

แบบมาตรฐานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

(Control Box)

ดำเนินการโดย

สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สารบัญแบบมาตรฐาน

ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

เลขที่	ชื่อแบบ	แผ่นที่	รวม
	- ข้อกำหนดงานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ	1 - 2	2
	- การติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ	1 - 2	2
CB - 01	ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ	1 - 1	1
CB - 02	การติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม	1 - 1	1
CB - 03	วงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำ	1 - 1	1
	รวมทั้งหมด	7	แผ่น

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นรอง
ภก.41630

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี ทรงทอง

เห็นชอบ
นายสมเกียรติ จงพินากูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ห่าไธสุข
รักษราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
สารบัญแบบมาตรฐานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

ข้อกำหนดงานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดจุ่มใต้น้ำ

บทนำ	ข้อตกลงหรือข้อกำหนดในส่วนนี้ ใช้สำหรับงานตู้ควบคุมไฟฟ้าและระบบควบคุมน้ำแบบอัตโนมัติเท่านั้น
วัตถุประสงค์	1. กำหนดรายละเอียดของตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า และระบบควบคุมน้ำแบบอัตโนมัติ 2. กำหนดรูปแบบระบบควบคุมการสูบน้ำขึ้นจากบ่อน้ำบาดาล
ข้อกำหนด	1. ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าที่นำมาใช้ติดตั้งประจำบ่อน้ำบาดาลต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 2. อุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้งภายในตู้ควบคุมต้องสามารถใช้กับเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำที่ติดตั้งประจำบ่อน้ำบาดาลได้ 3 ผู้ที่ดำเนินการต่อไฟฟ้าต้องมีความสามารถตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 4. การต่อสายไฟเข้าตู้ควบคุมต้องต่อผ่านแมนเบรกเกอร์ 5. อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ประกอบด้วย - ตู้ควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ใช้ตู้สวิทช์บอร์ดชนิดโลหะแบบกันน้ำ 2 ชั้น มีหลังคาฝาเปิดชั้นนอกมีกระจกขอบหลี่กสามารถฝาปิดด้านใน ที่ติดตั้งอุปกรณ์ LED Lamp, Selector Switch, Voltmeter, Ammeter และ Hour Meter ขนาดตู้มีขนาดไม่เล็กกว่า 45x60x25 ซม. ท่นด้วยสีอบแห้งโดยใช้ความร้อนมีการแช่ล้างด้วยน้ำยากันสนิม สีตามมาตรฐานผู้ผลิต มีกุญแจสำหรับล็อกฝาปิดทั้งสองชั้น ตู้ควบคุมต้องมีจุดยึดภายนอกตู้ ห้ามเจาะรูยึดภายในตู้ควบคุมเพื่อป้องกันน้ำฝนไหลเข้าตู้ - การออกแบบวงจรควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าจะต้องออกแบบให้ทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) และสวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) ยกเว้นการทำงานในระบบต่อตรง ไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์ดังกล่าว - อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบไฟฟ้า และระบบควบคุมน้ำแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วย 1) อุปกรณ์ตัดและต่อไฟฟ้า (Circuit Breaker 2 Pole or 3 Pole) พิกัดกระแสลัดวงจร (IC) ไม่น้อยกว่า 2.5 KA ที่ 240 V และมีพิกัดกระแสตัด (AT) ขนาด 20A 2) สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Contactor) ชนิด AC 3 Rated Thermal Current มีกระแสไม่ต่ำกว่า 20A ที่แรงดัน 220V 3) อุปกรณ์ควบคุมกระแสไฟฟ้า (Overload Relay) ควบคุมการทำงานชุดกำลัง (Main Power) ใช้การควบคุมการตัดต่อกระแสด้วยอุณหภูมิ (Thermal Overload Relays) แบบแยกจากแมกเนติก ระยะตัดกระแส 6.5A (5.2-7.8 A) หรือใช้แบบชนิดเส้นแรงแม่เหล็กสามารถปรับค่าได้ขนาดเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าที่ใช้ประจำบ่อน้ำบาดาล ควรตั้งค่าความเหมาะสมไว้สูงกว่าค่าที่เครื่องสูบใช้งาน 1A 4) ฟิวส์กอนโทรล (Fuse Control) เป็นอุปกรณ์ตัดและต่อกระแสไฟฟ้าของชุดควบคุมเป็นฟิวส์ชนิดหลอด (กระเบื้อง) ขนาดไม่เกิน 3A บรรจุอยู่ในฐานฟิวส์ 5) ตัวแปลงกระแส (Current Transformer) ใช้คู่กับ Ammeter วัดการกินกระแสไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ 6) อุปกรณ์ควบคุมระดับแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Phase protection or Under Voltage Relay) แบบตั้งค่าได้ชนิดปรับตั้งเวลาได้ การทำงานของอุปกรณ์จะทำหน้าที่ในการตรวจจับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ถ้าแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำหรือสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้อยู่ที่ 10% ของ 220 V (198-242V) โดยอุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) จะหน่วงเวลาการจ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้าอยู่ในอุปกรณ์เดียวกันสำหรับหน่วงเวลาในการต่อวงจร (Time On) อยู่ระหว่าง 5-10 นาที และตัดวงจร (Time Off) อยู่ระหว่าง 3-5 วินาที 7) อุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) แบบปรับค่าได้ ใช้ควบคุมการทำงานกับแมกเนติกให้เปิดหรือปิด ทำงานร่วมกับสวิตช์น้ำไหล มีการทำงาน 2 ระบบ โดยอุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) ระบบที่ 1 จะต่อกับสวิตช์น้ำไหล (ตั้งค่าเป็นวินาที) ขณะที่เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าสามารถสูบน้ำขึ้น แต่หากน้ำขาดช่วง เครื่องสูบน้ำไม่สามารถสูบขึ้นมาผ่าน สวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) ตามที่ตั้งค่าไว้ ระบบจะตัดการทำงาน จากนั้น อุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) ระบบที่ 2 จะทำงาน โดยจะเริ่มต้นระบบอัตโนมัติ ส่งไฟฟ้าให้ชุดควบคุมเครื่องสูบทำงานใหม่อีกครั้ง ตามระยะเวลาที่ตั้งไว้ (การตั้งค่าหน่วงเวลาจะตั้งค่าเป็นนาทีหรือชั่วโมงก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งาน) 8) สวิตช์ทางเลือก (Selector Switch) เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของตู้ควบคุม เลือกค่าได้การทำงาน 3 ระบบ ได้แก่ ระบบปิดการทำงาน (Off) , อัตโนมัติ (Automatic), และระบบต่อตรง (Manual) 9) เมื่อเลือกสวิตช์ไปที่ระบบต่อตรง (Manual) ให้ควบคุมการทำงานผ่านการกดปุ่ม เปิด-ปิด หน้าตู้ควบคุม 10) อุปกรณ์แสดงสถานะแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltmeter) สามารถอ่านค่าได้ 0-300 V 11) อุปกรณ์แสดงสถานะกระแสไฟฟ้า (Ammeter) สามารถอ่านค่าได้ 0-30 A การติดตั้งให้ทำงานร่วมกับหม้อแปลงกระแสไฟฟ้า (Current Tranformer) 12) อุปกรณ์นับชั่วโมงการทำงาน (Hour Meter) แสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า 13) หลอดไฟสัญญาณ (Pilot Lamp) ขนาด 25 มม. แบบมีหม้อแปลงแรงดัน ไส้หลอด LED แสดงสภาวะการทำงาน จำนวน 4 ดวง กำหนดให้สีขาวแสดงสถานะน้ำเต็มถัง(ปั๊มหยุดทำงาน), สีเขียวแสดงสถานะปั๊มทำงาน(เครื่องสูบทำงานปกติสูบน้ำขึ้นถัง), สีแดงแสดงสถานะปั๊มไม่ทำงาน(เกิดจากน้ำแห้ง/น้ำขาด) และสีเหลืองแสดงสถานะ เพาเวอร์โอเวอร์โหลด (เครื่องสูบน้ำใช้กระแสเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้) 14) อุปกรณ์ Starting Capacitor, Running Capacitor และ Potential Relay เลือกขนาดความจุเหมาะสมตามผู้ผลิตมอเตอร์เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าประจำบ่อน้ำบาดาล การติดตั้งให้ยึดโดยใช้อุปกรณ์รูปตัว C เป็นวัสดุทำด้วย PVC ขนาดตามตัวอุปกรณ์ ส่วนการติดตั้งอุปกรณ์ชุดควบคุม และชุดกำลัง อื่นๆ ให้ติดตั้งบนรางปีกนก

