



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เรื่อง แจ้งแก้ไขรายละเอียดการประมูล จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ
Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

อ้างถึงประกาศบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) เลขที่ PR 1120016024 เรื่อง จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2
Compressor พื้นที่ GPPP

ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนแล้ว นั้น บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงกำหนดการประมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

- การเข้าดูสถานที่จริง

กำหนดการ

จากเดิม

- ครั้งที่ 1 วันที่ 30 เมษายน 2564 เวลา 08:00 น., ครั้งที่ 2 วันที่ 5 พฤษภาคม 2564 เวลา 09:00 น.

เป็น

- ครั้งที่ 1 วันที่ 5 พฤษภาคม 2564 เวลา 09:00 น.

สถานที่

จากเดิม

- ครั้งที่ 1 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง, ครั้งที่ 2 โรงแยกก๊าซระยอง

เป็น

- ครั้งที่ 1 โรงแยกก๊าซระยอง

สำหรับรายละเอียดอื่นๆ เป็นไปตามเดิมทุกประการ

ประกาศ ณ วันที่ 05 พฤษภาคม 2564

(กฤษรา คงนวล)

ผู้จัดการแผนกจัดหาพัสดุ



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120016024

เรื่อง จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

ด้วยบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) มีความประสงค์ที่จะประมูลเป็นลายลักษณ์อักษร จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

สถานที่ส่งมอบ ณ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

กำหนดส่งมอบ 7. การส่งมอบงาน กำหนดการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ ไม่นับรวมระยะเวลาที่ ปตท. ไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินงาน/สั่งหยุดงาน งดเว้น ภายใต 55 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้รับจ้างได้รับใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง จาก ปตท.

ตามเงื่อนไขรายละเอียดรูปแบบและเอกสารแนบท้ายแจ้งความ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแจ้งความ ดังนี้

- รายละเอียดตามข้อกำหนด ปตท. 1 ชุด
- ตัวอย่างหนังสือมอบอำนาจ 1 แผ่น
- ตัวอย่างแบบสัญญาค้ำประกันธนาคาร 1 แผ่น
- แนวทางการปฏิบัติงานอย่างยั่งยืนผู้ค้า ปตท. 1 ชุด
- คำรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท. 1 แผ่น

กำหนดฟังคำชี้แจงพร้อมกันที่ Conference ผ่าน Microsoft Teams วันที่ 16 เมษายน 2564 โดยลงทะเบียนเข้าฟังคำชี้แจง เวลา 9:45 ถึง 10:00 น.

และชี้แจง เวลา 10:00 น. (ผู้ชี้แจง นาย กวิน ทองหล่ม รหัสพนักงาน 580264 โทร 038-676433)

กำหนดเข้าดูสถานที่จริงพร้อมกันที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง วันที่ 30 เมษายน 2564 เวลา 08:00 น.

กำหนดเข้าดูสถานที่จริงพร้อมกันที่ โรงแยกก๊าซระยอง วันที่ 05 พฤษภาคม 2564 เวลา 09:00 น.

หากไม่เข้ารับฟังคำชี้แจงและดูสถานที่ ปตท.จะถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์ในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคา

กำหนดยื่นซองราคา ซองหลักฐาน ซองเทคนิค ในวันที่ 13 พฤษภาคม 2564 เวลา 09:00-15:00 น. ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ด.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อรายละเอียดได้ในราคาชุดละ - บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตั้งแต่วันที่ 02 เมษายน 2564

จนถึงวันที่ 09 เมษายน 2564 ระหว่างเวลา 09:00 -16:30 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ (หมายเหตุ : ติดต่อรับแบบทาง Email :

worawee.j@pttplc.com โทร.038-676174 เท่านั้น) ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ด.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150 (นางวรวิรี แจ่มสุวรรณ โทรศัพท์ 038676174)



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120016024

เรื่อง จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

ประกาศ ณ วันที่ 02 เมษายน 2564

(นายกฤษรา คงนวล)

ผู้จัดการแผนกจัดหาพัสดุ

แผนกจัดหาพัสดุ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

ขอบเขตของงาน (TOR)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปเรียกว่า ปตท. มีความประสงค์จะจ้าง ติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor เพื่อใช้งานที่โรงแยกก๊าซพื้นที่ GPPP จำนวน 1 งาน โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการจัดหา

เพื่อควบคุมคุณภาพของ Buffer Gas ให้สะอาดก่อนเข้าอุปกรณ์คอมเพรสเซอร์ , เพิ่ม Reliability ของอุปกรณ์ และรักษาความสามารถในการกำจัด Condensate ในระบบก่อนส่งให้ระบบท่อ จากการไม่มียูนิต Stand-by

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพประกอบกิจการตามที่เสนอ
- ต้องไม่เคยถูก ปตท. บอกลิขสัญญาใดๆ อันเนื่องมาจากการกระทำโดยทุจริต
- ต้องไม่เป็นคู่ความในคดีใดๆ หรือคู่พิพาทในข้อพิพาทอนุญาโตตุลาการใดๆ กับ ปตท. ไม่ว่าจะเป็นผู้ค้ารายที่ได้ขึ้นทะเบียนผู้ค้าไว้กับ ปตท. หรือไม่ก็ตาม เว้นแต่คดีหรือข้อพิพาทนั้นถึงที่สุดแล้ว
ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อ 2.2 และ 2.3 ให้รวมถึงหุ้นส่วนหรือกรรมการของผู้ยื่นข้อเสนอด้วย
- ต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกขึ้นบัญชีผู้ทำงานของ ปตท. และไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ต้องเป็นรายเดียวกับผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. และจะโอนสิทธิ์ให้ผู้ประกอบการรายอื่นเสนอราคาแทนไม่ได้
ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership / Consortium / Joint Venture จะต้องมีส่วนในกรูปรายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่มีลักษณะเป็น Partnership / Consortium / Joint Venture ดังกล่าว จะต้องรับผิดชอบต่อ ปตท. ในฐานะลูกหนี้ร่วมด้วย
(หมายเหตุ การเสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership / Consortium / Joint Venture นั้น จะต้องมีการระบุไว้ในรายละเอียดการจัดซื้อ/จัดจ้าง (TOR) ว่ากลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถเข้าร่วมการเสนอราคาได้)
- ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ปตท. ณ วันประกาศประมูลหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมูลครั้งนี้



