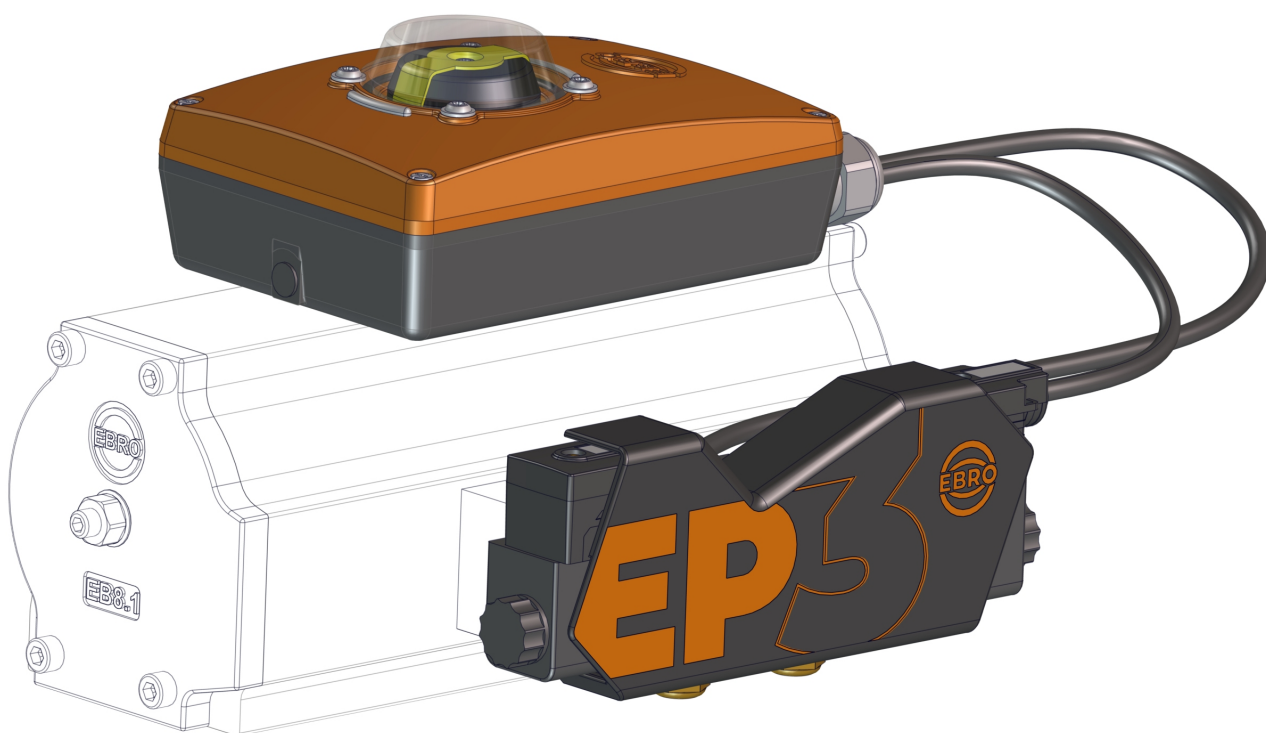


ต้นฉบับ คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน

ตัวกำหนดตำแหน่ง **EP3**



สารบัญ

1	สำหรับคู่มือการใช้งานนี้.....	5
1.1	ลิขสิทธิ์.....	5
1.2	การรับประกันและความรับผิดชอบ.....	5
1.3	ภาพประกอบ.....	5
1.4	กลุ่มเป้าหมาย.....	5
1.4.1	คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย.....	6
1.4.2	คำจำกัดความของระยะใช้งาน.....	6
1.4.3	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
1.5	หมายเหตุ.....	7
1.5.1	ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน.....	7
1.5.2	ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน.....	8
1.5.3	คำจำกัดความของประกาศทั่วไป.....	9
1.5.4	สัญลักษณ์.....	9
1.6	เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	10
1.6.1	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	10
1.6.2	การใช้ในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้.....	10
1.7	รายละเอียดการติดต่อ.....	10
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ.....	11
2.1	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	11
2.1.1	การใช้ในทางที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล.....	11
2.2	ฉลากระบุ.....	11
2.2.1	ประเภทคือ.....	12
2.3	สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	13
2.4	ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ.....	14
2.4.1	ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น.....	14
2.4.2	การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย.....	14
2.4.3	ความเสี่ยงที่เหลืออยู่.....	14
2.5	ข้อกำหนดสำหรับบุคลากรปฏิบัติงาน.....	14
3	คำอธิบายของส่วนประกอบ.....	15
3.1	พฤติกรรมป้องกันการทำงานล้มเหลว.....	16
3.2	ข้อมูลทางเทคนิค.....	18
3.3	ขนาดและน้ำหนัก.....	19
4	การขนส่งและการประกอบ.....	21
4.1	การขนส่งส่วนประกอบ.....	21
4.2	ประกอบส่วนประกอบ.....	22
4.3	เชื่อมต่อส่วนประกอบ.....	22

5	การเริ่มต้นเครื่อง.....	25
5.1	การตั้งค่า.....	25
5.2	การตรวจสอบ.....	29
6	การดำเนินการ.....	30
6.1	แอป EBRO Plus.....	31
7	การซ่อมบำรุง.....	33
7.1	รายการชิ้นส่วน.....	35
8	การปลดประจำการ/การรื้อถอน.....	36
9	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	37

รายชื่อรูปภาพและตาราง

รายการภาพประกอบ

รูปที่ 1:	ป้ายประเภท EP3.....	11
รูปที่ 2:	ตัวอย่างประเภทคีย์.....	12
รูปที่ 3:	ส่วนประกอบ.....	15
รูปที่ 4:	ขนาด.....	20
รูปที่ 5:	ติดตั้งกล่องควบคุม.....	22
รูปที่ 6:	ตัวอย่างภาพประกอบ.....	22
รูปที่ 7:	ปลั๊กไฟ X1.....	23
รูปที่ 8:	ขั้วต่อ X2.....	23
รูปที่ 9:	แผนผังวงจร EP3.....	24
รูปที่ 10:	บล็อกฝึกฝืลือแบบสองทิศทาง.....	25
รูปที่ 11:	บล็อกฝึกฝืลือแบบทิศทางเดียว.....	25
รูปที่ 12:	สวิตช์ DIP และปุ่มกด.....	27
รูปที่ 13:	ไฟ LED แสดงสถานะ.....	29
รูปที่ 14:	ปลั๊กจัมเปอร์ J1.....	32
รูปที่ 15:	รายการชิ้นส่วน EP3.....	35

สารบัญ

ตาราง 1:	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
ตาราง 2:	กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก.....	7
ตาราง 3:	ป้ายบังคับ.....	7
ตาราง 4:	ป้ายเตือน.....	8
ตาราง 5:	โครงสร้างของประกาศเตือน.....	9
ตาราง 6:	สัญลักษณ์.....	9
ตาราง 7:	ฉลากระบุบนกล่องควบคุม.....	11
ตาราง 8:	ประเภทคีย์ EP3.....	12
ตาราง 9:	ชื่อส่วนประกอบ.....	15
ตาราง 10:	สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบสองทิศทาง.....	16
ตาราง 11:	สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบทิศทางเดียว.....	17
ตาราง 12:	พฤติกรรมป้องกันการทำงานลมเหลว.....	17
ตาราง 13:	ข้อมูลทางเทคนิค EP3.....	18
ตาราง 14:	ขนาดหลัก EP3.....	20
ตาราง 15:	ขนาดหลัก EP3.....	20
ตาราง 16:	แผนผังวงจร EP3.....	24
ตาราง 17:	ความหมายของสีไฟ LED.....	26
ตาราง 18:	สวิตช์ DIP.....	27
ตาราง 19:	ปุ่มกด.....	27
ตาราง 20:	ไฟ LED แสดงสถานะ.....	29
ตาราง 21:	โหมดการทำงาน.....	30
ตาราง 22:	ความหมายของสีไฟ LED.....	31
ตาราง 23:	การแก้ไขปัญหา EP3.....	34
ตาราง 24:	รายการชิ้นส่วน EP3.....	35

1 สำหรับคู่มือการใช้งานนี้

นี่คือคู่มือการประกอบและการใช้งานจาก EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH สำหรับ:

- ตัวกำหนดตำแหน่งของประเภท EP3 พร้อมวาล์วโซลินอยด์และบล็อกปีกผีเสื้อ

ดังต่อไปนี้:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- ตัวกำหนดตำแหน่ง ของประเภท EP3 พร้อมโซลินอยด์วาล์วและบล็อกปีกผีเสื้อ ► ตัวกำหนดตำแหน่ง
- คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน ► คำแนะนำในการใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัยและประกาศเตือนที่สำคัญแก่คุณ นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ แล้ว คู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังให้การสนับสนุนคุณโดยเฉพาะในช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ของการขนส่ง การติดตั้ง การดำเนินการ การบำรุงรักษา และการปลดประจำการ เพื่อให้มั่นใจถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

อ่านคำแนะนำการใช้งานอย่างละเอียดและเก็บไว้เพื่อใช้อ้างอิงในอนาคต EBRO จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งาน

ต้องมีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่ตำแหน่งการติดตั้งตัวกำหนดตำแหน่ง หากสถานที่ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนแปลง จะต้องส่งต่อคำแนะนำการใช้งานด้วย

สงวนลิขสิทธิ์ ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค

1.1 ลิขสิทธิ์

ห้ามทำซ้ำหรือเปิดเผยส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารนี้ให้บุคคลที่สามทราบโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างชัดแจ้งจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

เอกสารนี้รวมถึงส่วนประกอบทั้งหมดได้รับการคุ้มครองโดยลิขสิทธิ์ การทำซ้ำ การแปล การถ่ายไมโครฟิล์ม ตลอดจนการจัดเก็บและประมวลผลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

การฝ่าฝืนมีโทษและจะส่งผลให้เกิดความรับผิดชอบต่อความเสียหาย EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ขอสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้สิทธิในทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมทั้งหมด

1.2 การรับประกันและความรับผิดชอบ

การรับประกันและความรับผิดชอบจะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ตกลงตามสัญญา (เงื่อนไขการรับประกันสามารถดูได้ในข้อกำหนดและเงื่อนไขการขายและการจัดส่งของ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH) กรุณารายงานการรับประกันหรือการเรียกร้องการรับประกันใดๆ ไปยัง EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ทันทีหลังจากค้นพบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาด (post@ebro-armaturen.com)

การดัดแปลงซอฟต์แวร์ใดๆ ที่ทำโดยไม่ได้รับความรู้และการอนุมัติจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH จะทำให้การเรียกร้องความรับผิดชอบและการรับประกันเป็นโมฆะทั้งหมด

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม หรือการขนส่งที่ไม่เหมาะสม

1.3 ภาพประกอบ

ภาพประกอบทั้งหมดในคู่มือการใช้งานเล่มนี้เป็นเพียงภาพแผนผังและใช้เพื่อชี้แจงข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภาพประกอบแสดงตัวกำหนดตำแหน่งเฉพาะเท่าที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจข้อความเท่านั้น

ภาพประกอบอาจแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสริมที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตการจัดส่ง ภาพประกอบไม่ถือเป็นเหตุผลในการเรียกร้องการจัดส่งหรือการดัดแปลงตัวกำหนดตำแหน่งที่ส่งมอบในภายหลัง

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของคู่มือการใช้งานเหล่านี้คือผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานกับส่วนประกอบในช่วงชีวิตที่เกี่ยวข้อง

แรงงานฝีมือ หมายถึง บุคคลที่มีทักษะในการประเมิงานที่มอบหมายและรับรู้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝนความรู้ และประสบการณ์ในวิชาชีพของตน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

มีเพียงผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรมและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำงานบนตัวกำหนดตำแหน่งบุคคลที่ยังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมหรือคำแนะนำอาจทำงานบนตัวกำหนดตำแหน่งได้ภายใต้การดูแลอย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมหรือคำแนะนำเท่านั้น

ทุกคนที่ทำงานกับตัวกำหนดตำแหน่งหรือปฏิบัติงานกับตัวกำหนดตำแหน่งจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานตัวกำหนดตำแหน่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการมอบสิทธิ์เข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

1.4.1 คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย

เจ้าหน้าที่ขนส่ง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการขนส่งเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ

ช่างฝีมือผู้รับผิดชอบการประกอบ ติดตั้ง และถอดประกอบ (การรื้อถอน) เครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างมืออาชีพ งานของช่างประกอบอาจทับซ้อนกับขั้นตอนการทดสอบเดินเครื่อง

บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบในการถ่ายโอนเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบจากสถานะการประกอบไปสู่สถานะการปฏิบัติงาน หน้าที่ของบุคลากรผู้ว่าจ้างได้แก่ การทดสอบ ปรับแต่ง และเพิ่มประสิทธิภาพระบบเพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานจะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการทำงานของเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบต่างๆ งานของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานอาจทับซ้อนกับขั้นตอน “การทดสอบเดินเครื่อง” ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยืดอายุการใช้งานและการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1.4.2 คำจำกัดความของระยะใช้งาน

ขนส่ง

หลังจากการผลิต ส่วนประกอบจะถูกขนส่งไปยังสถานที่ใช้งาน ในช่วงนี้จะต้องเลือกวิธีการขนส่งที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือการทำงานผิดปกติ ซึ่งรวมถึงการบรรจุภัณฑ์ การยึดโหลด การปฏิบัติตามกฎระเบียบการขนส่ง และหากจำเป็น ต้องมีมาตรการป้องกันสภาพอากาศด้วย

การประกอบ

ส่วนประกอบได้รับการประกอบและติดตั้งที่ไซต์การใช้งาน ซึ่งรวมถึงการประกอบชิ้นส่วนแต่ละชิ้น การเชื่อมต่อกับเครือข่ายการจ่ายไฟฟ้า น้ำ อากาศอัด ฯลฯ และการบูรณาการเข้ากับกระบวนการผลิตที่มีอยู่ การติดตั้งอย่างถูกต้องถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานและความปลอดภัยของส่วนประกอบต่อไป

การเริ่มเดินเครื่อง

ในขั้นตอนนี้ส่วนประกอบจะถูกเปิดและทดสอบเป็นครั้งแรก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับแต่ง การกำหนดค่าระบบควบคุม และการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัย การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มประสิทธิภาพที่จำเป็นใดๆ จะดำเนินการก่อนที่ส่วนประกอบจะเข้าสู่การทำงานปกติ

การดำเนินการ

ระยะนี้ครอบคลุมถึงการใช้งานจริงของส่วนประกอบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ ที่เน้นที่ประสิทธิภาพ ผลผลิต และความปลอดภัย ต้องมีการตรวจสอบเป็นประจำ การบันทึกข้อมูลการทำงาน และหากจำเป็น จะต้องมีการปรับเปลี่ยนเล็กน้อยเพื่อให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

การซ่อมบำรุง

ต้องมีการบำรุงรักษาตามปกติเพื่อให้มั่นใจถึงอายุการใช้งานและการทำงานของส่วนประกอบ ซึ่งอาจรวมถึงการตรวจสอบ การทำความสะอาด การหล่อลื่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ และมาตรการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การปลดประจำการ

หากส่วนประกอบนั้นไม่สามารถใช้งานได้ทางเศรษฐกิจหรือทางเทคนิคอีกต่อไป ส่วนประกอบนั้นจะถูกยกเลิกการใช้งาน ซึ่งรวมถึงการปิดระบบ การล้างทรัพยากรปฏิบัติการ และอาจรวมถึงการจัดเก็บชั่วคราวด้วย ในระหว่างขั้นตอนนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบด้วยการใช้งานต่อไปหรือการขายมีความเหมาะสมหรือไม่

1.4.3 เมทริกซ์-ใครทำอะไร

	เจ้าหน้าที่ขนส่ง	เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ	บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง	บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน	เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา
ขนส่ง	●				
การประกอบ		●			
การเริ่มเดินเครื่อง		●	●	●	
การดำเนินการ				●	
การซ่อมบำรุง					●
การปลดประจำการ	●	●			

ตาราง 1: เมทริกซ์-ใครทำอะไร

1.5 หมายเหตุ

หมายเหตุแจ้งเตือนมีไว้เพื่อเพิ่มการตระหนักรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น การหลีกเลี่ยง และความปลอดภัยทางร่างกายของบุคคล

คำแนะนำทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

การใช้ข้อกำหนดบังคับ ข้อกำหนดแนะนำ และข้อกำหนดทางเลือก

การแสดงออก	ข้อสรุปเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม
ต้อง	กฎระเบียบบังคับประกอบด้วยคำสั่งปฏิบัติที่กำหนดไว้ชัดเจนซึ่งต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีข้อยกเว้น ดังนั้นจึงไม่มีช่องว่างสำหรับการใช้ดุลยพินิจ
ควร	กฎเกณฑ์ ควร คือ ข้อเสนอแนะ แม้ว่าข้อบังคับบังคับจะมีคำแนะนำในการดำเนินการ แต่ก็ยังมีช่องว่างสำหรับข้อยกเว้นหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ
สามารถ	กฎระเบียบประกอบด้วยตัวเลือกในการดำเนินการที่ผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาแต่ไม่มีภาระผูกพันที่จะต้องปฏิบัติตาม

ตาราง 2: กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก

1.5.1 ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน

ป้ายบังคับ

เครื่องหมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะอันเกิดจากวัตถุตกใส่ศีรษะหรือกระแทกศีรษะกับวัตถุ
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา การบาดเจ็บที่ดวงตาจากอันตรายทางกล แสง เคมี ความร้อน ชีวภาพ และไฟฟ้า

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่มีมาจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันเท้า การบาดเจ็บที่เท้าอาจเกิดจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี

ตาราง 3: ป้ายบังคับ

ป้ายเตือน

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	ป้ายเตือนทั่วไป ให้ใส่ใจอันตรายที่ป้ายเพิ่มเติมสื่อถึง
	คำเตือนเกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้า ระวังอย่าให้ถูกแรงดันไฟฟ้า
	คำเตือนเกี่ยวกับโหลดที่แขวนอยู่ ระวังอย่าให้ถูกชนหรือเดินชนกับโหลดที่แขวนอยู่
	คำเตือนเกี่ยวกับพื้นผิวร้อน ระวังอย่าให้สัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน
	คำเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทอัตโนมัติ ระมัดระวังใกล้เครื่องจักรที่มีชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เริ่มเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติและไม่คาดคิด
	คำเตือนเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่มือ ระมัดระวังหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่มือที่เกิดจากการปิดชิ้นส่วนกลไกของเครื่องจักร/ส่วนประกอบ
	คำเตือนเรื่องวัตถุตกใส่ ระวังอย่าให้ถูกวัตถุตกใส่

ตาราง 4: ป้ายเตือน

1.5.2 ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน

วัตถุประสงค์ของการประกาศเตือนคือเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เพิ่มความตระหนักรู้ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ

คำจำกัดความของประกาศเตือน

อันตราย	
	คำสัญญาณ อันตราย บ่งบอกถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงสูง อันตรายจะส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

คำเตือน


คำสัญญาณ คำเตือน แสดงถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง
อันตรายอาจส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

ข้อควรระวัง


คำวาสัญญาณ ข้อควรระวัง บ่งบอกถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ
อันตรายอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้หากไม่หลีกเลี่ยง

โครงสร้างของประกาศเตือน
① ข้อควรระวัง


② สารตัวกลางอาจรั่วไหลออกมาอย่างควบคุมไม่ได้และถูกสูดดมเข้าไป

③ อาการระคายเคืองทางเดินหายใจ

- ตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อดูว่ามีรอยรั่วหรือไม่
- ④ ➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

ตำแหน่ง	คำชี้แจง
1	คำสัญญาณ: คำสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระดับของอันตรายใช้เพื่อเน้นย้ำถึงความรุนแรงและลักษณะของอันตราย
2	แหล่งที่มาของอันตราย: คำอธิบายถึงอันตรายอย่างชัดเจนและกระชับด้วยถ้อยคำเรียบง่ายและเข้าใจง่าย
3	ผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม: ผลที่ตามมาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตราย
4	การป้องกันอันตราย: คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีที่ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม
5	ภาพสัญลักษณ์: มีการวางภาพสัญลักษณ์ไว้ถัดจากแหล่งที่มาของอันตรายเพื่อย้ำคำเตือนและชี้แจงถึงความสำคัญของอันตรายดังกล่าว

ตาราง 5: โครงสร้างของประกาศเตือน

1.5.3 คำจำกัดความของประกาศทั่วไป
คำแนะนำ


ประกาศที่มีคำว่า “คำแนะนำ” ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการจัดการผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง

การไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้อาจนำไปสู่ความผิดปกติกับผลิตภัณฑ์หรือบริเวณโดยรอบ

1.5.4 สัญลักษณ์

เครื่องหมาย	ความหมาย
1. ให้ทำการขั้น ...	ตามคำแนะนำพร้อมลำดับขั้นตอน
➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย	คำแนะนำที่ไม่มีลำดับขั้นตอน

เครื่องหมาย	ความหมาย
• ตัวกำหนดตำแหน่ง ...	จุดหัวข้อย่อย
①	หมายเลขตำแหน่งในภาพประกอบเพื่อกำหนดให้กับรายการหรือข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 6: สัญลักษณ์

1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากเอกสารที่ EBRO จัดทำไว้ให้แล้ว ควรปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้ในสถานที่ติดตั้งตัวกำหนดตำแหน่ง รวมถึงคำแนะนำของผู้ปฏิบัติงานด้วย

โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำของซัพพลายเออร์โดยเฉพาะข้อมูลด้านความปลอดภัยและค่าเตือนด้วย

1.6.1 การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง

ผู้กำหนดตำแหน่งอาจตกอยู่ภายใต้คำสั่งที่ถือตามสมมติฐานของความสอดคล้อง ในกรณีนี้ จะต้องมีการประกาศความสอดคล้องเพิ่มเติมของ EBRO หรือการประกาศการติดตั้งของ EBRO ด้วย

ผู้ปฏิบัติงานกับตัวกำหนดตำแหน่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอบถาม และหากจำเป็น จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนการประเมินความสอดคล้อง

1.6.2 การใช้ในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้

สำหรับการใช้งานในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องวางคำสั่งที่ชัดเจน และผู้ผลิตจะต้องจัดเตรียมโครงสร้างและดำเนินการทดสอบ สำหรับรุ่นที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้ จะต้องมีการใช้งาน ATEX เพิ่มเติม

1.7 รายละเอียดการติดต่อ

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Deutschland / เยอรมนี

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ

2.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ตัวกำหนดตำแหน่งระบบไฟฟ้านิวเมติกส์ของประเภท EP3 ใช้สำหรับควบคุมตำแหน่งหรือควบคุมลิ้นและวาล์วประตูที่ขับเคลื่อนด้วยลมเพื่อควบคุมการไหลของสื่อ ตัวกำหนดตำแหน่งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

เพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง ควรปฏิบัติตามข้อจำกัดของตัวกำหนดตำแหน่ง ข้อจำกัดต่างๆ จะเห็นได้ชัดเจนจากข้อมูลทางเทคนิคและแผ่นป้ายประเภทของตัวกำหนดตำแหน่ง

2.1.1 การใช้งานทางที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

- ตัวกำหนดตำแหน่งนี้สามารถใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ตัวกำหนดตำแหน่งสามารถทำงานโดยใช้สารตัวกลางอื่นที่ไม่ใช่อากาศอัดได้
ทำได้เฉพาะเมื่อทำงานร่วมกับ EBRO เท่านั้น
- ตัวกำหนดตำแหน่งอาจถูกใช้งานนอกเหนือขอบเขตที่กำหนดไว้

2.2 ฉลากระบุ

คำแนะนำ

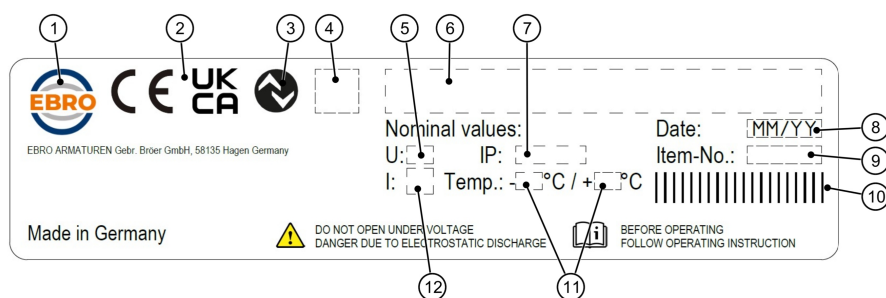


ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉลากระบุทั้งหมดยังคงอยู่ครบถ้วนและอ่านออกได้ตลอดเวลา

คำแนะนำ



ขึ้นอยู่กับประเภทและการออกแบบของส่วนประกอบ ข้อมูลจำเพาะและสัญลักษณ์อาจไม่สามารถใช้ได้เสมอไป



รูปที่ 1: ป้ายประเภท EP3

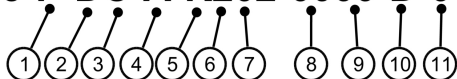
ตำแหน่ง	จุดข้อมูล	ตัวอย่าง	หมายเหตุ
1	ผู้ผลิตพร้อมที่อยู่	EBRO-Armaturen Gebr. Bröer GmbH 58135 Hagen, เยอรมนี	