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดจุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เรียนแบบ
นายวิสาวกมกวรรณ กลิ่นรอง
ภก.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พานทอง

เห็นชอบ
นายสณเทียร จงจินกูล
ผอ.กลุ่มวิเคราะห์และจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ห่าไธสง
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
ข้อกำหนดงานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดจุ่มใต้น้ำ

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข -

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น

ข้อกำหนดงานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ (ต่อ)

บทนำ	ข้อตกลงหรือข้อกำหนดในส่วนนี้ ใช้สำหรับงานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าและระบบควบคุมน้ำแบบอัตโนมัติเท่านั้น
ข้อกำหนด	15) ขนาดของสายไฟในวงจรใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตร.มม. ขนาดของสายไฟฟ้าวงจรหลัก (Main Power) ใช้สายไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. การต่อย้ำสายไฟปลายสายทั้งสองด้านด้วยหางปลา 16) การเดินสายไฟให้เดินในรางเก็บสายไฟฟ้าพลาสติก (Plastic Wiring Ducts) สายไฟระหว่างอุปกรณ์ในตู้กับฝาตู้รัดด้วยสายสำหรับรัดสายไฟ (Spiral Wrapping Band) และยึดติดให้เรียบร้อย การต่อสายออกภายนอก และต่อเข้าตู้ควบคุม ต้องผ่านจุดต่อสายเทอร์มินอล (Terminal) เท่านั้น ยกเว้นสายไฟเมนหลักให้ต่อเข้าเมนเบรกเกอร์ก่อน (ตามข้อ 4) 17) การเดินสายไฟเข้า-ออกตู้ควบคุมให้เดินผ่านท่อพีวีซีแข็งชนิดร้อยสายไฟ และอุปกรณ์ จุดเข้า-ออกตู้ควบคุมให้ผ่านคอนเนคเตอร์ ขนาดพอดีกับรูเจาะร้อยสายไฟ การเดินท่อร้อยสายไฟให้สวมอัดระหว่างข้อต่อข้องอให้เรียบร้อย ใช้ท่อประเภทเดียวกัน การยึดท่อให้ใช้อุปกรณ์สำหรับยึดท่อ ได้แก่ กิ๊ฟจับท่อ ตัวยึดท่อชนิดแคล้มก้ามปู สายรัดเคเบิ้ลไทร์ชนิดสแตนเลส (Stainless steel BAll Ties) หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 18) อุปกรณ์ติดตั้งที่ฝาตู้ชั้นในให้ติดป้ายชื่อกำกับ (Name plate) ทำจากแผ่นอะคริลิกยึดติดแน่นกับพื้นผิวตู้ และติดป้ายสติกเกอร์ชนิดทนน้ำและความร้อน บอกขนาดเครื่องสูบที่ใช้ประจำบ่อ คำอธิบายอุปกรณ์หน้าตู้ และคำเตือนการใช้งานระบบควบคุมเครื่องสูบ 19) การกำหนดตำแหน่งและวิธีการติดตั้งตู้ควบคุมให้เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 20) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมให้เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 6. อุปกรณ์อื่นๆ ที่ควบคุมการสูบน้ำขึ้นหอถังและควบคุมระดับน้ำแบบอัตโนมัติ 1) สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับตัดและต่อวงจรควบคุม ทำงานโดยใช้น้ำหนักของน้ำในหอถังเป็นระบบสั่งการทำงาน การตั้งค่าการทำงานอัตโนมัติให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับปริมาณน้ำของบ่อน้ำบาดาล และความต้องการใช้น้ำหรือ ตามความเห็นของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง 2) สวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) เพื่อตัดต่อระบบวงจรควบคุมการสูบน้ำเมื่อน้ำไหลผ่านท่อ การปรับแต่งค่าการไหลผ่านของน้ำให้กำหนดตามความเหมาะสมของระยะทางของบ่อน้ำบาดาลและปริมาณน้ำหรือ ตามความเห็นของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง อุปกรณ์สวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ANSI, NEMA, JIS, IEC, UL หรือมาตรฐานอื่นตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด สายไฟที่เดินต่อจากสวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) ไปยังตู้ควบคุมให้ใช้สายไฟฟ้า ขนาดไม่เล็กกว่า 2x1.0 ตร.มม. ผลิตตามมาตรฐาน มอก.11-2531 ตารางที่ 9 การเดินสายไฟให้เดินภายในท่อพีวีซีแข็งพร้อมอุปกรณ์สำหรับร้อยสายไฟ ผลิตตามมาตรฐาน มอก.216-2542 การติดตั้งสวิตช์น้ำไหล (Flow Switch) ต้องเว้นระยะห่างจากอุปกรณ์ข้อต่อ วาล์วอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อที่น้ำไหลผ่านอุปกรณ์ หรือติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต 7. การติดตั้งตู้ควบคุม กับหอถัง ให้เชื่อมติดยึดกับโครงยึดฉาก L 40x40x4 มม. แล้วเชื่อมโครงยึดดังกล่าวไว้กับหอถังเหล็กเก็บน้ำที่มีความสูง นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง ไม่น้อยกว่า 1.20 ม.และให้ทาสีโครงยึดด้วยสีกันสนิม 1 ชั้น และติดตั้งสายดินจากตู้ควบคุมไปยังหลักดิน (ห้ามต่อจากฐานหอถัง) 8. การติดตั้งสายล่อฟ้า หรือสายล่อฟ้าผ่าแรงต่ำ (Lightning Arrestor) ขนาด 5 KA 400-700 Volt สายไฟใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 มม. โดยยึดติดที่จุดต่อลงดินภายในตู้ควบคุม เพื่อป้องกันอุปกรณ์ชุดควบคุมภายในตู้และมอเตอร์เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชำรุดเสียหาย 9. สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้ ยกเว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน การอ่านแบบและการกะขนาดให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขเป็นสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตราเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น 10. ผู้ออกแบบและวิศวกรทรงไว้ซึ่งสิทธิ ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี 11. งานไฟฟ้า งานประปา และงานติดตั้งระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ให้ดำเนินการติดตั้งตามแบบและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้า การติดตั้งประปา ปั๊มน้ำ ถังเก็บน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ควรมี หรือระบุไว้ในแบบหรือในสัญญา ถ้าสงสัยให้สอบถามผู้ออกแบบผ่านผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง 12. ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างฝีมือชั้นหนึ่ง เป็นช่างเฉพาะประเภทต่าง ๆ โดยตลอดงานจ้าง หากช่างชุดใดคนใดมีความสามารถไม่ดีพอทำงานไม่เรียบร้อย ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบมีสิทธิหักห้าม และเปลี่ยนช่างได้ ผู้รับจ้างต้องจัดช่างชุดใหม่ หรือคนใหม่ที่มีความเหมาะสมมาทำงานแทน โดยไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าตอบแทนใดๆ 13. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ต่อความเสียหายใด ๆ ก็ตาม อันเนื่องมาจากงานจ้างนี้ โดยผู้รับจ้างจะต้องป้องกันความเสียหายความปลอดภัยแก่คนงานในการทำงานในอุบัติเหตุอันเกิดขึ้นและสิ่งใดก็ตาม ตามกฎหมายแรงงานที่กำหนด โดยไม่นำความเดือดร้อนสู่เจ้าของงาน ในระหว่างก่อสร้างดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบควบคุมการก่อสร้างให้เรียบร้อย 14. ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงแผนงานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน และควบคุมคุณภาพของบุคคลภายนอกหรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการ และเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องระมัดระวังอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ โดยผู้รับจ้าง จะต้องดูแลความปลอดภัยและจัดหาทางป้องกันเพื่อความไม่ประมาท โดยเป็นหน้าที่ที่ต้องจัดหาและจ่ายค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น และเป็นหน้าที่ที่ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการนำมาซึ่งความเสียหาย แก่ชื่อเสียงของเจ้าของงาน 15. หากผู้รับจ้างมีความประสงค์จะใช้วัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าที่กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการจะต้องเสนอเจ้าของงานและผู้ออกแบบวินิจฉัย เห็นชอบก่อน ห้ามนำไปใช้โดยพลการก่อนได้รับอนุมัติ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นรอง
ภก.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี รถทอง