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 2.7 ต้องไม่เคยได้รับการภาคทัณฑ์หรือถูกยกเลิกการจัดจ้าง เนื่องจากส่งของไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด หรือไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ปตท. (หรือคลังปิโตรเลียมภาคตะวันออกหรือโรงกลั่นน้ำมันหรือโรงงานปิโตรเคมี อื่นๆ)
- 2.8 ต้องแนบเอกสารหนังสือรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท. ทุกครั้งที่เสนอราคา
- 2.9 ผู้เสนอราคาจะต้องทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาท
- 2.10 ผู้เสนอราคาต้องไม่เคยได้รับผลประโยชน์หลังส่งมอบสินค้าและบริการประจำปี ในระดับควรปรับปรุง (D) ของสายงานแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในช่วงระยะเวลาย้อนหลัง 1 ปี
- 2.11 ผู้เสนอราคาต้องอยู่ในรายชื่อผู้ค้าที่ได้รับอนุมัติให้ขึ้นทะเบียนผู้ค้า ปตท. สำหรับกลุ่มงาน [700201] งานโครงการก่อสร้างและ/หรือปรับปรุงภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ
- 2.12 ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์ซึ่งดำเนินการแล้วเสร็จเกี่ยวกับการออกแบบและก่อสร้างระบบท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ในโรงแยกก๊าซหรือโรงกลั่นน้ำมันหรือโรงงานปิโตรเคมี ภายใน 3 ปีปฏิทิน โดยมีผลงานหนึ่งสัญญาไม่น้อยกว่า 500,000 บาท และมีผลงานรวมไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท
- 2.13 ผู้เสนอราคาต้องเข้ารับฟังชี้แจงข้อกำหนดและเข้าดูสถานที่จริงตามวันเวลาที่ ปตท. ประกาศในหนังสือกำหนดฟังคำชี้แจงข้อกำหนด โดย ปตท. จะสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่เข้าดูสถานที่จริงช้ากว่ากำหนดการ 10 นาทีหรือไม่เข้ารับฟังชี้แจงข้อกำหนดไม่ว่าในกรณีใดๆ
- 2.14 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมความปลอดภัยของโรงแยกก๊าซฯ ไม่เกิน 6 เดือน กรณีที่ไม่เคยเข้ารับอบรมหรือหมดอายุ ผู้เสนอราคาต้องแจ้งและส่งเอกสารให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันทำการ (เปิดอบรมในวันจันทร์, พุธ, ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08:00 น.-12:30 น. อาคารสามขนาด โรงแยกก๊าซฯ ระยอง) เอกสารที่ต้องแนบเพื่อขอเข้าอบรมความปลอดภัยโรงแยกก๊าซฯ ได้แก่
- แบบฟอร์มรายชื่อเข้ารับการอบรมความปลอดภัย ปตท.
 - สำเนาบัตรประชาชน
 - วุฒิบัตรหรือหนังสือรับรองผ่านการอบรมหลักสูตร ความปลอดภัย อาชีว อนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา ตามหมวด 2 แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จำนวน 6 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนด
- หมายเหตุ : หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้น ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ดำเนินการเรื่องอบรมปลอดภัยฯ ให้ผู้เสนอราคาไม่ว่ากรณีใดๆ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหลิม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

2.15 กรณีผู้เสนอราคารายใดมีข้อสงสัยเกี่ยวกับขอบเขตงาน ให้ทำการส่งคำถามตามฟอร์ม Technical Clarification Sheet ถึง ปตท. ภายใน 7 วันทำการ โดยนับถัดจากวันชี้แจงข้อกำหนด โดยข้อชี้แจงจาก ปตท. จะถูกบันทึก และแจกจ่ายให้กับผู้เข้าร่วมประมูลทุกท่าน เพื่อความเท่าเทียมกันทางด้านข้อมูล

2.16 ผู้เสนอราคาต้องศึกษาและทำความเข้าใจ ประกาศ, รายละเอียดการยื่นซองเสนอราคา, เงื่อนไขและคุณสมบัติต่างๆ ในการเข้าร่วมประมูล, ข้อกำหนดและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจัดจ้าง ผู้เสนอราคาจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลต่างๆ ไม่ได้

3. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ในการยื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเอกสารใส่ซองปิดผนึกให้เรียบร้อยโดยแยกเป็นแต่ละซองดังนี้

(3.1) ของคุณสมบัติของผู้ค้า

3.1.1 กรณีเป็นร้าน ให้แนบสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มและสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมทั้งให้เจ้าของหรือผู้จัดการร้านลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของร้านด้วย

3.1.2 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในประเทศไทย ให้แนบหลักฐานหนังสือรับรองการจดทะเบียนของกระทรวงพาณิชย์ที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับถัดจากวันรับรองจนถึงวันยื่นซองใบเสนอราคา และหากหลักฐานดังกล่าวไม่ใช่ ต้นฉบับ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจะต้องลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนด้วย

3.1.3 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลหรือองค์กรอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัย สมาคม มูลนิธิ ให้ยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่รับรองโดยหน่วยงานราชการ

3.1.4 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในต่างประเทศ ให้แนบหนังสือรับรองของสถานทูตไทย หรือกงสุลไทย หรือทูตพาณิชย์ไทย รับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และอำนาจในการทำนิติกรรมของนิติบุคคลนั้น ตามกฎหมายของประเทศที่นิติบุคคลนั้นก่อตั้ง และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้นแล้ว

3.1.5 ในกรณีที่ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันร้านหรือบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนมอบอำนาจให้ผู้อื่นเป็นผู้ลงนามในใบเสนอราคา และ/หรือให้ยื่นข้อเสนอ จะต้องต้องมีหนังสือมอบอำนาจโดยระบุการมอบอำนาจไว้ให้ถูกต้องและชัดเจน

3.1.6 สำเนาบัตรประชาชน/สำเนานหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีกรรมการผู้มีอำนาจลงนามในใบเสนอราคาเอง) หรือ สำเนาบัตรประชาชน /สำเนานหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีมีการมอบอำนาจ)

3.1.7 ในกรณีที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มไว้จะต้องแนบสำเนา ภพ. 20 ด้วย

3.1.8 เอกสารหนังสือรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท.