ตำแหน่ง	จุดข้อมูล	ตัวอย่าง	หมายเหตุ
2	ความสอดคล้อง	CE	ได้รับการรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งข้อซึ่งกำหนดให้ต้องมีขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องของ CE (ถ้ามี) เครื่องหมายรับรองความสอดคล้องอื่นๆ ก็เป็นไปได้เช่นกัน
3	สัญลักษณ์ IO-Link		
4	อาจมีการอนุมัติเพิ่มเติมได้		
5	แรงดันไฟฟ้า (U)	24V DC	U = แรงดันไฟฟ้าเป็นโวลต์
6	ชื่อและประเภท SBU	EP3-P-SC-A-K202-0000-D0	
7	ระดับการป้องกัน (IP)	IP 65/67	Ingress Protection ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่เป็นของแข็ง (หลักที่ 1) และ น้ำ (หลักที่ 2)
8	เดือนและปีที่ผลิต	02/23	
9	หมายเลขประจำตัว	6175582	หมายเลขประจำตัวภายใน EBRO สำหรับการตรวจสอบย้อนกลับ
10	บาร์โค้ด		รวมถึงหมายเลขประจำตัว
11	ช่วงอุณหภูมิ	-20 °C ถึง +60 °C	ขีดจำกัดอุณหภูมิหมายถึงช่วงอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุดที่กล่องควบคุมจะทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
12	กระแสไฟฟ้า (I)	300 มิลลิแอมป์	I = กระแสไฟฟ้าเป็นมิลลิแอมแปร์

ตาราง 7: ฉลากระบุบนกล่องควบคุม

2.2.1 ประเภทคีย์

EP3-P-DC-A-K202-0000-D-0



รูปที่ 2: ตัวอย่างประเภทคีย์

ตัวอย่าง	ตำแหน่ง	ลักษณะเฉพาะ	คุณลักษณะ	คำย่อ
P	1	โหมดการทำงาน	ตัวกำหนดตำแหน่ง	P
			การควบคุมการทำงาน 3 ตำแหน่ง	3
			โหมดเปิด/ปิด Eco	D
			ตัวควบคุมตำแหน่งเชิงเส้น	PL
			โหมดเปิด/ปิด Eco เชิงเส้น	DL
D	2	ประเภทตัวขับ	สองทิศทาง	D
			ทิศทางเดียว	S
C	3	ตำแหน่งปลอดภัย	คงตำแหน่ง (เฉพาะสองทิศทาง)	H
			การปิด	C
			การเปิด	O

ตัวอย่าง	ตำแหน่ง	ลักษณะเฉพาะ	คุณลักษณะ	คำย่อ
A	4	การควบคุม	4-20 มิลลิแอมป์	A
			0-10 โวลต์	A
			IO-Link	I
			24 โวลต์	D
K	5	จุดเชื่อมต่อ 1-3 วัสดุ	พลาสติก	K
			โลหะ	M
2	6	จุดเชื่อมต่อ 1	ขั้วต่อ M12	S
			M20x1.5 6-12 มม.	2
0	7	จุดเชื่อมต่อ 2	สกรูหัวตัน	0
			M20x1.5 6-12 มม.	2
			เมมเบรน	B
00	8	วัสดุอุปกรณ์ท่อระบาย	เปิด (G¼")	00
			บรอนซ์เฟา	S1
			พลาสติก	K1
00	9	รุ่นของท่ออากาศ	เปิด (G¼")	00
			ข้อต่อแบบกดรูปตัว L, G¼" ถึง 6 มม.	E1
			ข้อต่อแบบกดรูปตัว L, G¼" ถึง 8 มม.	E2
			ข้อต่อแบบกดเข้าตัว L, G¼" ถึง 10 มม.	E3
D	10	ขนาดตัวขับ	EB5-12	D
			EB14-18	A
			EB20-26	AA
			SC	
0	11	การป้องกันระเบิดออก	ปราศจาก	0
			ATEX 3GD	E

ตาราง 8: ประเภท EP3

2.3 สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ตัวกำหนดตำแหน่งจะทำงานได้เฉพาะเมื่ออยู่ในสภาพการทำงานสมบูรณ์แบบเท่านั้น ซึ่งรวมถึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อไปนี้:

- ตัวกำหนดตำแหน่งจะต้องประกอบเสร็จสมบูรณ์และได้รับมอบหมายให้ทำงานอย่างมืออาชีพ
- ตัวกำหนดตำแหน่งจะทำงานได้ภายในขอบเขตที่กำหนดเท่านั้น
- การทดสอบการทำงานทั้งหมดจะต้องเสร็จสมบูรณ์
- บ้ายบอก (แผ่นป้ายตัวอักษร, สติกเกอร์คำเตือน, ฯลฯ) จะต้องปรากฏและสามารถจดจำได้
- เมื่อเชื่อมต่อสายเคเบิลและสายไฟ ต้องใช้จุดเข้าที่เหมาะสมกับประเภทสายเคเบิลและสายไฟนั้นๆ จะต้องมียอดประกอบ การปิดผนึกที่เหมาะสม จะต้องอุดรูที่ไม่จำเป็นสำหรับทางเข้าสายเคเบิลด้วยปลั๊ก สายเคเบิลจะต้องได้รับการวางอย่างมืออาชีพ
- ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใดๆ
- ฟังก์ชันการทำงานจะพร้อมใช้งานเฉพาะสถานะการทำงานที่เชื่อถือได้หลังจากการปรับอัตโนมัติสำเร็จ (autotune) เท่านั้น

ในกรณีที่เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดปกติ คุณต้องปิดตัวกำหนดตำแหน่งทันที อย่าใส่ตัวกำหนดตำแหน่งกลับเข้าใช้งานจนกว่าคุณจะแก้ไขความเสียหายและความผิดปกติทั้งหมดได้

ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมที่ไม่ได้จัดหาโดย EBRO อาจทำให้คุณลักษณะของตัวกำหนดตำแหน่งเปลี่ยนแปลงไป การใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าวอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายได้ โดยเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่แท่งของ EBRO และติดตั้งอย่างถูกต้อง

2.4 ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ

บุคคลทุกคนที่ได้รับมอบหมายงานเกี่ยวกับตำแหน่งจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานตัวกำหนดตำแหน่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้สิทธิเข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีคำแนะนำการใช้งานอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ตัวกำหนดตำแหน่ง

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีเพียงบุคลากรที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์เพียงพอที่มีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำงานบนตัวกำหนดตำแหน่ง

ต้องหลีกเลี่ยงความเสี่ยงใดๆ ต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้มาตรการจัดองค์กรที่เหมาะสมหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการวิเคราะห์อันตราย ฯลฯ ให้กับพนักงาน ขึ้นอยู่กับกฎหมายและข้อบังคับของแต่ละประเทศ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสั่งสอนเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะในประเด็นต่อไปนี้:

- วัตถุประสงค์การใช้งานและข้อจำกัดของตัวกำหนดตำแหน่ง
- จุดอันตราย
- หน้าที่ ตำแหน่ง และการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
- การดำเนินงานและการติดตาม

2.4.1 ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบตัวกำหนดตำแหน่งเพื่อความสมบูรณ์และความมั่นคงหลังจากการจัดส่ง

ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่ารุ่นตัวกำหนดตำแหน่งเหมาะสมกับการใช้งานตามจุดประสงค์

2.4.2 การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย

ตัวกำหนดตำแหน่งเป็นส่วนประกอบของเครื่องจักรเมื่อใช้เป็นสิ่งที่แนบมา

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง และหากจำเป็น จะต้องดำเนินการมาตรการป้องกัน

2.4.3 ความเสี่ยงที่เหลืออยู่

การปล่อยเสียงรบกวน

ตำแหน่งอาจทำให้เกิดระดับความดันเสียง > 80 dB(A) เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ตัวปฏิบัติการณ์ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่ หากจำเป็น ผู้ที่อยู่ใกล้ตำแหน่งจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

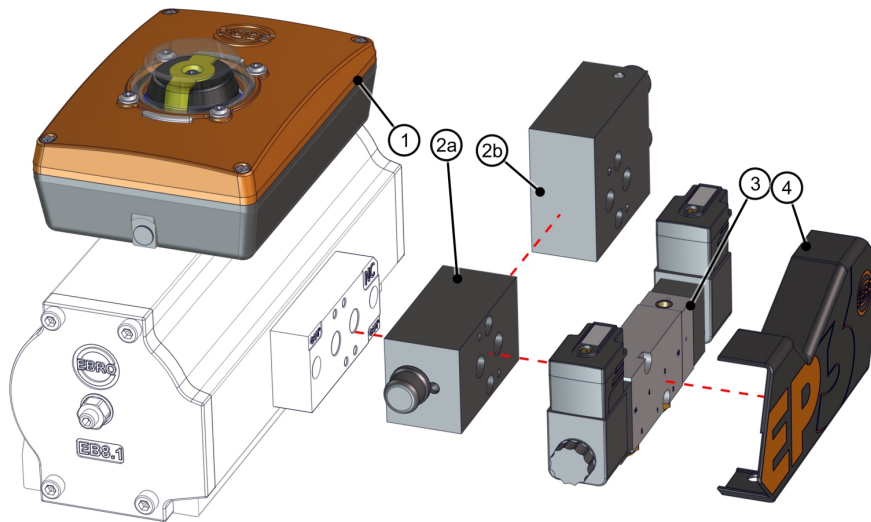
2.5 ข้อกำหนดสำหรับบุคลากรปฏิบัติงาน

การทำงานกับอุปกรณ์จัดตำแหน่งต้องใช้ความรู้เฉพาะทาง มีเพียงผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรมและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำงานบนตัวกำหนดตำแหน่ง บุคคลที่ยังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมหรือคำแนะนำอาจทำงานบนตัวกำหนดตำแหน่งได้ภายใต้การดูแลอย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมหรือคำแนะนำเท่านั้น

งานบำรุงรักษา ซ่อมแซม และประกอบชิ้นส่วน ต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นต้องอาศัยการฝึกอบรม ความรู้ และประสบการณ์ทางวิชาชีพ เพื่อประเมินงานที่ได้รับมอบหมายและระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

3 คำอธิบายของส่วนประกอบ

ตัวกำหนดตำแหน่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลายชิ้นที่เชื่อมต่อกันทางกลไกตามการใช้งานที่ต้องการ



รูปที่ 3: ส่วนประกอบ

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
1	กล่องควบคุมพร้อมตัวระบุตำแหน่งแบบกลไกและแบบดิจิทัล
2a 2b	บล็อกปีกผีเสื้อแบบสองทางหรือ บล็อกปีกผีเสื้อแบบทางเดียว
3	วาล์ว 5/3 ทางพร้อมข้อต่อวาล์วหรือ วาล์ว 3/3 ทางพร้อมจุดต่อวาล์ว
4	ฝาปิด

ตาราง 9: ชื่อส่วนประกอบ

กล่องควบคุมพร้อมตัวระบุตำแหน่ง

กล่องควบคุม EP3 ใช้เซ็นเซอร์มุมเพื่อตรวจจับตำแหน่งของลิ้นวาล์ว (0-90°) กล่องควบคุม EP3 ทำหน้าที่เป็นอินเทอร์เฟซไฟฟ้ากับระบบควบคุมระดับสูง บล็อกเทอร์มินัลที่ติดตั้งอยู่ในกล่องควบคุม EP3 ช่วยให้สามารถเคลื่อนย้ายลิ้นวาล์วไปยังตำแหน่งกลางที่ต้องการและสอบตามตำแหน่งลิ้นวาล์วพร้อมกันได้ ตัวระบุตำแหน่งจะแสดงสถานะเหล่านี้อย่างชัดเจน ช่องสี่เหลี่ยมขนานกับลิ้นวาล์ว

กล่องควบคุม EP3 ยังมีอินเทอร์เฟซการสื่อสาร IO-Link ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลกระบวนการ การตั้งค่าการสลับ และข้อมูลการวินิจฉัยได้ IO-Link ช่วยให้สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์และกำหนดค่าอุปกรณ์ในขณะที่กำลังทำงานได้ การใช้งานกล่องควบคุม EP3 ผ่านอินเทอร์เฟซ IO-Link ต้องใช้มาสเตอร์ IO-Link ที่เหมาะสมพร้อมพอร์ตคลาส A

EP3 ยังมีช่องสัญญาณการสื่อสารแบบวิทยุ Bluetooth LE 4.0 เป็นอินเทอร์เฟซการสื่อสารเพิ่มเติมอีกด้วย ควบคู่ไปกับ IO-Link ระบบนี้ยังให้พารามิเตอร์กระบวนการและการวินิจฉัยที่สามารถเข้าถึงได้โดยใช้แพลตฟอร์มที่เหมาะสม อินเทอร์เฟซนี้ทำหน้าที่เป็นช่องทางการสื่อสารเพิ่มเติมและทำงานโดยอัตโนมัติ ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลประมวลผลพร้อมกันได้ ในขณะที่การสื่อสาร IO-Link ยังคงดำเนินต่อไป IO-Link มีความสำคัญสูงกว่านี้ อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงพารามิเตอร์แบบอะซิงโครนัสเป็นไปได้ตามใดที่ไม่มีคำสั่งอ่านหรือเขียน IO-Link เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

