



ภาคผนวก ค.

ใบงาน

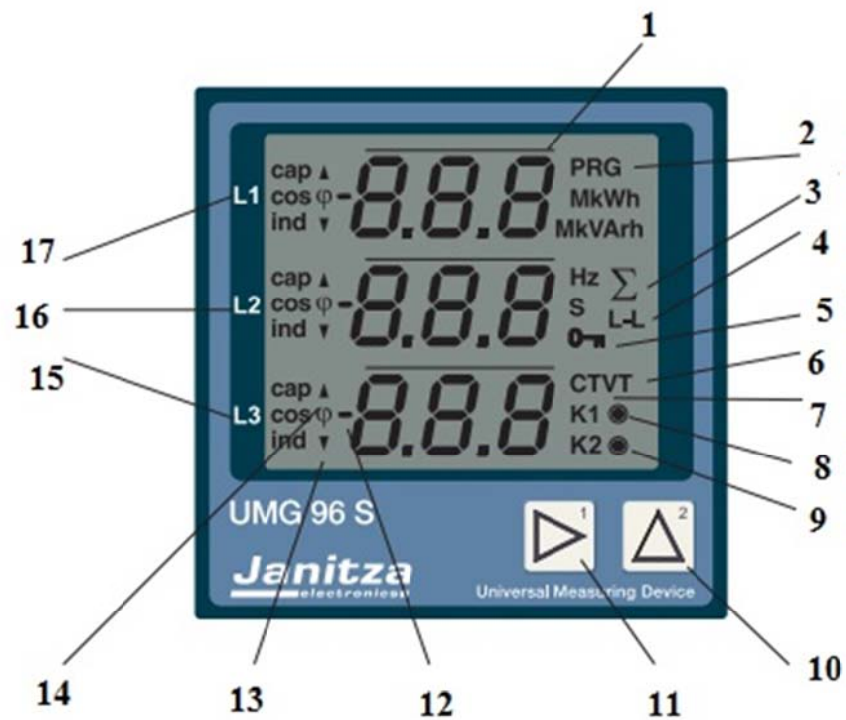
	ใบงานการทดลองที่ 1	หน้า 1/5
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า		
<p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง, ส่วนประกอบ, หลักการทำงานและการต่อใช้งานมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า - เขียนสัญลักษณ์ของเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง - บอกชื่อและความหมายของสัญลักษณ์บนหน้าปัทม์เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง <p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 เขียนสัญลักษณ์ของเครื่องวัดแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง 2 บอกชนิดของเครื่องวัดไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 3 อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องวัดได้อย่างถูกต้อง อธิบายค่าที่เกิดขึ้นจากการวัดได้อย่างถูกต้อง 4 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์ <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชุดทดลองวัดกำลังไฟฟ้า 		

	ใบงานการทดลองที่ 1	หน้า 2/5
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง


เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า

วิธีดำเนินงาน

- เขียนสัญลักษณ์จากหน้าปัทม์ของเครื่องวัด บอกชื่อและความหมายของเครื่องวัดไฟฟ้า ลงบนตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1