(3.2) ขอบเอกสารเทคนิค

3.2.1 Unpriced Breakdown อ้างอิงตาม Commercial Bid Form I&II ซึ่งแสดงเฉพาะปริมาณงานแต่ไม่ต้องระบุราคา

3.2.2 Project Organization Chart โดยแบ่งตาม Discipline พร้อมแสดงจำนวนบุคลากร รูปถ่ายของแต่ละท่าน และเอกสาร CV ของพนักงานในระดับ Supervisor ขึ้นไป ให้มีจำนวนและคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้ - Project manager (1 ท่าน) มีประสบการณ์การทำงานโครงการก่อสร้างหรือปรับปรุงระบบท่อและอุปกรณ์ในโรงแยกก๊าซหรือโรงกลั่นน้ำมันหรือโรงงานปิโตรเคมี อย่างน้อย 3 ปี - Piping Inspector (อย่างน้อย 1 ท่าน) แสดงสำเนาการจบการศึกษา ระดับ ปวช. ขึ้นไป ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อม และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 3 ปี และ Certificate VT และ PT Level II ขึ้นไป - เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย(จป.) (อย่างน้อย 1 ท่าน) แสดงประกาศนียบัตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในระดับที่สอดคล้องกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่กฎหมายกำหนด และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 3 ปี

3.2.3 Project Schedule โดยคำนวณนับรวมวันหยุดราชการ ซึ่งมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1.Engineering and Document Work
- 2.Procurement Work
- 3.Construction and Commissioning Work
- 4.Mobilization Equipment and Transportation

หมายเหตุ : กรณีการวางแผนงานไม่สามารถแล้วเสร็จได้ทันตามกำหนดการของ ปตท. จะถือว่าผู้รับจ้างไม่ผ่านเทคนิคในหัวข้อนี้

3.2.4 เอกสารอ้างอิงประสบการณ์การทำงานตามคุณสมบัติผู้เสนอราคาในข้อ 1 โดยแนบสำเนาเอกสาร ดังต่อไปนี้

- 1.PO และ TOR ที่แสดงขอบเขตงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 ชุด
- 2.หนังสือรับรองผลงานจากบริษัทผู้ว่าจ้างของโครงการที่นำมาใช้อ้างอิงประสบการณ์ จำนวน 1 ชุด
- 3.กรณีไม่มีหนังสือรับรองผลงานผู้เสนอราคาต้องแสดงภาพถ่ายหน้างานที่ดำเนินการแล้วเสร็จและใบแจ้งหนี้ (Invoice) ทุกงวดงาน (Milestone) ที่ลงนามโดยบริษัทผู้ว่าจ้างนั้น ๆ พร้อมแสดงข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ต่อผู้ว่าจ้างเจ้าของโครงการที่นำมาอ้างอิง
- 4.หากผู้เสนอราคาไม่มีเอกสารอ้างอิงประสบการณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน จะถือว่าผู้รับจ้างไม่ผ่านเทคนิคในหัวข้อนี้



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

หมายเหตุ : กรณีผู้เข้าร่วมประมูลยื่นซองเทคนิค, ซองราคาและซองบริษัทที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนด จะถือว่าผู้เสนอราคามีคุณสมบัติไม่เพียงพอ

(3.3) ซองใบเสนอราคา

3.3.1 ใบเสนอราคา ให้ผู้เสนอราคาแสดงรายการค่าใช้จ่ายเฉพาะหัวข้อหลักตาม Commercial Bid form I จำนวน 1 ฉบับ

3.3.2 Break Down Price โดยให้ผู้เสนอราคาแสดงรายการค่าใช้จ่าย(cost)ทั้งหมดอย่างละเอียดตาม Commercial Bid form II จำนวน 1 ฉบับ

4. การเสนอราคา

- 4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการและราคารวมลงในใบเสนอราคาโดยใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. หรือ ใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอเอง โดยจะต้องมีเนื้อหาตามแบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. เช่น วันที่เสนอราคา ชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ เรื่องที่เสนอราคา ราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการ และราคารวม ข้อความยอมรับการปฏิบัติตามเงื่อนไขของ ปตท. เป็นต้น โดยต้องเป็นราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและต้องเสนอราคาเป็นเงิน THB รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วจนกระทั่งส่งมอบโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกจำนวนเงินเป็นตัวเลขและตัวหนังสือลงในใบเสนอราคาให้ชัดเจนในกรณีที่มีการชดเชบ หรือชี้แจง ต้องลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจและประทับตรากำกับ (ถ้ามี) หากราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการไม่ตรงกับราคารวม หรือตัวเลขกับตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้นำบทบัญญัติในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้บังคับ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องยื่นราคาตามเวลาที่ ปตท. กำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา และเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอทำการยื่นข้อเสนอตามข้อ 3 แล้ว จะถอนคืนไม่ได้
- 4.2 เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว ปตท. จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด
- 4.3 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า มีผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นหรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

5. หลักประกันของการเสนอราคา



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ในการเสนอราคาครั้งนี้ ไม่มีการวางหลักประกันซองเสนอราคา

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- 6.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอของงานครั้งนี้ ปตท. จะพิจารณาตัดสิน โดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
- 6.2 ปตท. จะพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด
- 6.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นเสนอราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ ปตท. กำหนดในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 6.4 ปตท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้ซื้อหรือผู้รับเอกสารงานประมูลของ ปตท.
 - (2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในขอบเขตของงานที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
- 6.5 ปตท. จะพิจารณายกเลิกการประมูลงานและลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิตินุกูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น
ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามขอบเขตของงานครั้งนี้ได้ คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามขอบเขตของงานครั้งนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ ปตท. มีสิทธิที่จะ ไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก ปตท. ถ้าหากมีปัญหาที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้ถือว่าคำวินิจฉัยของ ปตท. เป็นที่สิ้นสุด
- 6.6 ก่อนลงนามในสัญญา ปตท. อาจประกาศยกเลิกการประมูลงาน หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหลิม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

7. การส่งมอบงาน

7.1 กำหนดการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ ไม่นับรวมระยะเวลาที่ ปตท. ไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินงาน/สั่งหยุดงาน งดเคียวภายใน 55 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้รับจ้างได้รับใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง จาก ปตท.