เห็นชอบ
นายมณเฑียร จงจินหุล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ท่าไม้สุข
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

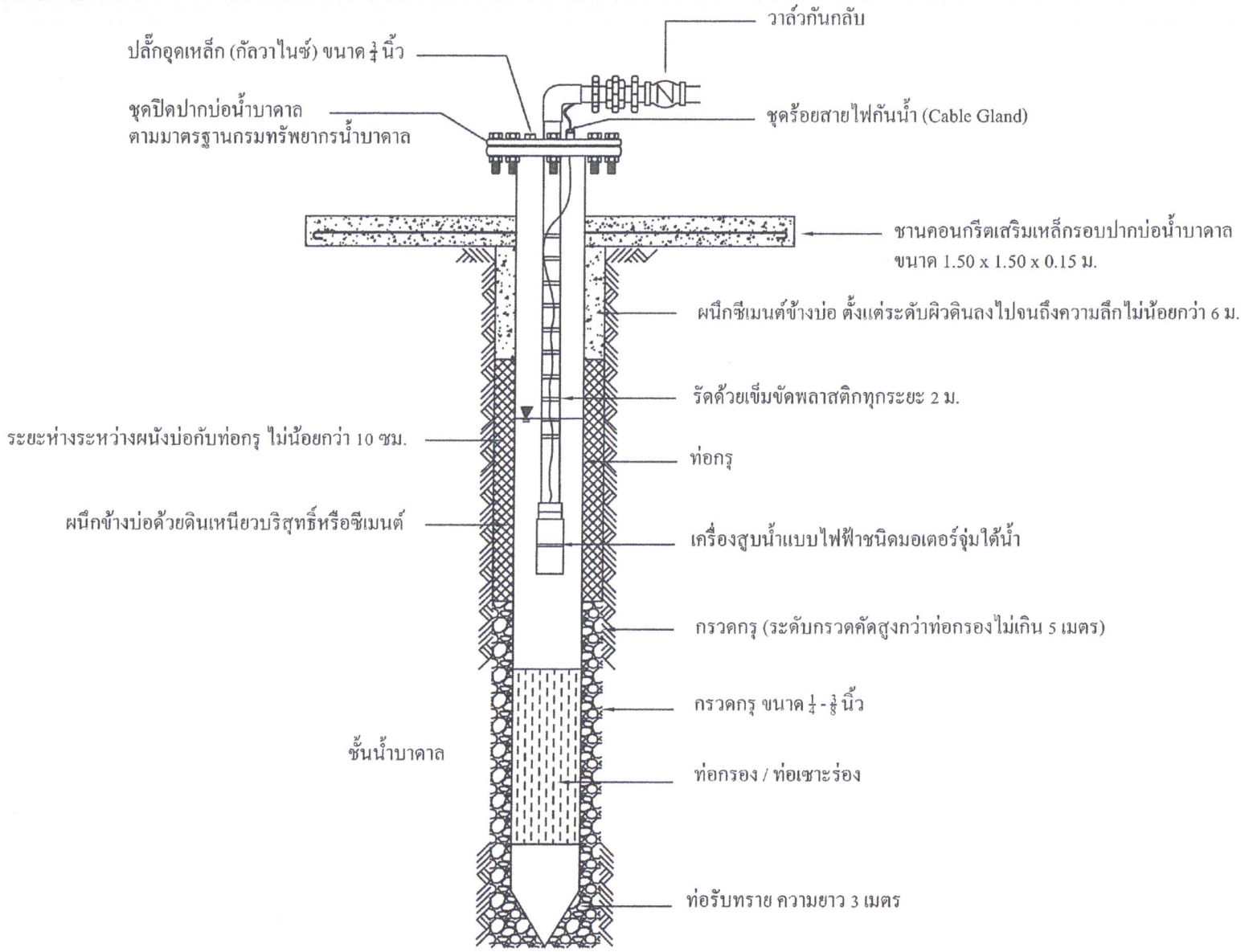
แสดงแบบ
ข้อกำหนดงานชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	ลงวันที่

แบบหมายเลข

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น



ภาพตัดบ่อน้ำบาดาลที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ เกลื่นรอง
วิศ 41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี ทรงทอง