การตรวจสอบตำแหน่งสิ้นสุด เช่น เซอร์วูดอุณหภูมิแบบบูรณาการ และเซ็นเซอร์แรงความเร็ว ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือในการปฏิบัติงานและความพร้อมใช้งานของกระบวนการ การจัดการการบริการและการบำรุงรักษาสามารถปรับให้เหมาะสมและสามารถตรวจจับความผิดปกติและความผิดปกติได้โดยตรง

บล็อกปีกผีเสื้อ

บล็อกปีกผีเสื้อช่วยป้องกันไม่ให้อากาศอัดทำงานโดยไม่ได้รับการควบคุมบนตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบนิวเมติกส์ สามารถปรับลื่นอากาศเสียได้ทีละตัวเพื่อจุดประสงค์ในการควบคุม ซึ่งจะส่งผลต่อเวลาในการตอบสนอง แนะนำให้ตั้งเวลาไว้มากกว่า 6 วินาที

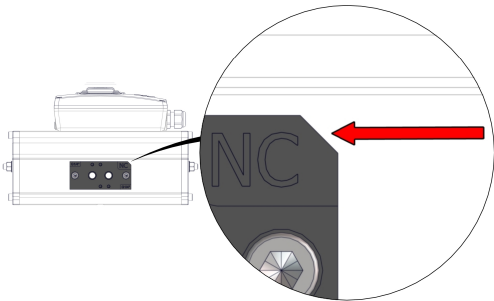
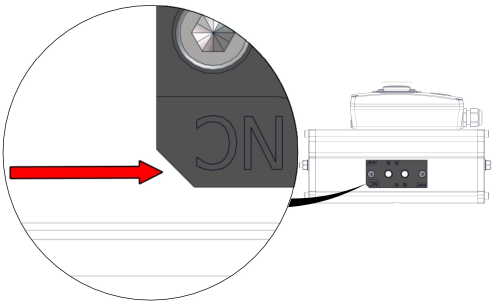
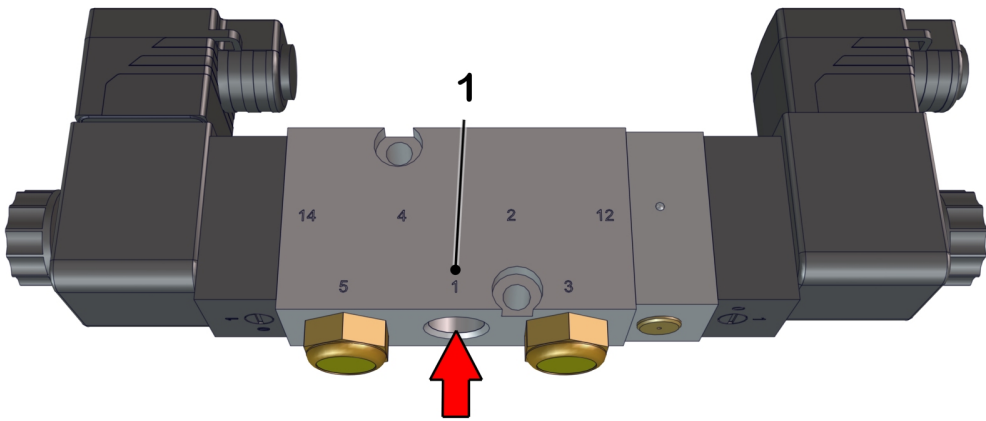
บล็อกปีกผีเสื้อมีให้เลือกในรุ่นทิศทางเดียวสำหรับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบนิวเมติกส์ทิศทางเดียว และในรุ่นสองทิศทางสำหรับตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบนิวเมติกส์สองทิศทาง

โซลินอยด์วาล์ว

โซลินอยด์วาล์วควบคุมการไหลของอากาศอัด โดยการเปิดหรือปิดและควบคุมการระบายอากาศ โดยอาศัยสัญญาณไฟฟ้า

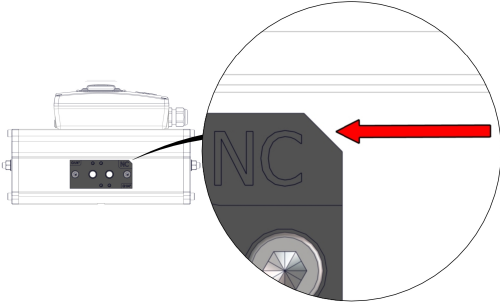
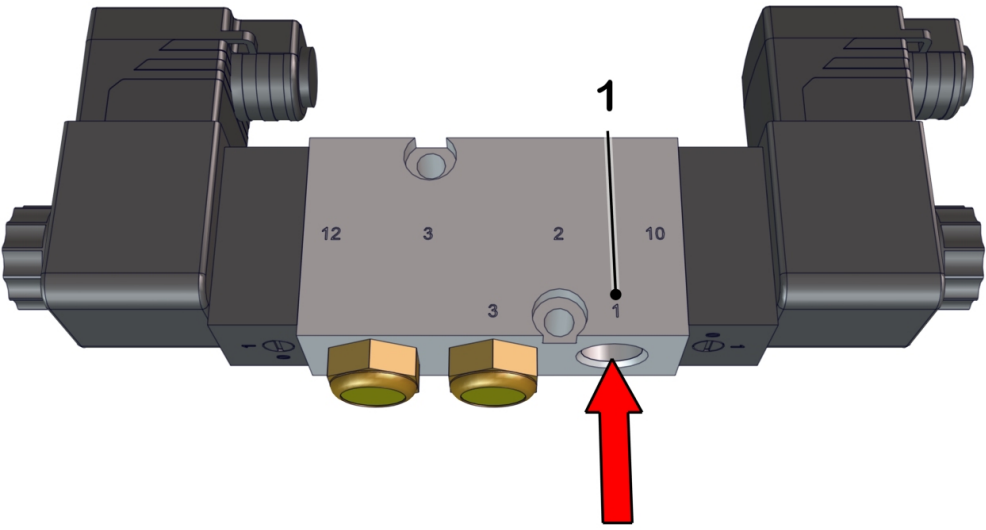
3.1 พฤติกรรมป้องกันการทำงานล้มเหลว

สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนสองทิศทาง

พฤติกรรมป้องกันการ ทำงานล้มเหลว แหล่งจ่ายไฟขัดข้อง	นิ่งคงที่	ปิด	เปิด
สถานการณ์การติดตั้ง บล็อกเทอร์มินัล นามูร์			
	มาตรฐาน		หมุนบล็อกเทอร์มินัลนามูร์
จุดเชื่อมต่อ แบบลม			
	จุดเชื่อมต่ออากาศอัดตรงกลาง		

ตาราง 10: สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนสองทิศทาง

สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนทิศทางเดียว

พฤติกรรมป้องกันการ ทำงานล้มเหลว ความขัดข้องของ แหล่งจ่ายไฟฟ้า พลังงานเสริมลม	ปิดและเปิด
สถานการณ์การติดตั้ง บล็อกเทอร์มินัล นามูร์	
จุดเชื่อมต่อ แบบลม	
	จุดเชื่อมต่ออากาศอัดทางด้านขวา

ตาราง 11: สถานการณ์การติดตั้งตัวขับเคลื่อนทิศทางเดียว

ระดับ	1. ความขัดข้อง ตัวแปรอ้างอิง	1b. ความขัดข้อง IO-Link การสื่อสาร ¹	2. ความขัดข้อง แหล่งจ่ายไฟฟ้า	3. ความขัดข้อง พลังงานเสริมแบบลม
รุ่น				
EP3-X-DH...	ปรับได้ (ตำแหน่งปลอดภัย)	ปรับได้ (คงตัว, ปิด, เปิด, ตำแหน่งปลอดภัย)	นิ่งคงที่	นิ่งคงที่
EP3-X-DC...	ปรับได้ (ตำแหน่งปลอดภัย)	ปรับได้ (คงตัว, ปิด, เปิด, ตำแหน่งปลอดภัย)	ปิด	ตำแหน่งไม่ระบุ

ระดับ	1. ความขัดข้อง ตัวแปรอ้างอิง	1b. ความขัดข้อง IO-Link การสื่อสาร ¹	2. ความขัดข้อง แหล่งจ่ายไฟฟ้า	3. ความขัดข้อง พลังงานเสริมแบบลม
รุ่น				
EP3-X-DO...	ปรับได้ (ตำแหน่งปลอดภัย)	ปรับได้ (คงตัว, ปิด, เปิด, ตำแหน่งปลอดภัย)	เปิด	ตำแหน่งไม่ระบุ
EP3-X-SC...	ปรับได้ (ตำแหน่งปลอดภัย)	ปรับได้ (ปิด, เปิด, ตำแหน่งปลอดภัย)	ปิด	ปิด
EP3-X-SO...	ปรับได้ (ตำแหน่งปลอดภัย)	ปรับได้ (ปิด, เปิด, ตำแหน่งปลอดภัย)	เปิด	เปิด

¹ หลังจากการปรับแต่งอัตโนมัติสำเร็จแล้วเท่านั้น (Autotune)

ตาราง 12: พฤติกรรมป้องกันการทำงานล้มเหลว

คำแนะนำ



ความล้มเหลวของตัวแปรควบคุม/การสื่อสาร IO-Link:
สามารถตรวจพบความล้มเหลวได้เมื่อใช้การควบคุม 4-20 mA หรือใช้งาน
IO-Link เท่านั้น หากควบคุม EP3 โดยใช้สัญญาณ 24 V จะไม่สามารถ
ตรวจพบความล้มเหลวได้

คำแนะนำ



สิ่งที่:
ขึ้นอยู่กับลอจิกอัตโนมัติของชุดข้อต่อวาล์ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงบิดเสียด
ทานของระบบขับเคลื่อนลมที่ใช้และข้อต่อวาล์วเอง หากแรงที่เกี่ยวข้อง
กับกระบวนการกระทำต่อข้อต่อวาล์ว สิ่งนี้สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง
ตำแหน่งได้

คำแนะนำ



“ตำแหน่งความปลอดภัย”:
สามารถกำหนดตำแหน่งความปลอดภัยใดๆ ได้ที่ด้านซอฟต์แวร์ ค่าเริ่มต้น
คือ 0%

3.2 ข้อมูลทางเทคนิค

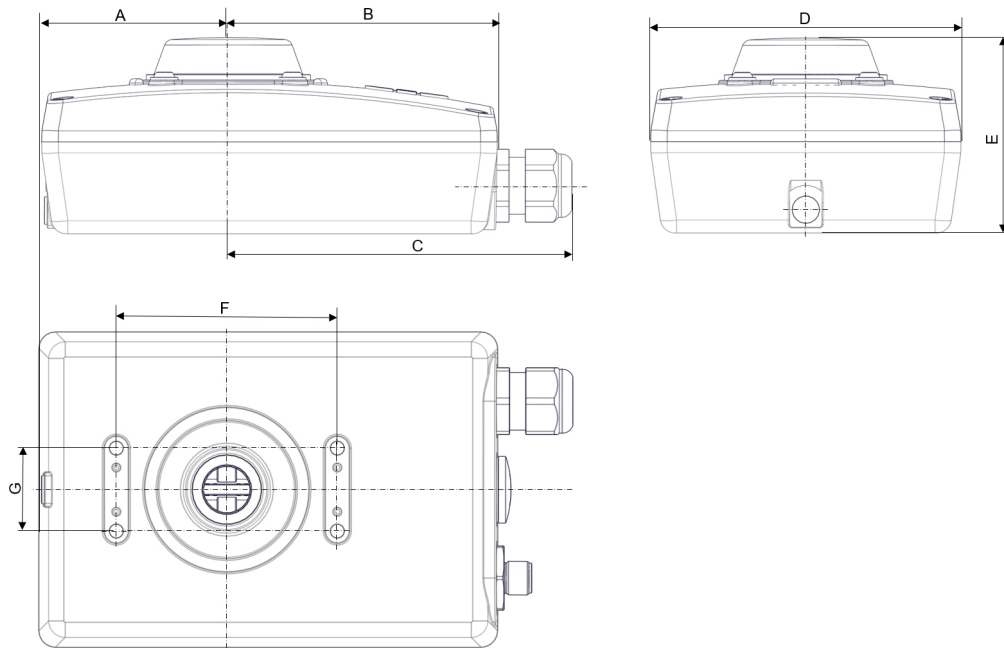
EP3

ชื่อ	คำอธิบาย
ตัวเรือน	อลูมิเนียมเคลือบผง
ส่วนควบคุม / HMI	ปุ่มกด / IO-Link / บลูทูธ / ส่วนประกอบไฟ RGB
ช่วงอุณหภูมิ	-20 °C ถึง +60 °C (-4 °F ถึง +140 °F) ATEX: -10 °C ถึง +40 °C (14 °F ถึง +104 °F)
ประเภทจุดเชื่อมต่อ	การเชื่อมต่อขั้วต่อสกรู 26-16 AWG / 0.129-1.31 mm ² (16 AWG), ขั้วต่อติด แผง M12 เสริม
พื้นที่ตรวจจับ	100°