8. สถานที่ส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างทั้งหมดที่ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

9. การจ่ายเงิน

9.1 ปตท. จะชำระเงินงวดเดียว

ทั้งนี้ ปตท. จะชำระเงิน เมื่อครบ 30 วัน นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับ ของ ปตท. ได้ทำการตรวจรับงานถูกต้อง ครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

กรณีการส่งมอบงานล่าช้ากว่าที่ทาง ปตท. กำหนดจะคิดค่าปรับวันละ 0.1% ต่อวัน (ไม่เว้นวันหยุดราชการ) ของมูลค่าจ้างตาม สัญญา (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน นับตั้งแต่วันที่ ปตท. ได้รับมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานครบถ้วนถูกต้องแล้ว โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 60วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. การทำสัญญาจ้างและหลักประกันสัญญา



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

12.1 ผู้ที่ ปตท. ตกผลงด้วยในการจ้าง จะต้องดำเนินการดังนี้

(1) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาไม่เกิน 5 ล้านบาท หรือ ไม่อยู่ในเงื่อนไขของ ปตท. ที่จะต้องจัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ ที่ ปตท. ตกผลงด้วยในการจ้างไปติดต่อขอรับใบสั่งจ้างภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ ปตท. แจ้ง (กรณีไม่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา) หรือภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ปตท. แจ้ง (กรณีที่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา)

(2) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาเกินกว่า 5 ล้านบาท หรือ ปตท. กำหนดเงื่อนไขให้จัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ ที่ ปตท. ตกผลงด้วยในการจ้างไปติดต่อขอรับหนังสือสนองจ้างภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ ปตท. แจ้ง และจะต้องไปติดต่อเพื่อทำสัญญากับ ปตท. ภายในระยะเวลาที่กำหนดในหนังสือสนอนั้น

หากผู้ที่ ปตท. ตกผลงด้วยในการจ้างไม่ดำเนินการตาม ข้อ 12.1 (1) หรือ 12.1 (2) ดังกล่าว ปตท. จะริบหลักประกัน (ถ้ามี) และหาก ปตท. ต้องจัดหาจากบุคคลอื่นแทนในราคาที่สูงกว่าราคาของผู้ที่ ปตท. ตกผลงในการจ้างแล้ว ผู้ นั้นจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นให้กับ ปตท. ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก ปตท. นอกจากนี้ ปตท. สงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุดังกล่าวด้วย

12.2 ในการทำสัญญาหรือใบสั่งจ้างนั้น ในกรณีที่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา และรายการละเอียดแนบท้ายการสั่งจ้าง มิได้กำหนดการวางหลักประกันสัญญาไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ให้ผู้เสนอราคาที่ ปตท. ตกผลงจ้าง (ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “ผู้รับจ้าง”) จะต้องนำเงินสดหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือพันธบัตรของ ปตท. หรือหุ้นกู้ ปตท. มา เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้าง ในอัตราร้อยละ 5 ของสัญญาหรือใบสั่งจ้าง (หากมีเศษสตางค์ให้ปัดขึ้น) นั้น หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างดังกล่าว ปตท. จะคืนให้เมื่อผู้รับจ้าง พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาหรือใบสั่งจ้าง นั้นแล้ว

12.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระในเรื่องอากรแสตมป์ที่จะใช้ปิดสัญญาจ้างหรือใบสั่งจ้าง ตามอัตราที่ประมวลรัษฎากรกำหนด

12.4 ในกรณีที่ผู้ ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมไปทำสัญญาภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนด หรือผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญานั้นโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ปตท. จะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานและตัดออกจากทะเบียนผู้ค้าของ ปตท.

13. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า



เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหลั่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

14. การปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) (กรณีสัญญา/หนังสือข้อตกลงที่มีวงเงินตั้งแต่ 2 ล้านบาทขึ้นไป)

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ ปตท. ตกลงในการจ้าง จะต้องยอมรับและปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้า ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบการดำเนินการตามแนวทางดังกล่าว ผู้ค้าที่จะร่วมดำเนินธุรกิจกับ ปตท. จะต้องปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- 14.1 ปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ครอบคลุมด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เช่น กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงต้องดำเนินงานด้วยความมีจริยธรรม โปร่งใส และไม่ทำการใดๆ อันเป็นการทุจริต คอร์รัปชั่น ดิดหรือรับสินบน การกระทำความก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์และ/หรือผลประโยชน์ทับซ้อน และการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา
- 14.2 ผู้ค้าจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับ เกณฑ์บังคับหลัก ด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (ESG Interception Criteria) 7 ข้อ ดังนี้
 - (1) ไม่อยู่ในบัญชีรายชื่อของปตท. ว่าเป็นบุคคล นิติบุคคล หรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการทุจริต ดิดสินบน หรือมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์กับ ปตท. ณ เวลาที่ยื่นซอง
 - (2) มีใบอนุญาตทำงานที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด
 - (3) ไม่ถูกตัดสินให้มีความผิดในชั้นศาลด้านการเงิน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย แรงงาน หรือ อยู่ในบัญชีรายชื่อบุคคล นิติบุคคล หรือสถานประกอบการที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายไทย ภายในระยะเวลา 3 ปี ก่อนการยื่นซอง
 - (4) มีนโยบายของบริษัทที่จะไม่จ้างแรงงานเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี
 - (5) มีนโยบายของบริษัทที่จะจ่ายค่าตอบแทนแก่ลูกจ้างไม่น้อยกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด และไม่บังคับให้ลูกจ้างทำงานนานเกินกว่ากฎหมายกำหนด
 - (6) มีระบบบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในที่ทำงานตามที่กฎหมายกำหนด และดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
 - (7) มีระบบบริหารจัดการพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ไม่ให้เกิดความเสี่ยงเชิงนิเวศ (Environmental Liability) (เช่น การปนเปื้อนหรือรั่วไหลของสารอันตรายในดินและน้ำใต้ดิน)

15. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้า

- 15.1 ปตท. จะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าหลังส่งมอบงานทุกงวดงาน
- 15.2 ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะใช้ผลประเมินการปฏิบัติงานของผู้ค้าเพื่อประกอบในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในครั้งถัดไป
- 15.3 สำหรับผู้ค้าที่ได้รับการอนุมัติให้ขึ้นกลุ่มงานในทะเบียนผู้ค้า ปตท. (PTT AVL) หากผู้ค้าได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานภายใต้กลุ่มงานที่ผู้ค้าได้รับการอนุมัติเป็นเกรด “D” ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ตัดรายชื่อผู้ค้าออกจากกลุ่มงานดังกล่าว และผู้ค้าจะไม่มีสิทธิ์ยื่นขอขึ้นทะเบียนผู้ค้ากับ ปตท. ในกลุ่มงานนั้นเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับถัดจากวันที่ถูกตัดออก
- 15.4 กรณีที่ผู้ค้ามีข้อสงสัยผลประเมินการปฏิบัติงานของผู้ค้า ให้ผู้ค้าทำหนังสือพร้อมแนบสำเนาใบสั่ง/สัญญาและผลการปฏิบัติงาน ส่งถึงหน่วยงานจัดหาพัสดุเจ้าของเรื่อง เพื่อขอให้ชี้แจงข้อสงสัยของการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าได้ โดยสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ผ่านช่องทาง <https://pttvm.pttplc.com>

16. ข้อกำหนดด้านเทคนิค/ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ออกแบบ(Engineering), จัดหา(Procurement) และก่อสร้าง(Construction) หรือ EPC Service โดยรายละเอียดขอบเขตงานของแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

16.1 Engineering Work

General

16.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Detail Engineering และ Shop Fabrication สำหรับการก่อสร้าง/งานออกแบบทั้งหมด และต้องดำเนินการส่งแบบทางวิศวกรรมหรือเอกสารต่างๆ ให้ ปตท. พิจารณานุมัติในเบื้องต้นจนถึง Revision Issued for order placement/ Issued for construction ก่อน จึงจะดำเนินการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และการก่อสร้างได้ (ลำดับ Revision อ้างอิงตาม ES-99.01 NUMBERING SYSTEM หัวข้อ ATTACHMENT-10 REVISION CODES) โดย ปตท. จะดำเนินการพิจารณาอนุมัติเอกสารอย่างน้อย 5 วันทำการ

16.1.2 ผู้รับจ้างต้องออกแบบตาม TOR, มาตรฐาน PTT Engineering Specification (ES) และมาตรฐานสากล (Worldwide



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

standard)

16.1.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพหน้างาน (Site survey) รวมทั้งเอกสารต่าง ๆ (Document) และแบบทางวิศวกรรม (Drawing) ให้ละเอียดรอบคอบ หากพบว่า เอกสารหรือแบบทางวิศวกรรมไม่เหมาะสมหรือไม่ตรงตาม TOR /มาตรฐาน/Typical Drawing ต่างๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขการออกแบบใหม่รวมทั้งงานจัดหาและงานก่อสร้างให้เหมาะสมและเป็นไปตาม TOR / มาตรฐาน/Typical Drawing ต่างๆ

16.1.4 เอกสารออกแบบทางวิศวกรรมทุกฉบับ ต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาต กว. เป็นผู้ลงนามกำกับเอกสาร อ้างอิงตามข้อบังคับ สภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ

16.1.5 ผู้รับจ้างต้องออกหมายเลข (Number) ของเอกสาร (Document) หรือแบบทางวิศวกรรม (Drawing) ให้อ้างอิงตาม มาตรฐาน 99.01 NUMBERING SYSTEM หัวข้อที่ 8.0 DOCUMENTS, DRAWING, ENGINEERING SPECIFICATION NUMBERING

16.1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Final Document ให้เป็นไปตามรูปแบบอ้างอิงมาตรฐาน ES-99.04 Final document และจัดทำรายการ Functional Location & Equipment ก่อนส่งมอบงานทั้งหมดให้ ปตท.

Piping

16.1.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบแบบ (Drawing) ต่างๆที่ ปตท. มอบให้ และเข้าประเมินหน้างาน เพื่อยืนยันจำนวนใน Technical Proposal กรณีที่การระบุจำนวนหรือปริมาณ Pipe & Fitting & Valve ใน Technical Proposal มีความคลาดเคลื่อนจากที่แท้จริง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดหาเพิ่มเติม

16.1.8 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกกระบบท่อและอุปกรณ์เป็นไปตาม P&ID ดังนี้

- 122.823.804 (Gas System)

โดย Piping Arrangement, Underground piping และ Break class เป็นไปตาม ES-50.01, ES-50.04 และ ES 50.05 Atta 2 Pipe break class ตามลำดับ

16.1.9 ผู้รับจ้างต้องออกแบบให้ High point มี Vent line และ Low point มี Drain line

16.1.10 ระบบท่อ Vent/Drain จะต้องมีการ Gusset plate อ้างอิงตาม ES 50.01 Att 2 Vent and Drain bracing support

16.1.11 ผู้รับจ้างต้องออกแบบติดตั้ง Ground bonding ที่บริเวณระหว่างหน้า Flange ของระบบท่อ Earth lug ของระบบท่อเป็นไปตาม Typical DWG. No. E-08 Earthing and bonding of pipelines



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหลิม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

16.1.12 ผู้รับจ้างต้องออกแบบเลือกใช้ความยาว Stud ออกมาจาก bolt ไม่น้อยกว่า 2 เกลียว เมื่อนำมาประกอบระบบท่อ

Civil

16.1.13 งานออกแบบลักษณะที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมโยธา เช่น Concrete, Steel structure เป็นต้น ให้อ้างอิงตาม ES-40 Civil

16.1.14 กรณีเปิดปิดระบบวาล์วที่อยู่สูงกว่า 2 เมตร ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ Platform อ้างอิงตามมาตรฐาน ปตท. ES-40.06 และ ES-40.07 หัวข้อ 7.0 PLATFORM พร้อมจัดทำ Calculation report

16.2 Procurement work

16.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนด(TOR)/ PTT Engineering Specification(ES)/Typical Drawing

16.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ Brand ต่างๆ ให้เป็นไปตาม RAYONG GSP'S BRAND LIST Rev.13