เห็นชอบ
นายมณเฑียร จงจินาภูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดการมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ท่าไม้สุข
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

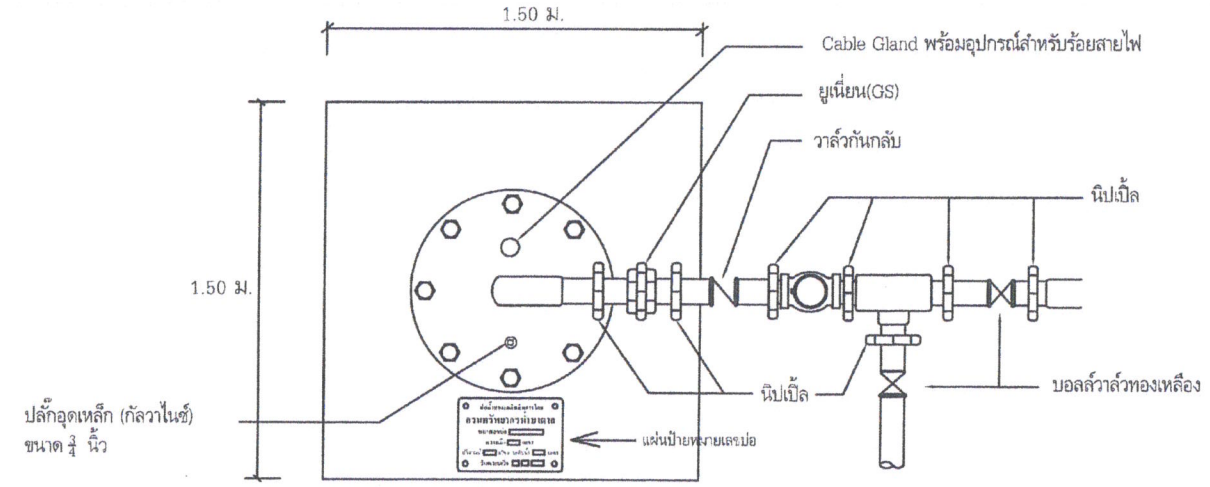
แสดงแบบ
การติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

รายการแก้ไข

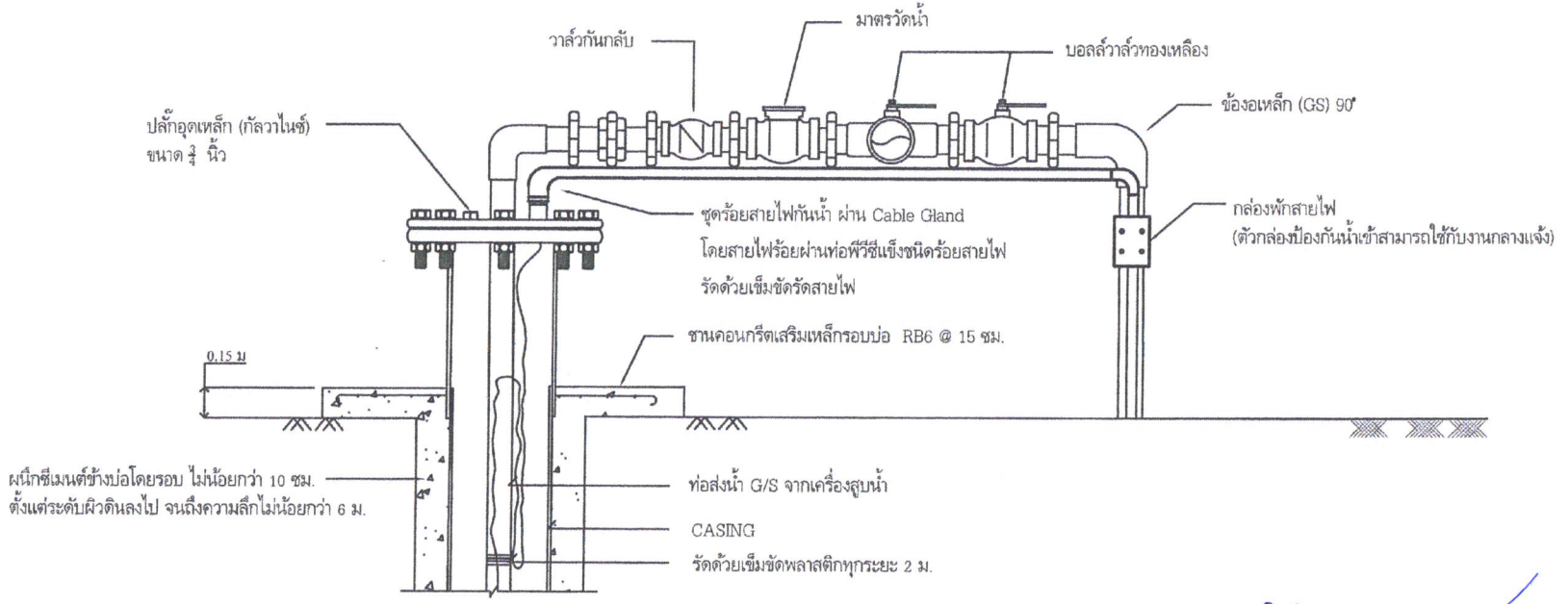
ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น



แปลนบ่อน้ำบาดาล



ภาพขยายการเดินท่อและสายไฟจากปากบ่อน้ำบาดาล

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นรอง
วิศ.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุกาวดี ทากนอง

เห็นชอบ
นายสมเกียรติ จงพินากูล
ผอ.กลุ่มมาตรฐานและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ทำไมสุข
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
การติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข -

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น

วิธีใช้งานเครื่องสูบน้ำ

1. เปิดเบรคเกอร์ โดยการยกขึ้น (ON)
2. เลือกการทำงานแบบธรรมดาโดยการบิดสวิทช์เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งเปิด (MAN) เครื่องสูบน้ำทำงานหลอดไฟสีเขียวสว่าง แอมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า
3. น้ำเต็มถังเปิดเครื่องสูบน้ำโดยการบิดสวิทช์เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งปิด (OFF)
4. เลือกการทำงานแบบอัตโนมัติ โดยการบิดสวิทช์เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งอัตโนมัติ (AUTO)หลอดไฟสีแดงสว่างรอประมาณ 5-10 วินาที หลอดไฟสีแดงดับเครื่องสูบน้ำพร้อมที่จะทำงานอัตโนมัติ

สังเกต โวลต์มิเตอร์ และแอมป์มิเตอร์เวลาเครื่องสูบน้ำทำงาน

วิธีแก้ไขเบื้องต้น

1. โวลต์มิเตอร์ไม่ขึ้น ไฟฟ้าดับหรือฟิวส์ขาด ปิดเบรคเกอร์โดยการโยกลง (OFF) แล้วทำการเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ขนาดไม่เกิน 3A
2. หลอดไฟสีเหลืองสว่างให้รอสักครู่แล้วกดปุ่มรีเซ็ต (RESET) ที่โอเวอร์โหลดแมคเนติก
3. หลอดไฟสีเขียวสว่างแต่เครื่องสูบน้ำไม่ทำงาน ให้รอสักครู่ ถ้ามีโอเวอร์โหลดให้กดย้ำโอเวอร์โหลดชุดสตาร์ทของเครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำจะเริ่มทำงานได้ใหม่

แจ้งซ่อมระบบประปา

บริษัท,ห้างร้าน.....