ชื่อ	คำอธิบาย
โซนตาย	1-10% (ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน 3%)
ตำแหน่งปลดล็อก	การหยดค้าง การปิด หรือการเปิด
ข้อมูลไฟฟ้า	
แหล่งจ่ายไฟ	24 โวลต์ กระแสตรง $\pm 10\%$
การใช้พลังงาน	สูงสุด 380 มิลลิแอมป์
ประเภทเซ็นเซอร์: การตรวจจับตำแหน่ง	เซ็นเซอร์วัดมุมแบบไม่สัมผัส
ระบบเซ็นเซอร์เพิ่มเติม	เซ็นเซอร์วัดความเร่ง, เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ
อินพุตอะนาล็อก/การระบุค่าเป้าหมาย	4-20mA / 0-10 V
อินพุตอะนาล็อกเพิ่มเติม	4-20mA / 0-10 V
เอาต์พุตแบบอะนาล็อก	4-20mA / 0-10 V
สัญญาณอินพุตดิจิทัล	3 (เปิด/ปิด, ตำแหน่งกลาง, เซ็นเซอร์กระบวนกรภายนอก)
สัญญาณเอาต์พุตดิจิทัล	3 (การตอบสนอง: เปิด, ปิด, ข้อผิดพลาด/ตำแหน่งกลาง)
ตัวป้องกันขั้วกลับ	ใช่ (แหล่งจ่ายไฟ)
ข้อมูลนิวเมติกส์	
สื่อควบคุม	ก๊าซที่เป็นกลาง, อากาศ
แรงดันจ่าย	3-8 บาร์ (43.5 - 116.0 psi)
จุดต่อควบคุมอากาศ	G1/4
สมรรถนะอากาศ	1250 NI/นาทีก (44.125 ft ³ /นาทีก), ปรับได้

ตาราง 13: ข้อมูลทางเทคนิค EP3

3.3 ขนาดและน้ำหนัก

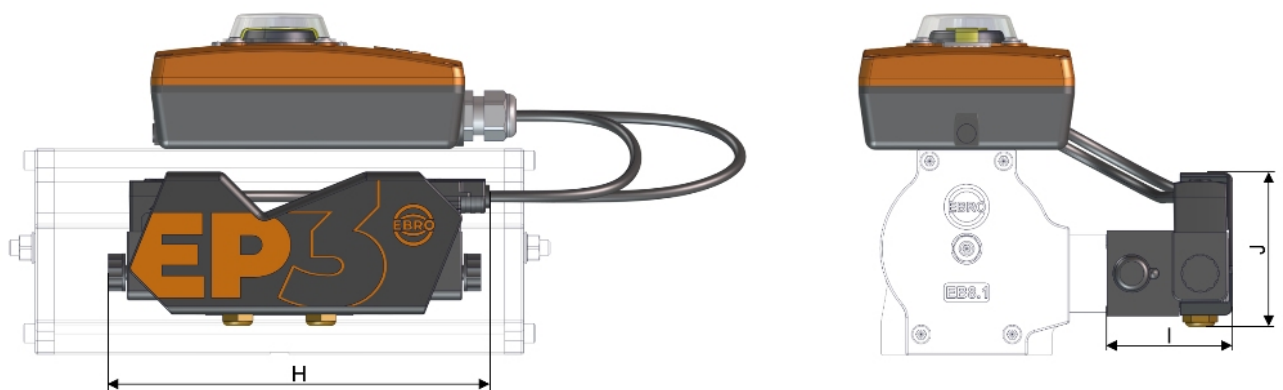


รูปที่ 4: ขนาด

ชนิด	ขนาดหลัก [มม.]							น้ำหนัก [กก.]
	A	B	C	D	E	F	G	
EP3	68	98	125	114	70	80	30	2.0

น้ำหนักรวมโซลินอยด์วาล์วและบล็อกปีกผีเสื้อ

ตาราง 14: ขนาดหลัก EP3



ชนิด	ขนาดหลัก [มม.]		
	H	I	J
EP3	202	66	81

ตาราง 15: ขนาดหลัก EP3

4 การขนส่งและการประกอบ

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ ถู ลื่นล้ม หยิบ คว้า หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



กฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการประกอบ

- เงื่อนไขการจัดเก็บที่แนะนำ:
อุณหภูมิห้อง $> 5^{\circ}\text{C}$, $< 25^{\circ}\text{C}$ ($> 41^{\circ}\text{F}$, $< 77^{\circ}\text{F}$)
ความชื้นสัมพัทธ์ 50-60%
หลีกเลี่ยงการควบแน่น
ป้องกันจากแสงแดดโดยตรง
- เก็บชิ้นส่วนต่างๆ ไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิมจากโรงงานจนกว่าจะประกอบเสร็จ
- ป้องกันอุปกรณ์เสริมต่างๆ ไม่ให้เสียหาย (เช่น วาล์วโซลินอยด์)
- ป้องกันส่วนประกอบจากสิ่งสกปรกและความชื้น
- ปิดการเชื่อมต่อและหน้าสัมผัสไฟฟ้าทั้งหมดจนกว่าจะติดตั้ง
- ตรวจสอบตัวกำหนดตำแหน่งว่าได้รับความเสียหายหรือไม่ก่อนการติดตั้ง

4.1 การขนส่งส่วนประกอบ

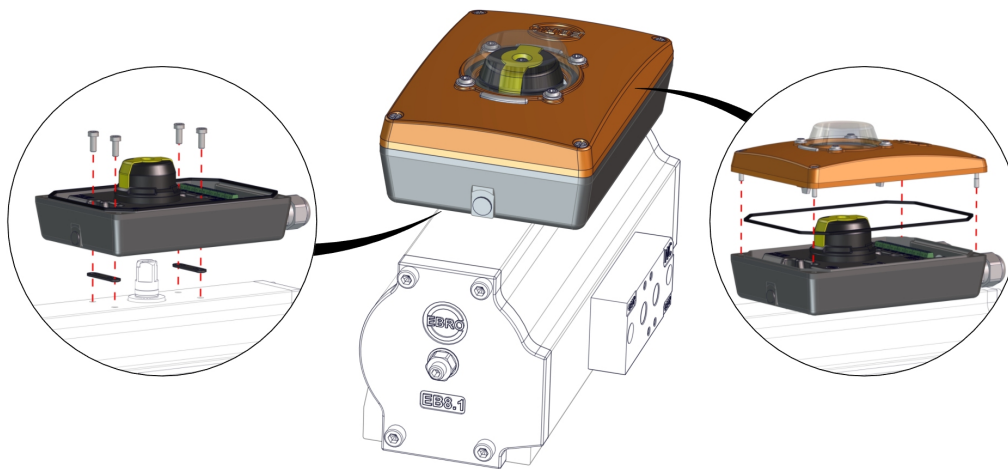
คำแนะนำ



น้ำหนักของชุดประกอบของคุณสามารถดูได้ในบท
"ขนาดและน้ำหนัก"

1. นำตัวกำหนดตำแหน่งไปยังจุดใช้งาน

4.2 ประกอบส่วนประกอบ



รูปที่ 5: ติดตั้งกล่องควบคุม

1. เปิดฝาครอบกล่องควบคุม
2. ขั้วกล่องควบคุมเข้ากับตัวขับจากด้านบนโดยใช้สกรูหกเหลี่ยมภายใน 4 ตัว (3.7 นิ้วตันเมตร $\pm$ 0.2 นิ้วตันเมตร) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าซิลิโคนทั้งสองชั้นระหว่างกล่องควบคุมและตัวขับแบบหมุนเข้าที่อย่างถูกต้อง
3. ปิดฝาครอบกล่องควบคุมและขันสกรูให้แน่น (2 นิ้วตันเมตร $\pm$ 0.2 นิ้วตันเมตร) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าซิลิโคนแน่นระหว่างฐานของกล่องควบคุมและฝาครอบอย่างถูกต้อง

4.3 เชื่อมต่อส่วนประกอบ

คำเตือน

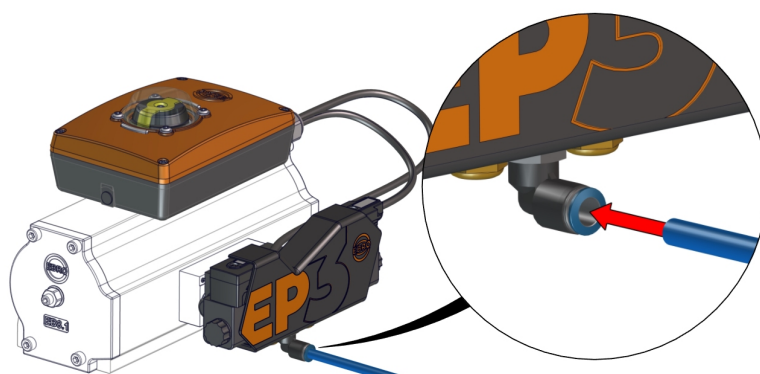


ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

เชื่อมต่อตัวกำหนดตำแหน่งด้วยลม



รูปที่ 6: ตัวอย่างภาพประกอบ

1. ติดตั้งการเชื่อมต่ออากาศอัดที่ทางเข้าวาล์วโซลินอยด์
2. เชื่อมต่อท่ออากาศอัดที่เหมาะสมเข้ากับจุดเชื่อมต่ออากาศอัด

เชื่อมต่อตัวควบคุมตำแหน่งด้วยไฟฟ้า

อันตราย



อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าแรงสูง !

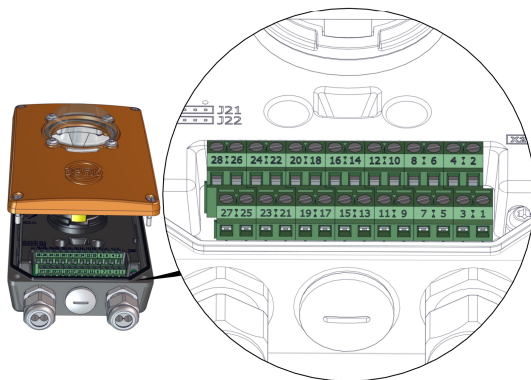
อาการไหม้ หมดสติ ตะคริวกล้ามเนื้อ หัวใจเต้นผิดปกติ หวหะ และถึงขั้นหัวใจหยุดเต้น

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่นั้นไม่มีแรงตึง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว
- ยึดกล่องควบคุมไม่ให้ถูกเปิดกลับมาอีกครั้ง

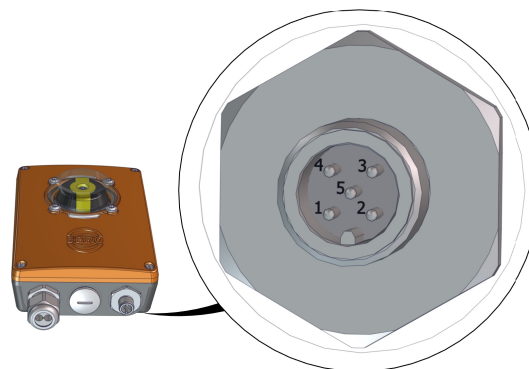
คำแนะนำ



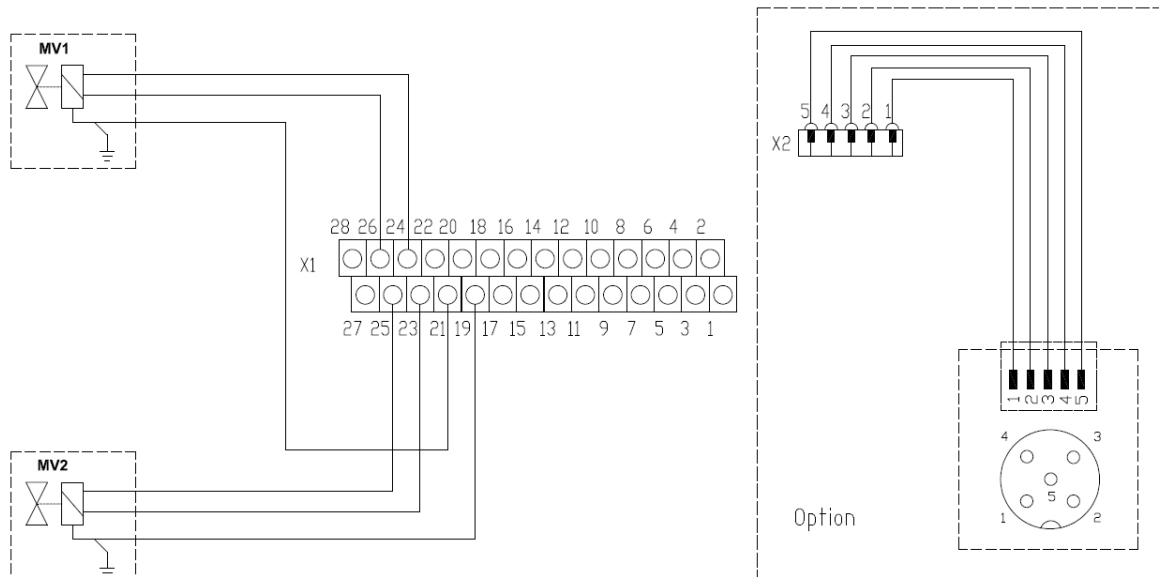
การเชื่อมต่อไฟฟ้าสามารถทำได้ผ่าน X1 หรือ X2 ขึ้นอยู่กับการออกแบบกล่องควบคุม