16.2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาท่อ/วัสดุ/อุปกรณ์เป็นของใหม่ทั้งหมดที่ไม่ผ่านการใช้งาน และไม่ค้าง Stock นานเกิน 5 ปี

16.2.4 หากพบท่อมีตำหนิเป็นหลุมหลังจากจัด Vanish ออกโดย Blasting ปตท. จะปฏิเสธรับของ (Reject) ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนเป็นท่อ Lot number ใหม่ที่ไม่มีตำหนิทดแทนให้ ไม่ว่าในกรณีใดๆ

16.2.5 Valve ทุกตัวจะต้องเป็น Flange raised face, Trim no.5 for carbon valve/ Trim no.15 for stainless valve และทำการ Test valveทุกตัวตามมาตรฐาน API 598

16.2.6 เกล็ดสีของ Valve ต้องเป็น Gray Aluminium (RAL 9006) ยกเว้น Handwheel ต้องเป็น Red (MUNSELL NOTATION 7.5 R 4.5/14)

16.3 Construction work

16.3.1 กรณีใช้ผู้รับเหมาย่อย ผู้รับจ้างต้องส่งประวัติ, ผลงานอ้างอิงที่ดำเนินการแล้วเสร็จในโรงแยกก๊าซฯ โรงกลั่นน้ำมัน หรือ โรงงานปิโตรเคมี ภายใน 5 ปีปฏิทิน ,ไม่มีประวัติ Blacklist ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ปตท. หรือ โรงกลั่นน้ำมันหรือ โรงงานปิโตรเคมี อื่นๆ ให้ ปตท. พิจารณาก่อนให้เข้าดำเนินงาน

16.3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และแรงงานสำหรับติดตั้ง Blind, Cold cut และ Pipe plug สำหรับงาน Tie-in

16.3.3 ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างระบบท่อและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามการออกแบบทางวิศวกรรมในหัวข้อ 10.1



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

Engineering Work

16.3.4 พนักงานตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อม (Welding Inspector) ของผู้รับเหมาหลัก(Main contractor) ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับการรับรองอย่างน้อย Certificate VT Level II ขึ้นไป และผ่านการสอบสัมภาษณ์โดย ปตท. ก่อน

16.3.5 ผู้รับจ้างดำเนินการ NDT Inspection สำหรับ Piping ดังนี้

i. Shop

- 1.) Visual Inspection 100%
- 2.) RT 20% for butt weld
- 3.) PAUT 100% for fillet weld
- 4.) Hydro test 100%

ii. Field

- 1.) Visual Inspection 100%
- 2.) PAUT 20% for butt weld
- 3.) PAUT 100% for fillet weld
- 4.) Hydro test 100%

Joint ที่ไม่สามารถทำPressure test ได้ (ได้แก่ Tie-in joint, golden joint) มี NDE ดังนี้

- i. PT Root-Cover Pass 100%
- ii. PAUT 100%

หมายเหตุ: ในกรณีที่ผลการทำ NDT เป็น “Reject” จะเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องดำเนินการแก้ไขงานเชื่อม และเพิ่ม % การตรวจสอบตามมาตรฐาน ASME Section IX จนกระทั่งผล “Accept”

16.3.6 ผู้รับจ้างดำเนินงาน Painting เป็นไปตาม ES-92.06 Painting

16.3.7 งาน Cleaning และ Flushing Line ให้เป็นไปตาม ES-99.087 Cleaning of Line and Equipment

16.3.8 ผู้รับจ้างดำเนินงาน Hydrostatic test ให้เป็นไปตาม ANSI B31.3 Process Piping

16.3.9 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสอบช่วงเชื่อมเป็นไปตาม ASME SECTION IX และ ES-96.51 Piping construction โดยรวม รายงานผลตรวจสอบ Bend Test และ RT ให้หน่วยงานของรัฐหรือบริษัทเอกชนซึ่งให้บริการรับรองคุณภาพงานเชื่อมเป็นผู้



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ให้การรับรองผลการทดสอบ (Third Party Certify only) และหากกรณีเชื่อมระบบท่อที่ Service Low temperature จะต้องมีการทดสอบ Impact test ด้วย กรณีผู้รับจ้างจะถ่ายโอน (Transfer) ช่างเชื่อมนั้น จะต้องสอบ “ผ่าน” ตามข้างต้น ไม่เกิน 6 เดือนโดยได้รับการ Witness จากหน่วยงานวิศวกรรมเทคนิค (วก.) เท่านั้น พร้อมทั้งทำงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง และผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือขออนุมัติฯ ถึง ปตท. ก่อน

16.3.10 เอกสาร WQS, PQR ต้องผ่านการพิจารณาจาก ปตท. ก่อนเข้าดำเนินการสอบช่างสอบ

16.3.11 งานติดตั้งนั่งร้านต้องเป็นไปตาม ES-96.40 Standard Scaffold Equipment

Project Management

16.3.12 ผู้รับจ้างต้องวางแผนบริหารควบคุมจำนวนบุคลากรที่เข้าทำงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ระยอง ตามมาตรการควบคุมผู้รับเหมาการเข้าปฏิบัติงานฯ ช่วงโควิด 2019 ส่วนวิศวกรรมเทคนิค (วก.) และส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยฯ (ปก.) นอกจากนี้ประกาศเป็นอื่น

16.3.13 ผู้ปฏิบัติงานระดับหัวหน้างาน (Supervisor) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และวิศวกร (Engineer) จะต้องสวมปลอกแขนที่แสดงเครื่องหมาย/สัญลักษณ์ที่ชัดเจนทุกครั้งขณะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ

16.3.14 ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรซึ่งมีความสามารถ, ประสบการณ์และจำนวนบุคลากรที่เพียงพอต่อโครงการ โดย ปตท. จะมีการจัดสอบและสัมภาษณ์ผู้ที่เข้าทำงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ เพื่อทดสอบความรู้และความสามารถ หากพบว่าบุคลากรท่านใดทดสอบ “ไม่ผ่าน” ทาง ปตท. ขอสงวนสิทธิ์พิจารณาไม่ให้เข้าทำงานในโรงแยกก๊าซฯ ระยอง และให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบหาบุคลากรมาทดแทนในทันที

16.3.15 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการปฏิบัติงานอย่างละเอียด โดยวันเวลาที่สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ในแต่ละวัน มีดังนี้ 08:00 น. – 20:00 น. สำหรับวันจันทร์ถึงวันศุกร์

16.3.16 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการส่งมอบงานตามรายละเอียดที่ระบุในแต่ละ งานพร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นหลักฐานประกอบการตรวจรับโดยละเอียด

16.3.17 ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมและรายงาน Weekly progress กับ ปตท. สัปดาห์ละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อยที่โรงแยกก๊าซฯ ระยอง โดยในการประชุมแต่ละวาระกับผู้ควบคุมงาน ปตท. ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสาร Minute of Meeting, S-curve, Progress Report และ Three Week Planning โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องประกอบด้วย Project manager, Inspector, Safety officer เป็นอย่างน้อย และส่งบันทึกการประชุมในแต่ละวาระให้ ปตท.