ที่อยู่.....

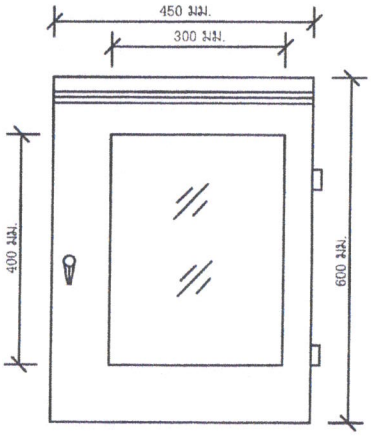
โทร.....

รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ

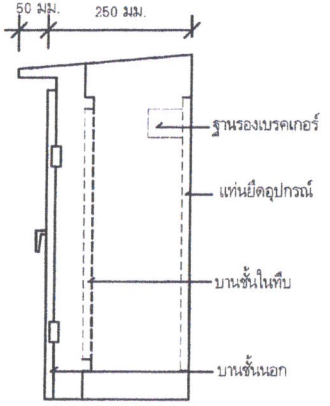
เครื่องสูบน้ำขนาด.....แรงม้า

ยี่ห้อ.....

รุ่น.....



รูปด้านหน้า



รูปด้านข้าง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นรอง
ภก.41530

ตรวจแบบ
นางกวสุนาวดี ขกนาอง

เห็นชอบ
นายณเดียว จงจินากูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายทนงศักดิ์ ทำไมสุข
รักษราชการแทน ผอ สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

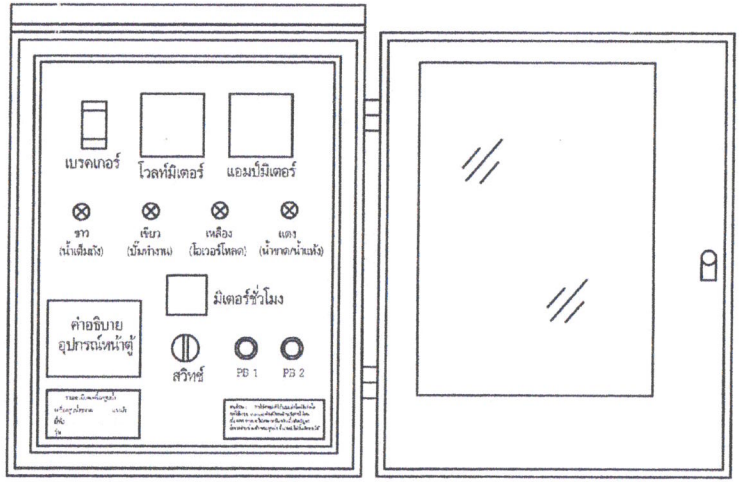
รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

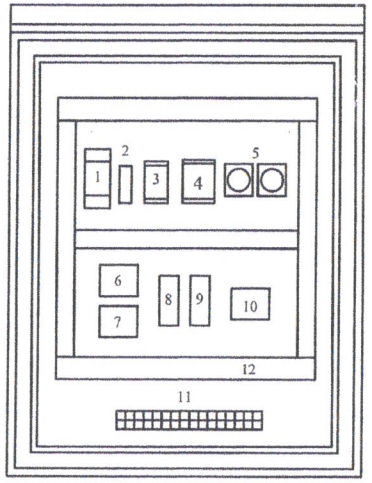
แบบหมายเลข CB-01 แผ่นที่ 1

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น

การติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม



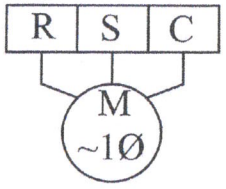
การวางอุปกรณ์หน้าตู้



การวางอุปกรณ์ในตู้ควบคุม

รายการอุปกรณ์

1. Circuit Breaker
2. Fuse
3. Current Transformer
4. Phase Protector
5. Timer
6. Magnetic Contractor
7. Overload Relay
8. Run Capacitor
9. Start Capacitor
10. Potential Relay
11. Terminal Board
12. Wire Way (รางเดินสายไฟ)



PUMP



รายละเอียดเทอร์มินอล

หมายเหตุ : รายการอุปกรณ์ภายในตู้สามารถปรับได้ตามมาตรฐานผู้ผลิตและความเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า
ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางศิริวรรณกรรณ กลิ่นรอง
ภก 11530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พรมทอง

เห็นชอบ
นายเฉลียว จงจินทูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ทำไม่สุข
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
การติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม

รายการแก้ไข

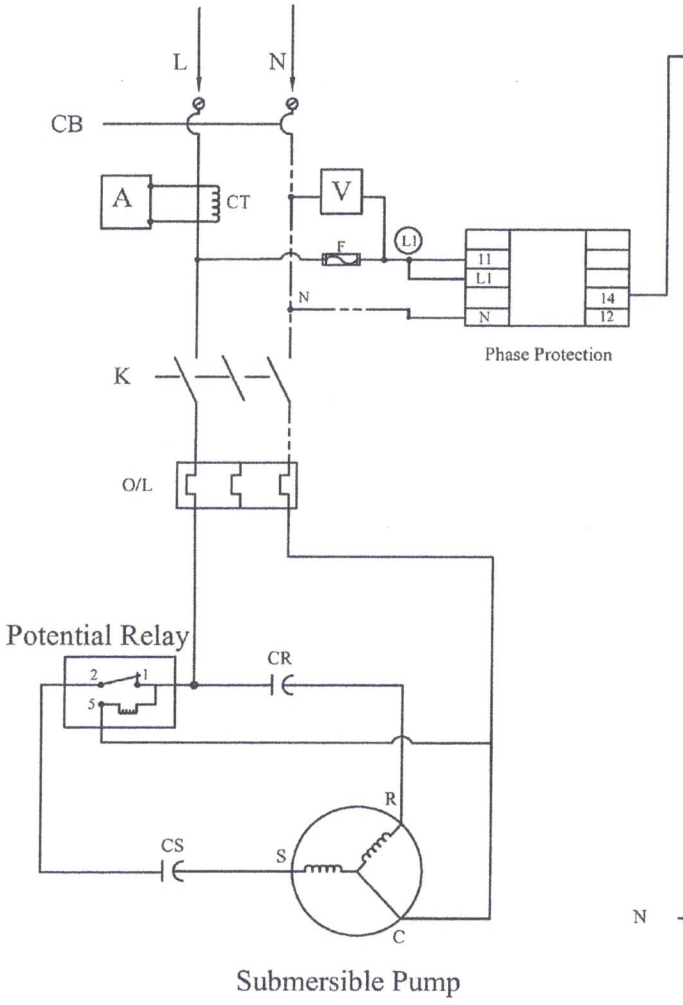
ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข CB-02 แผ่นที่ 1