รูปที่ 7: ปลั๊กไฟ X1



รูปที่ 8: ขั้วต่อ X2



รูปที่ 9: แผนผังวงจร EP3

X1		X1		X2	
เทอร์มินอล	โครงสร้าง	เทอร์มินอล	โครงสร้าง	เทอร์มินอล	โครงสร้าง
1	PE	15	GND	1	+24 V (แบบธรรมดา / IO-Link master)
2	+24 V (สำหรับเซ็นเซอร์ภายนอก)	16	อินพุตดิจิทัล 3	2	
3	0 V (แบบธรรมดา / IO-Link master)	17	อินพุตอนาล็อก 2 GND (-)	3	0 V (แบบธรรมดา / IO-Link master)
4	+24 V (สำหรับเซ็นเซอร์ภายนอก)	18	อินพุตดิจิทัล 2	4	การตอบสนองตำแหน่งเปิด / IO-Link
5	+24 V (แบบธรรมดา / IO-Link master)	19	PE	5	
6	อินพุตอนาล็อก 2 (+)	20	อินพุตดิจิทัล 1		
7	ตัวตอบสนอง 3, ตำแหน่ง/ข้อผิดพลาดรวม	21	PE		
8	อินพุตอนาล็อก 1 (จุดตั้งค่า (+))	22	อินพุตอนาล็อก 1 GND (-)		
9	ตัวตอบสนอง ตำแหน่ง เปิด	23	ควบคุม 2U+ ผ่าน IO-Link		
10	ตัวตอบสนองแบบอนาล็อก GND (-)	24	U-		
11	การตอบสนองตำแหน่งเปิด / IO-Link	25	U-		
12	ตัวตอบสนองแบบอนาล็อก 0-10 V (+)	26	ควบคุม 1U+ ผ่าน IO-Link		
13	0 V (สำหรับเซ็นเซอร์ภายนอก)	27	2M IO-Link Master ¹		
14	ตัวตอบสนองแบบอนาล็อก 4-20mA	28	2+24 V IO-Link Master ¹		

¹ แรงดันไฟฟ้าเสริมเสริมสำหรับการควบคุม MV

ตาราง 16: แผนผังวงจร EP3

5 การเริ่มต้นเครื่อง

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



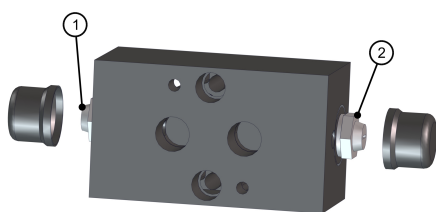
คำแนะนำ



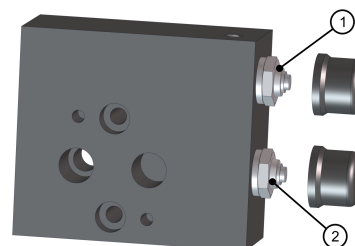
โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

5.1 การตั้งค่า

ปรับบล็อกปีกผีเสื้อ



รูปที่ 10: บล็อกปีกผีเสื้อแบบสองทิศทาง



รูปที่ 11: บล็อกปีกผีเสื้อแบบทิศทางเดียว

1. ถอดฝาครอบป้องกันทั้งสองอันออก
2. ขันปีกผีเสื้อ (ตำแหน่งที่ 1) เข้าตามเข็มนาฬิกาเพื่อชะลอการเปิดหรือขันออกทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเร่งการเปิด ห้ามขันปีกผีเสื้อเข้าจนสุด ไม่เช่นนั้นปีกผีเสื้อจะติดค้างจนเปิดไม่ได้
3. ขันปีกผีเสื้อ (ตำแหน่งที่ 2) เข้าตามเข็มนาฬิกาเพื่อชะลอการปิด หรือขันออกทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเร่งการปิด ห้ามขันปีกผีเสื้อเข้าจนสุด ไม่เช่นนั้นปีกผีเสื้อจะติดค้างจนปิดไม่ได้
4. ติดฝาครอบป้องกันทั้งสองข้าง

การทำงาน

คำแนะนำ



IO-Link ช่วยให้สามารถดำเนินการกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่างกระบวนการที่กำลังดำเนินการอยู่ได้

คำแนะนำ



คำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์และข้อมูลกระบวนการของ IODD มีอยู่ที่ www.ebro-armaturen.com

อินพุตกระบวนการ

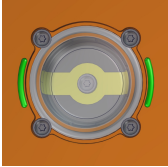
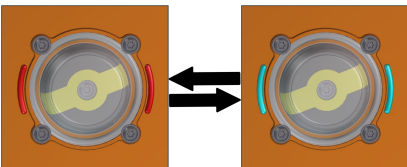
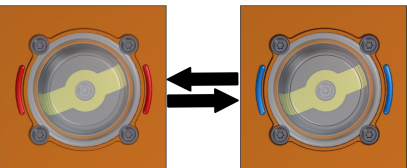
ตัวกำหนดตำแหน่งมีอินพุตกระบวนการ 5 รายการ อินพุตดิจิทัล 3 ช่องและอินพุตอนาล็อก 2 ช่อง (4-20mA / 0-10V) สามารถใช้อินเทอร์เฟซนี้เพื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่อยู่ใกล้เคียงเข้ากับตัวกำหนดตำแหน่ง นำไปใช้งาน และตั้งสถานะ (สูง/ต่ำ (ดิจิทัล) หรือ 4-20mA (อนาล็อก)) ผ่าน IO-Link อินพุตอนาล็อกได้รับการกำหนดไว้สำหรับตัวแปรควบคุมจุดตั้งค่า (ดูแผนผังวงจร)

เทคโนโลยีระบบเซ็นเซอร์ขั้นสูง

นอกเหนือจากเซ็นเซอร์ตำแหน่งและอุณหภูมิแล้ว ตัวควบคุมตำแหน่งยังมีเซ็นเซอร์วัดความเร่งในตัวอีกด้วย นอกจากนี้จะให้ค่าความเร่งแล้ว เซ็นเซอร์นี้ยังทำหน้าที่ตรวจจับตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ด้วย เมื่อกล่องควบคุมเปิดอยู่ การตรวจจับการติดตั้งและการปรับเทียบค่าเซ็นเซอร์จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

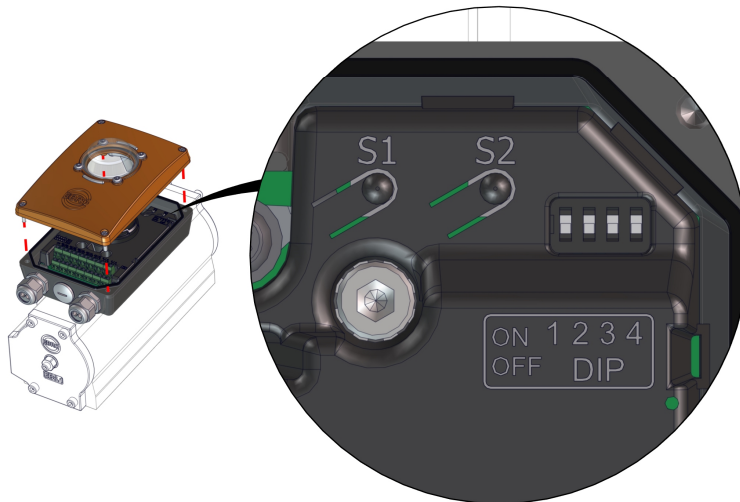
ความหมายของไฟ LED แสดงสถานะ

สามารถปรับสีได้อย่างอิสระผ่าน IO-Link

ภาพประกอบ	สี LED (การตั้งค่าจากโรงงาน)	คำอธิบาย
	สีเขียว ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งปิด”
	สีเหลือง ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งเปิด”
	สีน้ำเงิน ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ถึงตำแหน่งกลาง”
	สีแดง กะพริบ 1 Hz	สถานะการตอบรับ “ข้อผิดพลาด”
	สีฟ้า กะพริบ 1 Hz	กระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune) กำลังทำงาน
	สีแดง/น้ำเงิน สลับไปมา 1 Hz	กระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune) → ข้อผิดพลาด
	สีแดง/น้ำเงิน สลับไปมา 1 Hz	ข้อผิดพลาดด้านกฎระเบียบ

ตาราง 17: ความหมายของสีไฟ LED

สวิตช์ DIP และปุ่มกด



รูปที่ 12: สวิตช์ DIP และปุ่มกด

สวิตช์ DIP 1-4 ใช้ในการกำหนดค่าฟังก์ชันต่อไปนี้ (ค่าเริ่มต้น = ปิด):

DIP	การทำงาน	ปิด (ค่าเริ่มต้น)	เปิด
1	อัตโนมัติ / แมนนวล	โหมดอัตโนมัติ ในโหมดอัตโนมัติ ปุ่ม S1 และ S2 จะถูกปิดใช้งาน	โหมดแมนนวล โหมดแมนนวลยังเปิดใช้งานปุ่ม S1 + S2 อีก ด้วย ปุ่ม S1 และ S2 มีฟังก์ชันเฉพาะในโหมดนี้เท่านั้น
2	ย้อนกลับอินพุตค่ากำหนด	เพิ่มกระแส/แรงดันไฟฟ้าอินพุตเทียบเท่ากับตำแหน่งวาล์ว 4mA = 0% (ปิด) 20mA = 100% (เปิด)	ย้อนกลับ 4mA = 100% (เปิด) 20mA = 0% (ปิด)
3	ทิศทางการหมุน : ปิด	ปิดทางขวา ตามการตั้งค่านี้ ตำแหน่ง “เปิด” และ “ปิด” จะถูกกำหนดในการตั้งค่าอัตโนมัติ (Autotune)	ปิดทางซ้าย ตามการตั้งค่านี้ ตำแหน่ง “เปิด” และ “ปิด” จะถูกกำหนดในการตั้งค่าอัตโนมัติ (Autotune)
4	การเลือกประเภทสัญญาณ 4-20mA / 0-10V	4-20mA นี้ใช้กับทั้งสัญญาณอินพุต (ค่ากำหนด) และสัญญาณเอาต์พุต (ตอบสนอง)	0-10 V ใช้ได้กับทั้งสัญญาณอินพุต (ค่าเซตพอยต์) และสัญญาณเอาต์พุต (ขอเสนอแนะ)

ตาราง 18: สวิตช์ DIP

องค์ประกอบปุ่มกด S1 และ S2 ใช้สำหรับการควบคุมข้อต่อวาล์วด้วยตนเองและการเริ่มฟังก์ชันการปรับอัตโนมัติ (autotune) เพื่อให้สิ่งนี้ทำงานได้ สวิตช์ DIP 1 จะต้องตั้งเป็น “เปิด” (โหมดแมนนวล)

ปุ่มกด	การทำงาน	คำอธิบาย
S1	ลั่นวาล์วปิด	การกดปุ่มค้างไว้จะเปิดใช้งานเอาต์พุตของวาล์วโซลินอยด์สำหรับการปิด ฟังก์ชันนี้จะพร้อมใช้งานหลังจากกระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (autotune) สำเร็จ

ปุ่มกด	การทำงาน	คำอธิบาย
S2	ลิ้นเปิดออก	การกดปุ่มค้างไว้จะเปิดใช้งานเอาต์พุตของวาล์วโซลินอยด์เพื่อเปิดฟังก์ชันนี้จะพร้อมใช้งานหลังจากกระบวนการปรับแต่งอัตโนมัติ (autotune) สำเร็จ
S1 + S2 >5 วินาที	เริ่มต้น การปรับแต่งอัตโนมัติ (Autotune)	การกดปุ่ม S1 ติดต่อกัน และภายในเวลาไม่ถึง 1 วินาที กดปุ่ม S2 ซึ่งมีเวลาในการกด มากกว่า 5 วินาที จะเริ่มฟังก์ชันการปรับแต่งอัตโนมัติ (autotune) และทำหน้าที่ซึ่งโครโนสตำแหน่งกับหน่วยเครื่องมือ

ตาราง 19: ปุ่มกด

การปรับจูนอัตโนมัติ (Autotune)

คำเตือน



ในระหว่างการปรับอัตโนมัติ (autotune) ตัวขับ ลิ้นวาล์ว และตัวระบุตำแหน่งจะถูกเคลื่อนย้ายหลายครั้งในทั้งสองทิศทาง!