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

16.3.18 ผู้รับจ้างจะต้องส่ง Daily Report ให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. ทุกวัน ทั้งที่ Work shop และหน้างาน(Field) พร้อมภาพถ่าย โดยกำหนดส่งรายงานแบบวันต่อวัน

16.3.19 กรณีโครงการไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานระบุสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหาที่ทำให้ล่าช้าอย่างละเอียด พร้อมทั้งจัดทำ Mitigation plan แสดงแผนงานใหม่ที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดส่งมอบงาน โดย Director ของผู้รับจ้างลงนามพิจารณาเห็นชอบและรับทราบ

16.3.20 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บวัสดุ พร้อมทั้งทำความสะอาดในบริเวณที่ทำการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และสวยงามก่อนเลิกงานทุกครั้ง

16.3.21 ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะนำเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์(พิจารณาร่วมกับข้อ 10.4.2 Safety management) เข้ามาใช้ในเขตพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการใบนำของเข้า(SHEF-13-1058-1) โดยยื่นเอกสารแก่เจ้าหน้าที่ รปภ.

16.3.22 ในกรณีที่จะนำเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ ออกจากพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นใบอนุญาตนำพัสดุออก(โดยใช้แบบฟอร์มของ ปตท. SHEF-13-1058-2) พร้อมเอกสารรูปถ่าย โดยต้องแจ้งรายการและส่งเอกสารให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. ล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน ซึ่งทาง ปตท.ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่อนุญาตให้นำพัสดุออกในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่มีใบแสดงรายการและรูปถ่ายว่า ได้นำพัสดุนั้นเข้ามาใช้ในเขตพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ

16.3.23 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ Inspection request ในการตรวจสอบการติดตั้งแต่ละอุปกรณ์ ในทุกกลุ่มประเภทงานที่หน้างานหรือที่Workshop โดยต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. เข้าร่วมตรวจสอบ(Witness &Inspect) ล่วงหน้าก่อนเข้าตรวจสอบอุปกรณ์วัสดุ(Witness &Inspect)อย่างน้อย 7 วัน พร้อมส่ง Email และแนบเอกสารตามรายการดังต่อไปนี้

- ใบ Request
- เอกสารที่เกี่ยวข้องฉบับ(Revision)ล่าสุดที่ผ่านการพิจารณาอนุมัติจาก ปตท. แล้ว เช่น DWG, Report เป็นต้น
- Inspection List update

โดยผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารให้ครบถ้วนพร้อมทั้งพนักงานInspectorในนามบริษัทผู้รับเหมาหลัก(Main contractor)เข้าร่วมตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์(Witness &Inspect)ที่หน้างานหรือที่Workshopกับผู้ควบคุมงาน ปตท. หากไม่ปฏิบัติตามข้างต้น ปตท. ขอสงวนสิทธิ์เข้าร่วมตรวจสอบอุปกรณ์วัสดุ(Witness &Inspect)

16.3.24 กรณีผู้รับจ้างจะดำเนินการติดตั้ง site office/store ในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ปตท. ก่อน

16.3.25 กรณีพื้นที่ Laydownของโรงแยกก๊าซฯ มีไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาพื้นที่ Laydown นอกพื้นที่



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

โรงแยกก๊าซที่ปลอดภัยและถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อติดตั้ง site office และstore

16.3.26 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำและติดป้ายโครงการแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างในพื้นที่หน้างานและLaydown

16.3.27 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดส่ง Transmittal ผ่านระบบConzol ส่วน Letter, Inspection Notice และเอกสารอื่นๆ ของงานโครงการผ่านทางระบบ Email โดยข้อกำหนดในการใช้งานต่างๆให้เป็นไปตาม ปตท. กำหนด

Security

16.3.28 กรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมผู้ปฏิบัติงานให้อยู่ในพื้นที่ Lay Down หรือพื้นที่พักผ่อนที่ ปตท.อนุญาตเท่านั้น

16.3.29 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการดูแลอุปกรณ์หรือทรัพย์สินของผู้รับจ้างและผู้ปฏิบัติงาน

16.3.30 กรณีที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ นอกเหนือจากเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของปตท.ก่อนทุกครั้ง

16.3.31 กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างลาออก ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งทางปตท. และคืนบัตรอนุญาตเข้าพื้นที่ให้กับปตท. ทันที

Mobilization &Transportation

16.3.32 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขนย้ายอุปกรณ์อย่างปลอดภัยและเหมาะสม

16.3.33 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา HEAVY DUTY EQUIPMENT ที่จำเป็น เช่น Hiab, Generator, Air compressor เป็นต้น โดยอุปกรณ์เครื่องมือต้องได้มาตรฐานและต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ควบคุม ปตท. ก่อน

16.3.34 กรณีที่มีการใช้ปั้นจั่น(crane) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

a) แสดงแบบผลการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ รถเครน/รถเฮียบ ตามที่กฎหมายกำหนด ไม่เกิน 3 เดือน (ปจ.2)

b) กรณียกหรือเคลื่อนย้ายสิ่งของเกิน 3 ตัน ต้องทำการ Load test รถเครนและสลิงทุกชนิด ในระยะเวลาไม่เกิน 15 วัน พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญขึ้นไป โดยให้ทางผู้ควบคุมงาน ปตท. เข้าร่วม witness

c) ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นต้องประกอบด้วย 4 ผู้ อันได้แก่ ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ และผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น ซึ่งต้องผ่านการอบรมหลักสูตรตามที่กฎหมายกำหนดจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากทางราชการ