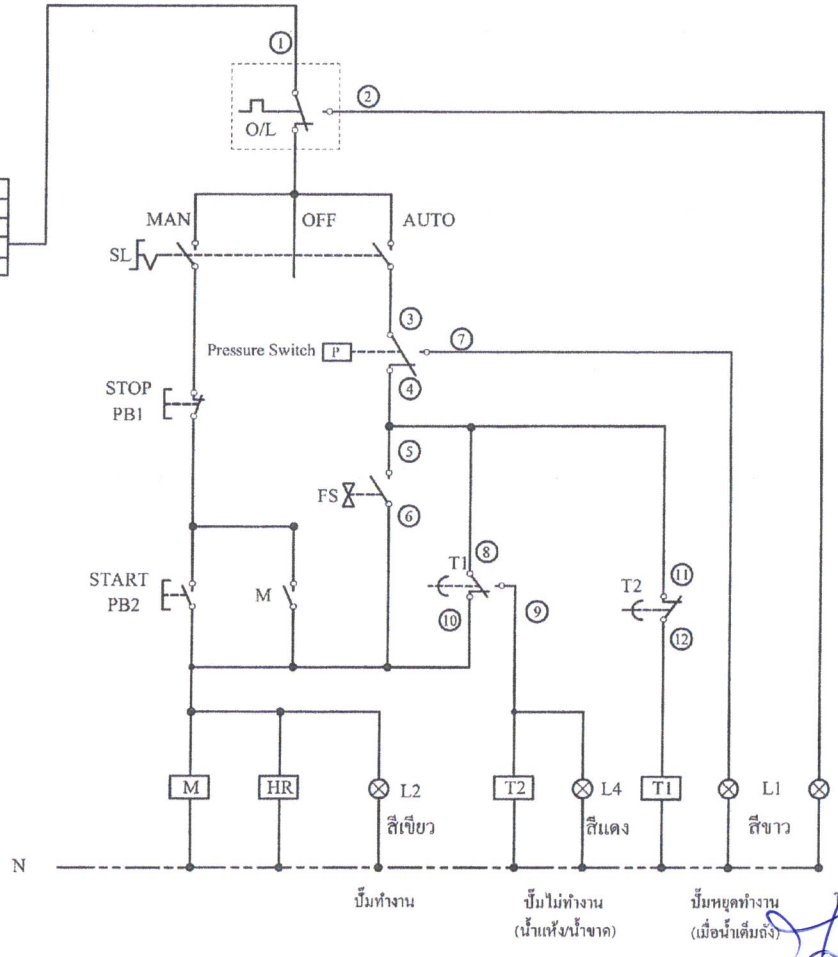
จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น

วงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำ

POWER DIAGRAM



CONTROL DIAGRAM



อักษรสัญลักษณ์แสดงชื่ออุปกรณ์

- CB = Circuit Breaker
- A = Ammeter
- V = Voltmeter
- F = Fuse
- K = Magnetic Contractor
- O/L = Overload Relay
- CT = Current Transformer
- CR = Capacitor Run
- CS = Capacitor Start
- SL = Selector Switch
- FS = Flow Switch
- T1 = Timer 1 (0-30 Sec.)
- T2 = Timer 2 (0-10 H.)
- HR = Hour Meter
- PB1 = Push Stop
- PB2 = Push Start

โหลดมอเตอร์



3	4	5	6	7	8	9	10				

Pressure Switch — Flow Switch

หมายเหตุ : การต่อสายไฟเมนเข้าตู้ให้ต่อเข้าเบรกเกอร์โดยไม่ต้องต่อผ่านเทอร์มินอล (Terminal Board) และต่อสายกราวด์ 2 จุดที่บานประตูตู้ควบคุม และตัวตู้ควบคุม

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า ชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นรอง
ภก.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พุกนทอง

เห็นชอบ
นายสถเมียร จุจินกูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ท่าไม้รุ
รักษาราชการแทน ผอ สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
วงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำ

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข CB-03 แผ่นที่ 1

จำนวนแผ่นทั้งหมด 7 แผ่น

แบบมาตรฐานชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

(Well Head Set)

ดำเนินการโดย

สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สารบัญแบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

เลขที่	ชื่อแบบ	แผ่นที่	รวม
	- ข้อกำหนดชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล	1 - 1	1
WH-01	ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล PVC	1 - 1	1
WH-02	ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาลเหล็ก	1 - 1	1
	รวมทั้งหมด	3	แผ่น

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวนกวรรณ กลิ่นรอง
วศก.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พรมทอง

เห็นชอบ
นายสมเกียรติ จารินกูล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ทำไมดี
รักษาราชการแทน ผอ สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
สารบัญแบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