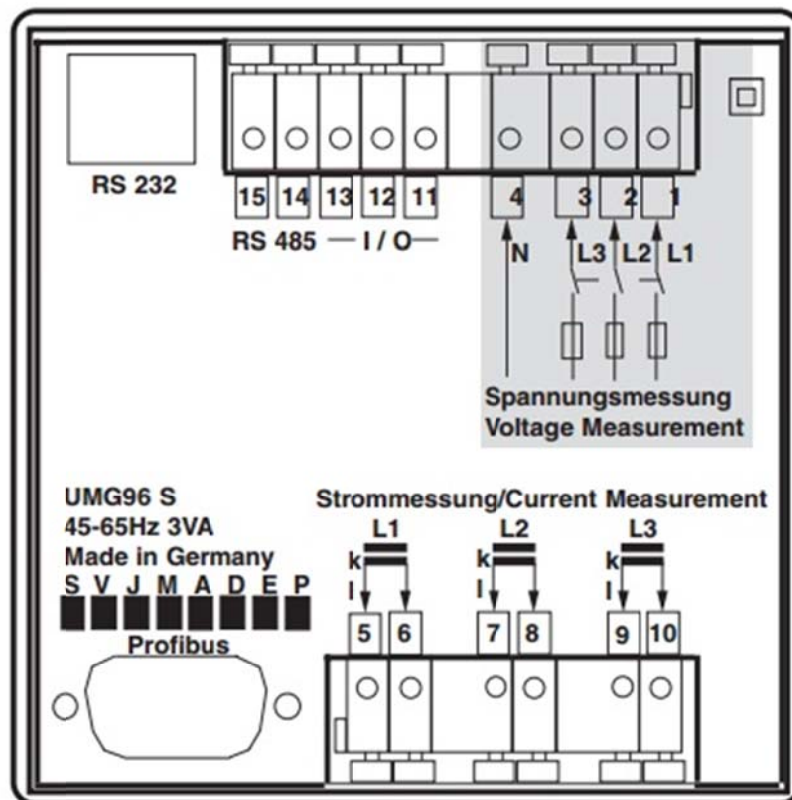


	ใบงานการทดลองที่ 1	หน้า 3/5																																																						
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204																																																						
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง																																																						
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า																																																								
<p>ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">ลำดับที่</th> <th style="width: 45%;">สัญลักษณ์บนหน้าปัทม์</th> <th style="width: 40%;">ความหมายของสัญลักษณ์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			ลำดับที่	สัญลักษณ์บนหน้าปัทม์	ความหมายของสัญลักษณ์	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15			16			17		
ลำดับที่	สัญลักษณ์บนหน้าปัทม์	ความหมายของสัญลักษณ์																																																						
1																																																								
2																																																								
3																																																								
4																																																								
5																																																								
6																																																								
7																																																								
8																																																								
9																																																								
10																																																								
11																																																								
12																																																								
13																																																								
14																																																								
15																																																								
16																																																								
17																																																								


	ใบงานการทดลองที่ 1	หน้า 4/5
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง


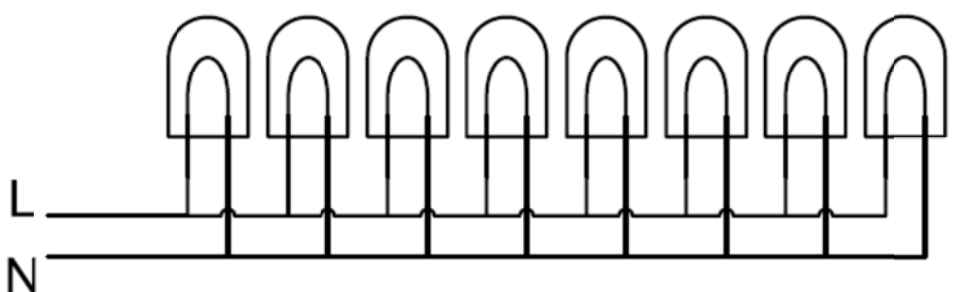
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า


2. บอกชื่อและความหมาย สัญลักษณ์ ทางด้านหลัง เครื่องวัดไฟฟ้า ลงบนตารางบันทึกผลการทดลองที่ 2


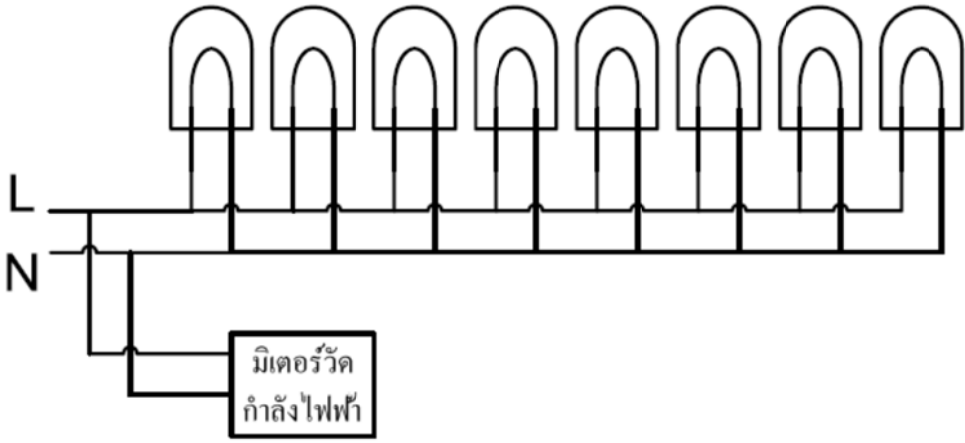



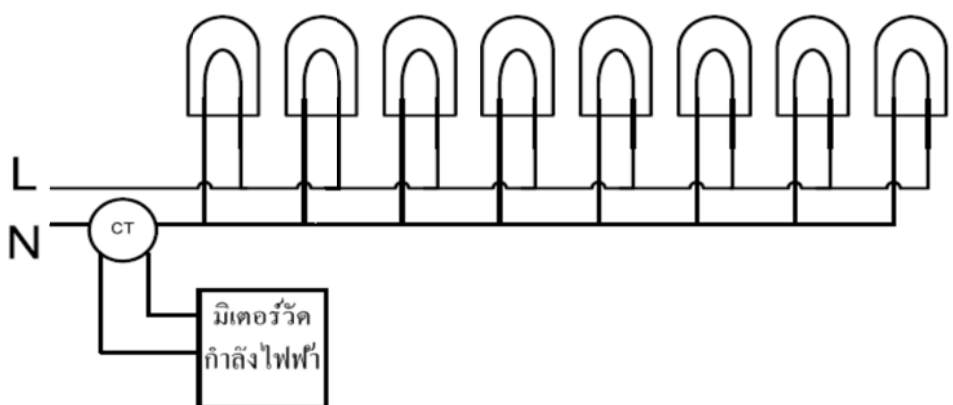
	ใบงานการทดลองที่ 2	หน้า 5/5
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า		
ตารางบันทึกผลการทดลอง ที่ 2		
ลำดับที่	ความหมายของสัญลักษณ์	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
สรุปผลการทดลอง		