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- เก็บให้ห่างจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลิ้นวาล์ว
- รอจนกว่าการกำหนดค่าพารามิเตอร์จะเสร็จสิ้น ไฟแสดงสถานะ LED จะไม่สว่างเป็นสีฟ้าอีกต่อไป

คำเตือน



หลังจากการตั้งค่าอัตโนมัติสำเร็จ (autotune) และเปลี่ยนโหมดจาก "Manual" ไปเป็น "Automatic" แล้ว ฟังก์ชัน (ด้านความปลอดภัย) ทั้งหมดจะใช้งานได้ทันที ซึ่งอาจส่งผลให้ต้องเปลี่ยนตัวขับทันที

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- เก็บให้ห่างจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลิ้นวาล์ว

คำแนะนำ



EP3 พร้อมใช้งานเมื่อประกอบจากโรงงานพร้อมตัวขับและข้อต่อวาล์ว หากผู้ปฏิบัติงานติดตั้ง EP3 จะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์

คำแนะนำ



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วปีกผีเสื้อสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระภายในท่อ

ระหว่างการปรับอัตโนมัติ (autotune) ลิ้นวาล์วจะเคลื่อนที่หลายครั้งไปที่ตำแหน่งปิด (0%) และไปที่ตำแหน่งเปิด (100%) ระหว่างการปรับจูนอัตโนมัติ (autotune) ไฟแสดงสถานะ LED จะสว่างเป็นสีฟ้าอมเขียว หลังจากการปรับจูนอัตโนมัติ (autotune) เสร็จสมบูรณ์ ไฟแสดงสถานะ LED จะสว่างเป็นสีเขียว

1. ปลดอากาศอัดไปที่วาล์วโซลินอยด์
2. จ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับ EP3
3. เปิดฝาครอบกล่องควบคุม

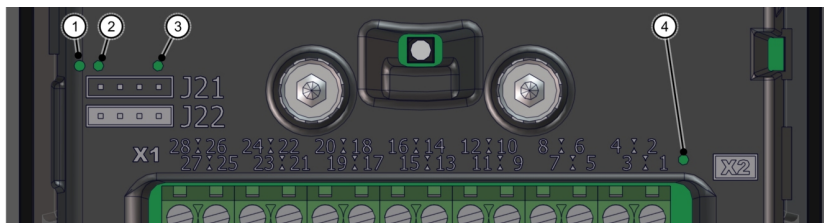
4. ตั้งสวิตช์ DIP 1 ไว้ที่ เปิด (โหมด Manual)
5. เริ่มการกำหนดค่าพารามิเตอร์โดยกดปุ่ม S1 ติดต่อกัน และภายในเวลา <1 วินาที ให้กดปุ่ม S2 พร้อมกันเป็นเวลา > 5 วินาที ไฟแสดงสถานะ LED เปลี่ยนเป็นสีฟ้าอมเขียว
6. รอจนกว่าการกำหนดค่าพารามิเตอร์จะเสร็จสิ้น ไฟแสดงสถานะ LED จะไม่สว่างเป็นสีฟ้าอมเขียวอีกต่อไป หากการตั้งค่าอัตโนมัติ (Autotune) ไม่สำเร็จ ไฟแสดงสถานะ LED จะกะพริบสลับกันระหว่างสีแดงและสีฟ้าอมเขียว สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ "การแก้ไขปัญหา" ในบทการบำรุงรักษา
7. สลับสวิตช์ DIP 1 ไปที่ OFF (โหมดอัตโนมัติ)

คำแนะนำ



โปรดทราบว่าหลังจากการตั้งค่าอัตโนมัติสำเร็จ (Autotune) และเปลี่ยนโหมดจาก "Manual" เป็น "Automatic" แล้ว ฟังก์ชัน (ด้านความปลอดภัย) ทั้งหมดจะใช้งานได้ทันที นี่อาจหมายถึงการสวิตช์ตัวขับเคลื่อนทันที!

ไฟ LED แสดงสถานะ



รูปที่ 13: ไฟ LED แสดงสถานะ

ตำแหน่ง	การทำงาน
1	MV2 ถูกควบคุม (สีเขียว)
2	เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟสำหรับควบคุมวาล์วโซลินอยด์
3	MV1 ถูกควบคุม (สีเขียว)
4	แหล่งจ่ายไฟเชื่อมต่อถูกต้อง (สีเขียว)

ตาราง 20: ไฟ LED แสดงสถานะ

5.2 การตรวจสอบ

ตัวนำป้องกัน

- อุปกรณ์นี้มีสายดินป้องกันอันตราย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว ตัวนำป้องกันที่ต่อไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่แรงดันไฟฟ้าสัมผัสที่เป็นอันตรายในกรณีที่เกิดความผิดพลาด

EP3 ที่จัดส่งได้รับการผลิต ตั้งค่าจากโรงงาน และทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุไว้ในคำสั่งซื้อ อย่างไรก็ตาม คุณต้องแน่ใจว่า EP3 ทำงานได้อย่างถูกต้องหลังจากติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว

- ตรวจสอบว่าประกอบส่วนประกอบทั้งหมดของตัวขับเคลื่อนอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบว่ากล่องควบคุมได้รับการติดตั้งบนตัวขับเคลื่อนแบบหมุนระบบนิวเมติกส์อย่างถูกต้อง

ปล่อยการเชื่อมต่อไฟฟ้าและแหล่งจ่ายอากาศอัด

- ดำเนินการทดสอบการทำงาน ตรวจสอบว่าขอตาวาล์วเคลื่อนไปยังตำแหน่งปลายหรือตำแหน่งกลางที่ต้องการด้วยคำสั่งควบคุมที่เหมาะสม และมีสัญญาณตอบรับที่สอดคล้องกันจากกล่องควบคุมหรือไม่

6 การดำเนินการ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

ตัวกำหนดตำแหน่งถูกตั้งค่าโหมดการทำงานไว้ล่วงหน้าจากโรงงานแล้ว ซึ่งช่วยให้การสั่งงานทำได้ง่าย และรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถสลับได้ผ่าน IO-Link โปรดดูรายละเอียดใน IODD

คำแนะนำ



โหมดการทำงานของโรงงานสามารถพบได้ในรหัสประเภทบนแผ่นป้ายประเภท เราขอแนะนำว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงโหมดการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานควรติดประกาศที่เกี่ยวข้องไว้กับตัวกำหนดตำแหน่งด้วย

แผ่นป้ายประเภท โหมดการทำงาน	EP3-P-XX- ตัวกำหนดตำแหน่ง	EP3-PL-XX- ตัวกำหนดตำแหน่ง เชิงเส้น	EP3-3-XX- 3 ตำแหน่ง แอคทูเอเตอร์	EP3-D-XX- เปิด/ปิด โหมดประหยัดพลังงาน	EP3-DL-XX- เปิด/ปิด โหมดประหยัด พลังงานแบบเชิงเส้น
ฟังก์ชันอินพุตอะนาล็อก 1	(1) การกำหนดค่าเป้าหมาย	(1) การกำหนดค่าเป้าหมาย	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันอินพุตอะนาล็อก 2	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) การตรวจจับตำแหน่งวาล์วสไลด์	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันเอาต์พุตแบบอะนาล็อก	(1) สถานะปัจจุบัน	(1) สถานะปัจจุบัน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนการดิจิทัล 1	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) วาล์วสไลด์ปิด
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนการดิจิทัล 2	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) โหมดเปิด/ปิด	(1) โหมดเปิด/ปิด	(1) โหมดเปิด/ปิด
ฟังก์ชันอินพุตกระบวนการดิจิทัล 3	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) 3. ตำแหน่งควบคุมการทำงาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(2) วาล์วสไลด์เปิด
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 3	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) ตอบสนอง ปิด	(1) ตอบสนอง ปิด	(1) ตอบสนอง ปิด
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 4	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(0) ไม่ได้ใช้งาน	(1) ตอบสนอง เปิด	(1) ตอบสนอง เปิด	(1) ตอบสนอง เปิด
ฟังก์ชันเอาต์พุตดิจิทัล 5	(1) ข้อผิดพลาดรวม	(1) ข้อผิดพลาดรวม	(2) ตอบสนอง ตำแหน่ง 3	(1) ข้อผิดพลาดรวม	(1) ข้อผิดพลาดรวม
ปิดผนึกอย่างแน่นหนา	(255) กำลังใช้งาน	(255) กำลังใช้งาน	(255) กำลังใช้งาน	(255) กำลังใช้งาน	(255) กำลังใช้งาน

ตาราง 21: โหมดการทำงาน

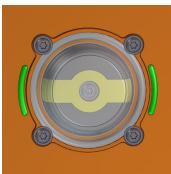
คำแนะนำ



ฟังก์ชันการปิดผนึกช่วยให้แน่ใจว่าหากค่าที่ตั้งไว้ต่ำกว่า 5% (ค่าเริ่มต้นปรับได้) ขอตอวาล์วจะปิดสนิท ช่วยป้องกันการเคลื่อนไหวน้ำเป็นอันตรายในบริเวณขึ้นส่วนซีลขอตอวาล์ว

ความหมายของสีไฟ LED

สามารถปรับสีได้อย่างอิสระผ่าน IO-Link

ภาพประกอบ	สี LED (การตั้งค่าจากโรงงาน)	คำอธิบาย
	สีเขียว ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งปิด”
	สีเหลือง ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ตำแหน่งเปิด”
	สีน้ำเงิน ติดสว่างถาวร	สถานะการตอบรับ “ถึงตำแหน่งกลาง”
	สีแดง กะพริบ 1 Hz	สถานะการตอบรับ “ขอผิดพลาด”

ตาราง 22: ความหมายของสีไฟ LED

6.1 แอป EBRO Plus

คำแนะนำ



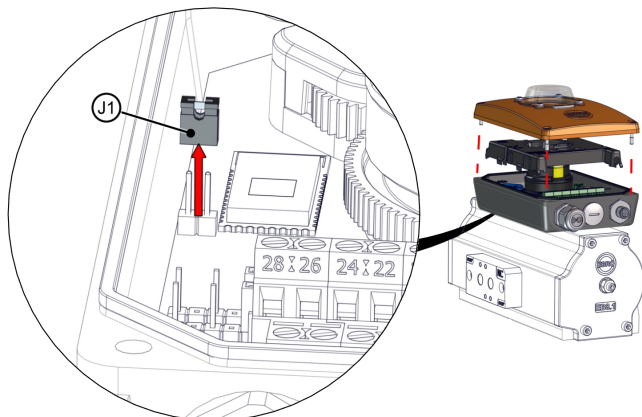
อันตราย
การใช้งาน EP3 ในสภาพแวดล้อมเครือข่ายที่ไม่ได้รับการป้องกัน:
การเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตอาจเป็นไปได้
รวมถึงการแทรกแซงการทำงานของอุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุญาต
► จำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
► ตั้งรหัสผ่านใหม่สำหรับการเข้าถึงบลูทูธ

EP3 มีอินเทอร์เฟซการสื่อสารแบบดิจิทัล ระยะการเชื่อมต่อของบลูทูธมีจำกัด การจำกัดพื้นที่ทำหน้าที่เป็นการป้องกันการเข้าถึงระดับแรก ผู้ปฏิบัติงานระบบที่ติดตั้งต้องรับผิดชอบในการดูแลไม่ให้ใครเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต มาตรการรักษาความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์ได้รับการนำมาใช้เพื่อจำกัดการเข้าถึงอุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติงานอุปกรณ์จะต้องแน่ใจว่าจะหลีกเลี่ยงการเข้าถึงทางกายภาพของอุปกรณ์โดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต จะต้องดำเนินการและบันทึกการประเมินความเสี่ยง

รายบุคคลตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาจจำเป็นต้องใช้มาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อรับรองความปลอดภัยของอุปกรณ์

เมื่อคุณเข้าถึง EP3 ผ่านบลูทูธเป็นครั้งแรก ระบบจะขอให้คุณป้อนรหัสผ่านพร้อมรหัสผ่านเริ่มต้น หลังจากป้อนรหัสผ่านแล้ว ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้เปลี่ยนรหัสผ่าน อินเทอร์เฟซข้อมูลจะเปิดใช้งานและให้สิทธิ์เข้าถึงหลังจากเปลี่ยนรหัสผ่านเท่านั้น การเข้าสู่ระบบใหม่สามารถทำได้โดยการกรอกรหัสผ่านที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น เมื่อตั้งค่า EP3 จะต้องเปลี่ยนรหัสผ่านโดยเชื่อมต่อกับแอป EBRO Plus ก่อนที่จะปิดแอปพลิเคชัน จะต้องหยุดการเชื่อมต่อโดยใช้ไอคอน “ตัดการเชื่อมต่ออุปกรณ์”

