าซ่อนบนเพดานหรือผนัง		สายไฟฟ้าป้อน (เส้นเข้ม)
	วงจรย่อยสายไฟฟ้าซ่อนใต้พื้น		ท่อดักฝังพื้นพร้อมกล่องต่อสายไฟฟ้า
	วงจรย่อยสายไฟฟ้าเดินเปิดโล่ง		ต่อลงดิน
	สายไฟฟ้าเดินไปยังแผงย่อย (จำนวนลูกศรจะบอกจำนวนวงจร)		ตัวถังต่อลงดิน
	วงจร 2 สาย คือ สายไฟฟ้าเฟสกับสายไฟฟ้าศูนย์		