	ใบงานการทดลองที่ 2	หน้า 1/3
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและอ่านค่า กำลังไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง การต่อวงจรและอ่านค่า กำลังไฟฟ้า		
<p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการต่อวงจรวัดกำลังไฟฟ้า และการอ่านค่ากำลังไฟฟ้า <p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายหลักการทำงานของวัตต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์โทรไดนาโมมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกลักษณะ โครงสร้างของวัตต์มิเตอร์แบบเหนี่ยวนำไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายหลักการทำงานของกิโลวัตต์ชั่วโมงมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบาย โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดเพาเวอร์แฟคเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง 5. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด กำเนินถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์ <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า 2. หลอดอินแคนเดนเซนซ์ 3. สวิตช์ 4. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม LabVIEW 5. สายไฟ <p>ข้อควรระวัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบวงจร จุดต่อสาย และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน 2. ตัดแหล่งจ่ายไฟที่ชุดการทดลองทุกครั้ง ขณะทำการต่อวงจรกำลัง 3. ตรวจสอบการรั่วลงโครงทุกครั้งก่อนการทดสอบการทำงานวงจร 		

	ใบงานการทดลองที่ 2	หน้า 2/3																		
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204																		
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและอ่านค่า กำลังไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง																		
เรื่อง การต่อวงจรและอ่านค่า กำลังไฟฟ้า																				
วิธีดำเนินงาน																				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อดังวงจรหลอดอินแคนเดนเซนส์ ด้วยวงจรขนาน ตามรูป 																				
																				
<ol style="list-style-type: none"> 2. นำมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า ต่อขนานกับวงจรหลอดอินแคนเดนเซนส์ 3. ต่อพอร์ต RS485 ต่อกับมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า 4. นำสาย USB ที่ออกจาก RS485 ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ 5. เปิดโปรแกรม LabVIEW 6. ทำสอบการทำงานโดยเปิดหลอดไฟ ทีละหลอด และบันทึกผล 																				
ตารางบันทึกผลการทดลอง																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">หลอดที่</th> <th style="width: 50%;">ค่าที่อ่านได้</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td></td></tr> </tbody> </table>			หลอดที่	ค่าที่อ่านได้	1		2		3		4		5		6		7		8	
หลอดที่	ค่าที่อ่านได้																			
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				

	ใบงานการทดลองที่ 3	หน้า 1/4
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส		
<p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการต่อวงจรวัดโวลต์มิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ และการอ่านค่า แอมป์มิเตอร์ และโวลต์มิเตอร์ <p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 อธิบายหลักการต่อวงจรและการอ่านค่า กระแส ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 2 อธิบายหลักการต่อวงจรและการอ่านค่า แรงดันไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 3 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์ <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า 2. หลอดอินแคนเดนเซนซ์ 3. สวิตช์ 4. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม LabVIEW 5. สายไฟ 		

	ใบงานการทดลองที่ 3	หน้า 2/4
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2104
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส		
ข้อควรระวัง <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบวงจร จุดต่อสาย และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน 2. ตัดแหล่งจ่ายไฟที่ชุดการทดลองทุกครั้ง ขณะทำการต่อวงจรกำลัง 3. ตรวจสอบการรั่วลงโครงทุกครั้งก่อนการทดสอบการทำงานวงจร 		
วิธีดำเนินงาน <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อพอร์ต RS485 ต่อกับมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า 2. นำสาย USB ที่ออกจาก RS485 ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ 3. เปิดโปรแกรม LabVIEW 		
การทดลองวัดแรงดัน <ol style="list-style-type: none"> 4. นำสายต่อเข้ากับวงจรหลอดไฟ ด้วยวงจรขนาน ตามรูป 		
		
<ol style="list-style-type: none"> 5. ทำสอบการทำงานโดยเปิดหลอดไฟ ทีละหลอด และบันทึกผลลงตาราง 3.1 		

	ใบงานการทดลองที่ 3.1	หน้า 3/4																		
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา 2104-2204																		
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส	เวลา 4 ชั่วโมง																		
เรื่อง การต่อวงจรและอ่านค่า แรงดัน กระแส																				
ตารางบันทึกผลที่ 3.1																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>หลอดที่</th> <th>ค่าแรงดัน (โวลต์)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </tbody> </table>			หลอดที่	ค่าแรงดัน (โวลต์)	1		2		3		4		5		6		7		8	
หลอดที่	ค่าแรงดัน (โวลต์)																			
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
6. นำมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า ต่อเข้า เคอร์เรนต์ ทรานฟอร์มเมอร์ ตามรูป																				
																				
7. ทำสอบการทำงานโดยเปิดหลอดไฟ ทีละหลอด และบันทึกผลลงตารางที่ 3.2																				