ข้อกำหนดในงานชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

บทนำ	ข้อตกลงหรือข้อกำหนดในส่วนนี้ ใช้สำหรับงานชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล
วัตถุประสงค์	1. กำหนดรายละเอียดของชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล
ข้อกำหนด	1. ฝาปิดปากบ่อน้ำบาดาลต้องเป็นขนาดมาตรฐานเดียวกับที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 2. วัสดุที่ใช้ทำฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน) ต้องเป็นเหล็กเหนียวตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 3. รายการประกอบอุปกรณ์ ให้ติดตั้งตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 4. มาตรฐานการทำเกลียว และการเชื่อมให้เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 5. สลักเกลียว น็อต และแหวน ใช้วัสดุทำจากสแตนเลส Type 304 ขนาด 15.6 มม. ยาว 62.5 มม. (ขนาด 5 หุน ยาว 2 1/2 นิ้ว) จำนวน 8 ชุด (ตามรูเจาะ) 6. ชุด Cable Gland เป็นอุปกรณ์ติดตั้งบนฝาปิดปากบ่อน้ำบาดาล เพื่อใช้สำหรับร้อยสายไฟผ่านจากบ่อและกันน้ำจากภายนอกเข้าสู่ปากบ่อทางรูร้อยสายไฟ ชุด Cable Gland ทำจากพลาสติกแข็งหรือไนล่อน สามารถใช้ร้อยสายไฟฟ้าชนิดกันน้ำ (VCT 3C) ขนาด No.3x1.5 ตร.มม. หรือ ขนาด No.3x2.5 ตร.มม. หรือตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด และขนาดเกลียวสามารถขันเข้าได้พอดีกับเกลียวรูเจาะด้านบนฝาปิดปากบ่อพร้อมแหวนยางกันน้ำ จำนวน 1 ตัว 7. ปะเก็นยางข้อต่อแบบหน้าจาน (Gasket Ring) เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างฝาบนและฝาล่าง เพื่อประสานปิดรอยไม่ให้น้ำเข้าผ่านเข้าลงสู่บ่อน้ำบาดาลผ่านวัสดุประกอบฝาบนและฝาล่าง ตัวปะเก็นยางทำด้วยยางชนิดยืดหยุ่นได้ขนาดเท่ากับฝาปิดปากบ่อ มีรูร้อยสลักเกลียวขนาดเดียวกับรูร้อยสลักเกลียวฝาปิดปากบ่อ จำนวน 8 รู ความหนาของปะเก็นยางที่นำมาใช้ต้องไม่น้อยกว่า 3 มม. 8. ปลั๊กอุด เป็นอุปกรณ์ติดตั้งอยู่บนฝาปิดปากบ่อน้ำบาดาล เพื่อใช้สำหรับเป็นช่องวัดระดับน้ำประจำบ่อน้ำบาดาล ตัวปลั๊กอุดทำจากเหล็กเหนียวชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนเพื่อไม่ให้เกิดสนิม (GS) ชนิดเกลียวนอก ขนาด 3/4 นิ้ว 9. ชุดประกอบปากบ่อน้ำบาดาล (ฝาล่าง) ทำจากวัสดุชนิดเดียวกับบ่อน้ำบาดาล โดยบ่อน้ำบาดาลชนิด PVC ใช้ข้อต่อหน้าจานชนิด PVC ขนาด 6 นิ้ว (ขนาดเดียวกับบ่อน้ำบาดาล) และบ่อน้ำบาดาลชนิดเหล็กใช้เหล็กเหนียวหน้าแปลนมาตรฐานเดียวกับฝาบน 10. ท่อเหล็กฝาบน เป็นท่อสำหรับใช้เชื่อมท่อดูดและท่อส่งน้ำ ทำจากเหล็กเหนียว มอก.277-2532 ประเภท 4 หรือ ASTM A53 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. (2 นิ้ว) หรือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มม. (1 1/2) หรือตามกรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ประกอบกับแผ่นฝาบนด้วยวิธีเชื่อมตลอดแนวด้านบนและด้านล่าง ทำเกลียวชนิดเดียวกับท่อน้ำ หากขนาดท่อน้ำที่นำมาใช้ประกอบเป็นคนละขนาดให้ใช้ข้อต่อลดในการเชื่อมต่อ 11. การติดตั้งอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาลกับบ่อน้ำบาดาล ต้องเป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด 12. สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้ ยกเว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน การอ่านแบบและการกะขนาดให้ถือระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขสำคัญ ระยะต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น 13. ผู้ออกแบบและวิศวกรทรงไว้ซึ่งสิทธิ ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นวงษ์
ภก.41530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พานพอง

เห็นชอบ
นายสมเกียรติ จงจินชุล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายเทพมุนินทร์ ท่าไม้รุ่ง
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

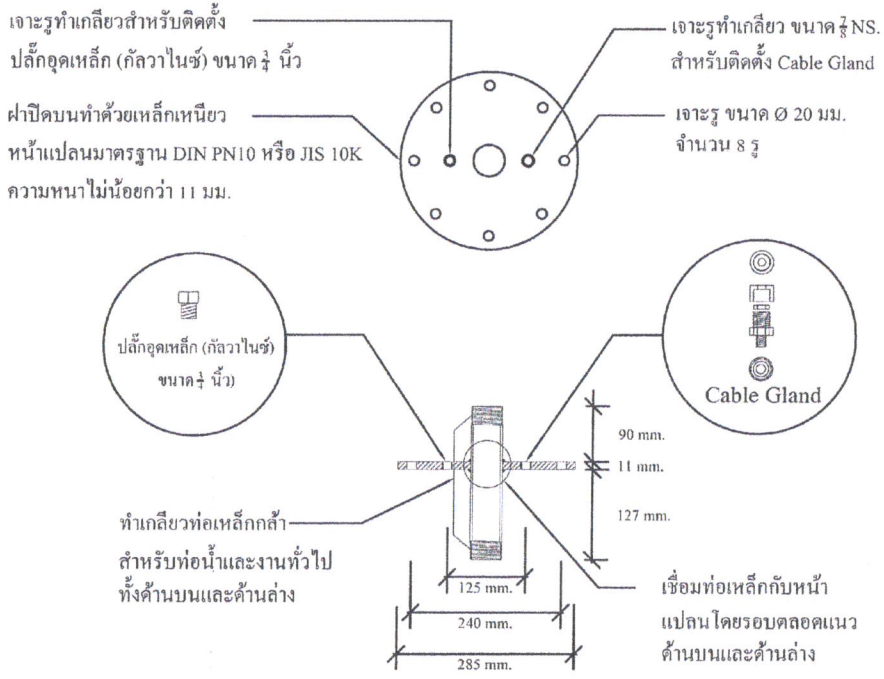
แสดงแบบ
ข้อกำหนดในงานชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

รายการแก้ไข

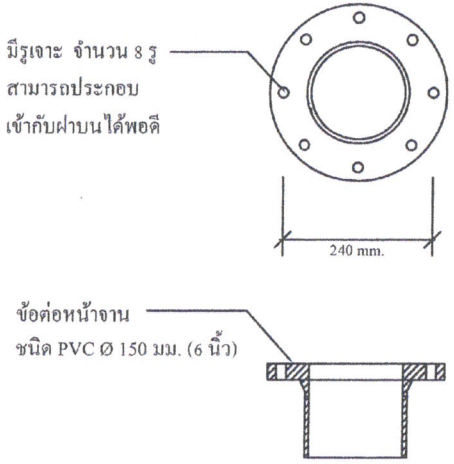
ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข -

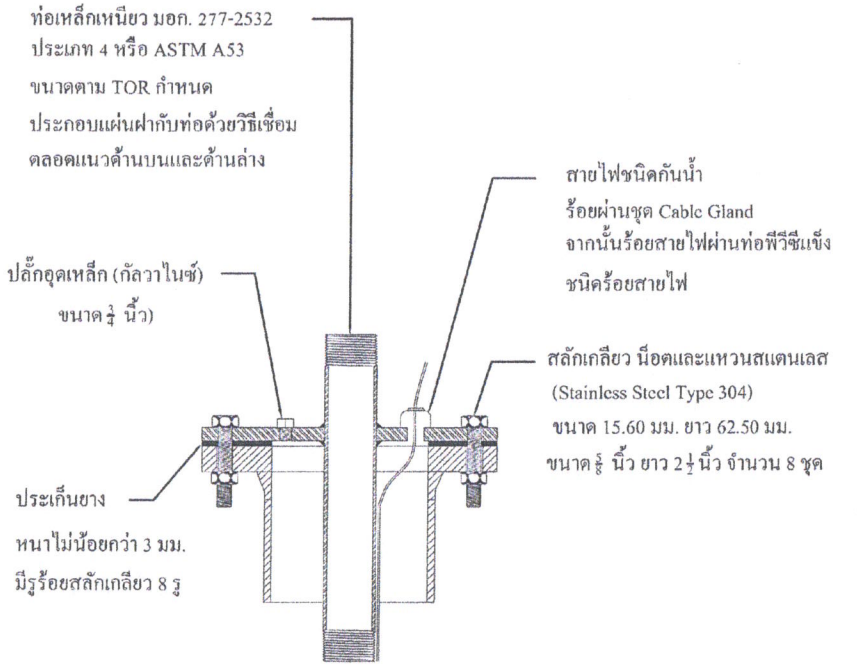
จำนวนแผ่นทั้งหมด 3 แผ่น



ฝาปิดบน



ฝาล่าง



ภาพตัดการประกอบอุปกรณ์

ปิดปากบ่อน้ำบาดาลชนิดพีวีซี

ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาลชนิดพีวีซี

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว

หมายเหตุ : ขนาดของท่อสูบน้ำและท่อส่งน้ำ หากมีขนาดไม่เท่ากันให้เชื่อมต่อโดยใช้ข้อต่อลด