ทราบว่าอุปกรณ์พกพาเชื่อมต่อกับ EP3, EP3 จะยังคงมองไม่เห็นจากอุปกรณ์พกพาอื่นๆ ไม่สามารถเข้าถึงได้อีกต่อไป การสื่อสารบลูทูธได้รับการรักษาความปลอดภัยและเข้ารหัสโดยใช้มาตรฐานในโปรโตคอล สามารถบล็อกการเข้าถึงผ่านบลูทูธได้อย่างสมบูรณ์โดยการถอดจัมเปอร์ J1 บน EP3 การกระทำดังกล่าวจะขัดจังหวะการจ่ายไฟไปยังโมดูลอินเทอร์เฟซและไม่สามารถเข้าถึงได้



รูปที่ 14: ปลั๊กจัมเปอร์ J1

7 การซ่อมบำรุง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ ถลัน ถีบ ค้ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น

ข้อควรระวัง



การประกอบและถอดชิ้นส่วนตัวกระตุ้นบนวาล์วแรงดัน

ชิ้นส่วนอาจเร่งได้โดยไม่สามารถควบคุมได้

- ดำเนินการประกอบและถอดชิ้นส่วนเฉพาะเมื่ออุปกรณ์ลดแรงดันแล้วเท่านั้น

คำแนะนำ



การบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในพื้นที่ สารตัวกลาง อุณหภูมิ และการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานกำหนดช่วงการบำรุงรักษาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการทำงาน

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

งานบำรุงรักษาจำกัดอยู่เพียงการตรวจสอบภายนอกของตัวกำหนดตำแหน่ง:

- เก็บตำแหน่งให้ปราศจากคราบตะกอน
- ตรวจสอบตำแหน่งเพื่อหาจุดรั่ว
- ตรวจสอบป้ายบอกทาง (ป้ายประเภท/ถ้ามี คำเตือน และสติกเกอร์บังคับ) เพื่อความครบถ้วนและสมบูรณ์

การแก้ไขปัญหา EP3

คำแนะนำ



คำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์และข้อมูลกระบวนการของ IODD มีอยู่ที่ www.ebro-armaturen.com

ประเภทของข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ข้อผิดพลาดรวม	การตรวจสอบรีเลย์ใหม่: เกินระยะเวลาการทำงานที่ตั้งไว้ (ค่าเริ่มต้น: ปิดใช้งาน ► 0 วินาที)	ตรวจสอบส่วนประกอบต่อไปนี้: • วาล์วสวิตช์มีการสลับ • ฟังก์ชันตัวขับ • ระบบจ่ายอากาศอัด • ตำแหน่งเฟืองแคม • การอุดตันในท่อ ความผิดพลาดจะถูกรีเซ็ตโดยอัตโนมัติ เมื่อการเดินทางซ้ำอยู่ในระยะเวลาที่ยอมรับได้
	รอบการสวิตช์สูงสุด: เมื่อถึงจำนวนรอบการสวิตช์สูงสุดที่กำหนดไว้ (ค่าเริ่มต้น: 0 n ► ปิดการทำงาน)	การตรวจสอบจำนวนรอบการสวิตช์ที่ดำเนินการ รีเซ็ตหรือเพิ่มตัวนับ
	อุณหภูมิสูงเกิน / อุณหภูมิต่ำเกิน	ตรวจสอบสภาพแวดล้อมของ EP3
การปรับจูนอัตโนมัติ (AutoTune) จะถูกยกเลิก	อัลกอริทึม AutoTune ไม่สามารถกำหนดพารามิเตอร์ที่สำคัญได้	ตรวจสอบ: • มีอากาศอัด • ตรวจสอบว่าวาล์วโซลินอยด์ที่ใช้เข้ากันได้กับตัวขับระบบนิวเมติกส์หรือไม่ • ลดความเร็วในการทำงานโดยใช้ลินปีกฟีลเลอร์ (ดูบทที่ "การใช้งานครั้งแรก")
ตัวควบคุมตำแหน่งมีการแกว่งที่ค่ากำหนด	โซลินอยด์เล็กเกินไป	การขยายโซลินอยด์
	ความเร็วในการทำงานสูงเกินไป	ลดความเร็วในการทำงานโดยใช้ลินปีกฟีลเลอร์ (ดูบทที่ "การใช้งานครั้งแรก")
ตัวควบคุมตำแหน่งไม่ตอบสนองต่อค่ากำหนด	DIP 1 ยังคงทำงานอยู่ (การทำงานแบบแมนนวล)	การสลับไปเป็นการทำงานอัตโนมัติ
	ค่าเป้าหมายไม่ได้กำหนดค่าอย่างถูกต้อง	โหมดการทำงานได้รับการกำหนดค่าไว้ล่วงหน้าจากโรงงาน (สำหรับคำอธิบายของโหมดการทำงาน โปรดดูที่บทที่ " ") โหมดการทำงานสามารถพบได้ในรหัสประเภทบนแผ่นป้ายประเภท หากจำเป็น ต้องใช้โหมดการทำงานอื่น สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ผ่าน IO-Link ได้

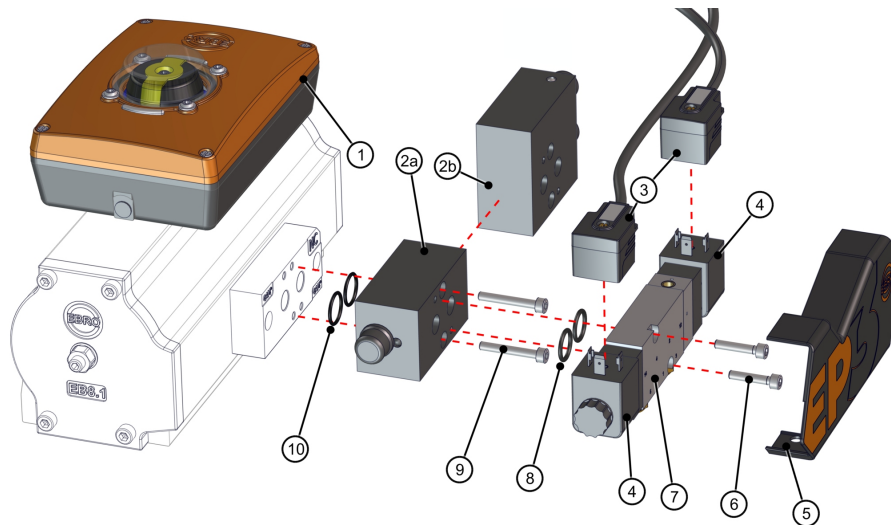
ตาราง 23: การแก้ไขปัญหา EP3

ติดต่อ

☎ +49 2331 904-0
@ service@ebro-armaturen.com



7.1 รายการชิ้นส่วน



รูปที่ 15: รายการชิ้นส่วน EP3

ตำแหน่ง	ชื่อ	ชิ้นส่วน	กลุ่มวัสดุ	หมายเลขวัสดุ
1	กล่องควบคุม	1		
2a	บล็อกรูปสี่เหลี่ยมแบบสองทิศทาง	1		
2b	บล็อกรูปสี่เหลี่ยมแบบทิศทางเดียว			
3	ปลั๊กพร้อมสายไฟ	2		
4	ชุดลดแรงดัน	2		
5	ฝาปิด	1		
6	สกรูหัวหกเหลี่ยม (โซลินอยด์วาล์ว)	2		
7	โซลินอยด์วาล์ว 5/3 ทาง หรือ โซลินอยด์วาล์ว 3/3 ทาง	1		
8	โอริง	2	NBR	
9	สกรูหัวหกเหลี่ยม (บล็อกรูปสี่เหลี่ยม)	2		
10	โอริง	2	NBR	

ตาราง 24: รายการชิ้นส่วน EP3

8 การปลดประจำการ/การรื้อถอน

อันตราย



อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าแรงสูง!

อาการไหม้ หมดสติ ตะคริวกล้ามเนื้อ หัวใจเต้นผิดจังหวะ และถึงขั้นหัวใจหยุดเต้น

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่นั้นไม่มีแรงดัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวนำป้องกันเชื่อมต่ออย่างถูกต้องแล้ว
- ยึดกล่องควบคุมไม่ให้ถูกเปิดกลับมาอีกครั้ง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กว้าน หีบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีพลังงานเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลื่นวาล์ว

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

กรณีต้องปลดประจำการเป็นเวลานาน:

- ปกป้องตัวจัดวางตำแหน่งจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละออง
ปฏิบัติตามกฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการติดตั้งในบทนี้ด้วย "การขนส่งและการประกอบ"-
- เมื่อรีสตาร์ทระบบ ให้ตรวจสอบตัวกำหนดตำแหน่งว่าได้รับความเสียหายและทำงานถูกต้องหรือไม่

เมื่อปลดประจำการครั้งสุดท้าย:

- กำจัดส่วนประกอบในลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นมืออาชีพตามกฎหมายท้องถิ่น
- ตรวจสอบคราบน้ำมันตกค้างในระบบขับเคลื่อนและลูกปืน

ดูที่บทเพื่อดูคำแนะนำในการถอดประกอบ: "การขนส่งและการประกอบ" ff.

คำประกาศความสอดคล้องของสหภาพยุโรป

ผู้ผลิต

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
เยอรมนี

ประกาศว่าผลิตภัณฑ์ของซีรีส์

EBRO EP3ประเภท **EP3-X-XX-X-XXXX-XXXX-XX**

ได้รับการผลิตตามข้อกำหนดมาตรฐานดังต่อไปนี้:

DIN EN 301489-1:2020-06**DIN EN 55032:2022-08****DIN EN 300328:2019-10****DIN EN ISO 12100:2011-03**

เอกสารประกอบผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้:

เอกสารการวางแผน แผ่นข้อมูลทางเทคนิค แผ่นแคตตาล็อก

ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้:

คำสั่งเกี่ยวกับอุปกรณ์วิทยุ **2014/53/CE**

ข้อต่อไปนี้ใช้กับการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่กล่าวข้างต้น:

1. ผู้ใช้จะต้องปฏิบัติตาม <การใช้งานที่ตั้งใจ> ที่กำหนดไว้ใน คำแนะนำในการประกอบและการใช้งานดั้งเดิม ที่แนบมาพร้อมกับการจัดส่ง และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดในคำแนะนำเหล่านี้
การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจ ในกรณีสำคัญ ทำให้ผู้ผลิตไม่ต้องรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์
2. ห้ามนำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานจนกว่าผู้รับผิดชอบจะประกาศว่าระบบที่ติดตั้งกล่องควบคุมนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวไว้ข้างต้น
3. ผู้ผลิต EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ได้ดำเนินการและบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จำเป็น พนักงานที่รับผิดชอบเอกสารที่มีอยู่นี้คือ Mr. Matthias Jortzik, EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 ฮาเกน, เยอรมนี

ฮาเกน, ตุลาคม 2024

.....
ลีดเย บรอร์, กรรมการผู้จัดการ

ประกาศ:

นี่คือเวอร์ชันแปลของเอกสารต้นฉบับ เฉพาะเอกสารต้นฉบับที่ลงนามเป็นภาษาเยอรมันเท่านั้นที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

โลกของ EBRO ARMATUREN

เครือข่ายระหว่างประเทศของเรา



- สำนักงานสาขา
- สำนักงานตัวแทน

นับตั้งแต่ก่อตั้งในปีพ.ศ. 2515 บริษัท EBRO ARMATUREN ได้พัฒนา ผลิต และจัดจำหน่ายวาล์วปีกผีเสื้อและวาล์วควบคุม รวมถึงเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม พนักงานมากกว่า 1,000 คนในบริษัทสาขาในประเทศและต่างประเทศมากกว่า 30 แห่ง ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ของ EBRO มีจำหน่ายในกว่า 100 ประเทศทั่วโลก ภายในเครือข่ายทั่วโลก การผลิตเกิดขึ้นที่สำนักงานใหญ่ในเยอรมนี อิตาลี สวีเดน จีน และไทย โดยยึดมั่นในมาตรฐานการผลิตและคุณภาพระดับสูงอย่างต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ. 2548 บริษัท Stafsjö Valves AB ผู้ผลิตสัญชาติสวีเดนได้ถูกซื้อกิจการ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทขยายขอบเขตครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์วาล์วผาอย่างครอบคลุม

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

บริษัทในเครือ Bröer Group



ท่านสามารถค้นหาที่อยู่ปัจจุบันได้ที่
www.ebro-armaturen.com