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวักษณกรรณ กลิ่นรอง
กพ.4151530

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี พรมทอง

เห็นชอบ
นายมณเฑียร จงพินาลุล
ผอ.กลุ่มพัฒนาและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ทำไร่สุข
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

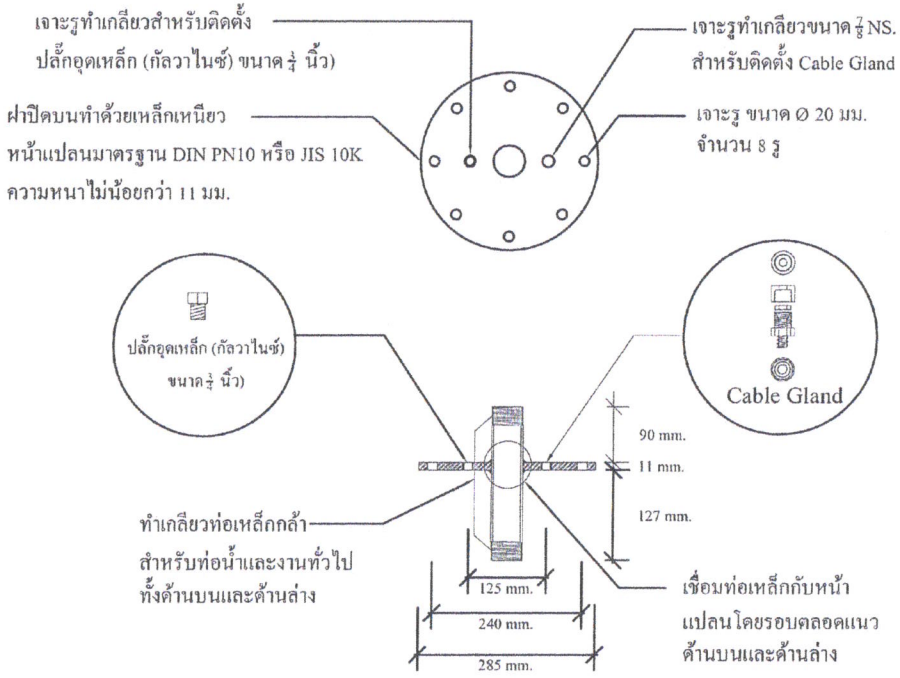
แสดงแบบ
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล PVC

รายการแก้ไข

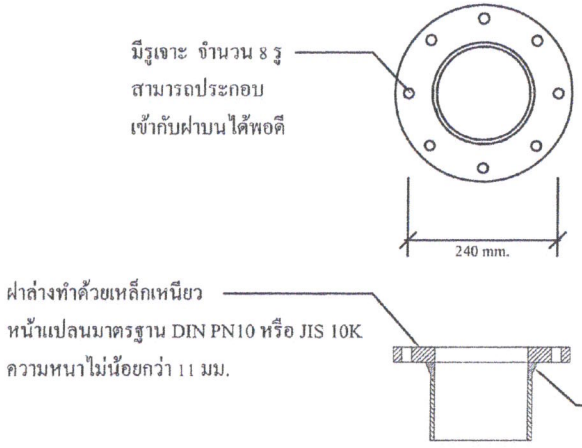
ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข WH-01 แผ่นที่ 1

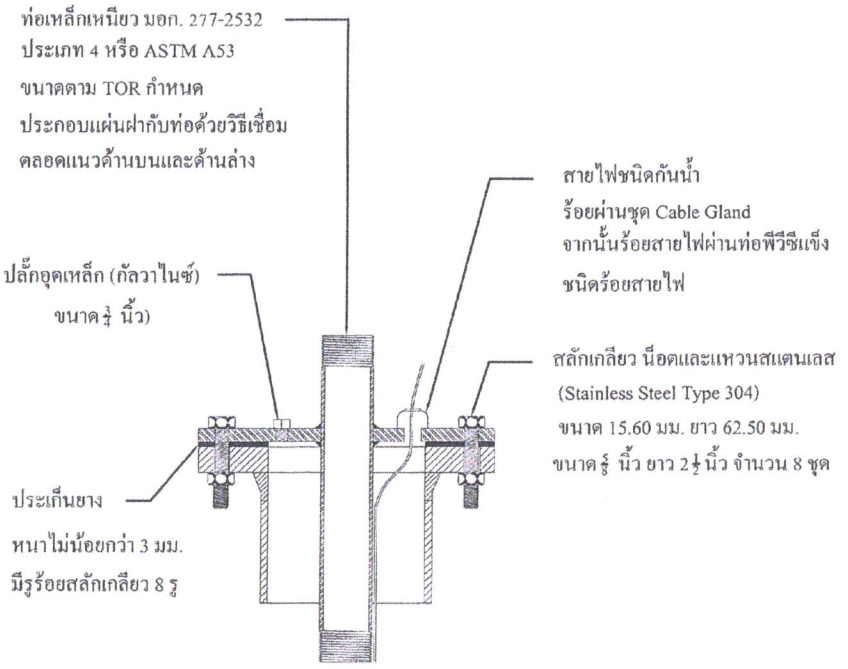
จำนวนแผ่นทั้งหมด 3 แผ่น



ฝาปิดบน



ฝาล่าง



ภาพตัดการประกอบอุปกรณ์
ปิดปากบ่อน้ำบาดาลชนิดเหล็ก

ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาลชนิดเหล็ก
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว

หมายเหตุ : ขนาดของท่อสูบน้ำและท่อส่งน้ำ หากมีขนาดไม่เท่ากันให้เชื่อมต่อโดยใช้ข้อต่อลด

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐาน
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาล

หน่วยงาน
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

เขียนแบบ
นางสาวกนกวรรณ กลิ่นหอม
รก.41630

ตรวจแบบ
นางสาวสุภาวดี ทานทอง

เห็นชอบ
นายสมเกียรติ จะจินกูล
ผอ.กลุ่มมาตรฐานและจัดทำมาตรฐาน

อนุมัติ
นายพยุงศักดิ์ ทำไม้ขุย
รักษาราชการแทน ผอ.สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

วัน/เดือน/ปี 15 พ.ย. 2560

แสดงแบบ
ชุดอุปกรณ์ปิดปากบ่อน้ำบาดาลเหล็ก

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รายการ	วันที่

แบบหมายเลข WH-02 แผ่นที่ 1
จำนวนแผ่นทั้งหมด 3 แผ่น