16.3.35 กรณีมีการใช้รถเฮียบ ยก/เคลื่อนย้าย สิ่งของทุกขนาดต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกข้อ เช่นเดียวกับการใช้ปั้นจั่น(crane)

16.3.36 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพาหนะขนส่งผู้ปฏิบัติงานที่เหมาะสมและปลอดภัยเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหลิม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- **แบบหรือ Drawing แนบท้าย**

1. P&ID 122.823.804 (Gas System)
2. มาตรการป้องกันและเฝ้าระวัง COVID-19_03022021_rev2
3. Technical compliance form
4. Technical Clarification Sheet
5. Commercial bid form I
6. Commercial bid form II
7. Filter Housing : GA-183074-1
8. Filter Housing : Contract Drawing 4000759121-10
9. Flow indicator : Technical Datasheet H250 M40

- **สิ่งที่ ปตท. จัดหาให้**

- Filter Housing : John Crane INR-S-00330-D-SPG-ED
- Flow Meter H250 M40

17. ข้อกำหนดอื่นๆ

ความรับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆของตนไม่ได้

1. การขนส่งวัสดุ,สารเคมี,เครื่องจักรอุปกรณ์ และสารต่าง ๆ รวมทั้งยานพาหนะขนส่ง จำต้องคำนึงถึงการพิทักษ์รักษาสสิ่งแวดล้อมโดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดการหกสั่น,รั่วไหล,ทิ้งเรี่ยราดตามรายทางหรือ ปล่อยไอสาร,ไอเสีย,สารพิษ เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
2. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบที่จะต้องนำเข้ามาใช้ใน โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท. จะต้องไม่มีองค์ประกอบของแอสเบสตอส (Asbestos) หรือสารทำลายชั้น



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ไอโซนของบรรยากาศตามประกาศ EPA: THE CLEAN AIR ACT SEC.602

3. การขนถ่าย, การเคลื่อนย้าย, การจัดเก็บ, การจัดบันทึก และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกิจกรรมใดๆภายใต้การจัดจ้างของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ต้องอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติตาม QSHEP-GSP-19-022 การควบคุมกากของเสียจากกระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง และของเสียอันตรายสำนักงาน ตามข้อกำหนด ISO 14001 ในเรื่องของการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control)

4. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ เพื่อใช้งานในโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ เช่น คอมเพรสเซอร์ของระบบปรับอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จะต้องได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานจากผู้ผลิต โดยมีใบ Certificate หรือหนังสือรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า

5. ผู้ส่งมอบต้องส่งเสริมการแสดงความรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงให้ความร่วมมือกับ ปตท. ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ในการจัดซื้อที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงานต้องจัดทำรายงานสรุปผลการประเมินการใช้พลังงานส่งมอบพร้อมกันเพื่อประกอบการตรวจรับ

7. เพื่อให้การดำเนินการจัดหาเป็นไปตามมาตรฐาน มรท.8001 ปตท. สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ค้าในกลุ่มที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มรท.8001 หรือผู้ค้าที่แสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินงานตามมาตรฐาน มรท.8001 โดยมีหลักเกณฑ์ในการแสดงความมุ่งมั่นดังต่อไปนี้

7.1 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่สนับสนุนให้มีการใช้แรงงานบังคับทุกรูปแบบ

7.2 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทนการทำงานไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด

7.3 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการเลือกปฏิบัติให้มีการจ้างงาน จ่ายค่าจ้างการให้สวัสดิการ เนื่องจากความแตกต่างเรื่องเชื้อชาติ เพศ ศาสนา การตั้งครุฑ สถานภาพการสมรส การ เป็นสมาชิกสหภาพ และไม่กีดกันการทำงานเนื่องมาจากการพิการหรือติดเชื้อเอชไอวี

7.4 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการลงโทษทางร่างกาย จิตใจ หรือกระทำการบังคับขู่เข็ญทำร้ายลูกจ้าง รวมถึงมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดมีการล่วงละเมิดทางเพศ โดยการแสดงออกด้วยคำพูด ท่าทางการสัมผัสทางกาย หรือวิธีการอื่นใด และไม่ให้มีการลงโทษลูกจ้างโดยวิธีการหักเงินเดือนหรือลดค่าจ้าง

7.5 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่ให้ลูกจ้างหญิงทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและร่างกายตามที่กฎหมายกำหนด



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

7.6 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และจัดให้มีสวัสดิการพนักงานตามที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

7.7 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ไม่มีนโยบายสนับสนุนให้ใช้แรงงานเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี

7.8 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน 2541 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านมาตรฐานแรงงานไทย

7.9 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะแจ้งให้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ทราบกรณีมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ส่งมอบรายอื่นในกิจกรรมที่ต้องรับผิดชอบต่อ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

8. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองมีระบบการจัดการวัดผลผู้ค้าหลังการส่งมอบ หากผู้ค้ารายใดได้รับผลการวัดผลต่ำกว่าที่ตั้งไว้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ค้าทราบ และจะรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการประเมินผลผู้ค้าประจำปี ผู้ค้าที่ไม่ผ่านผลการประเมินผู้ค้าประจำปี จะถูกยกเลิกออกจากทะเบียนผู้ค้าของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

9. ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัย โดยจะต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐานการรับรองการผ่านการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานรวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง โดยให้ทำการส่งเอกสารการรับรองดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ประสานงานของท่านเพื่อนำข้อมูลการรับรองดังกล่าวบันทึกลงในระบบ Access Control ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2556 เป็นต้นไป หากผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามให้อยู่ในดุลพินิจของ ปตท. ในการพิจารณาให้เข้าปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง เป็นแต่ละกรณีไป

18. กฎความปลอดภัยทั่วไป (อ้างอิงตาม QSHEP-GSP-11-006)

ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติ สำหรับพนักงาน และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบของ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท.

1. การปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามคู่มือ และมาตรฐาน ไม่กระทำใดๆ ที่เสี่ยงต่ออันตราย
2. ต้องตรวจสอบสภาพความปลอดภัย ในบริเวณที่ปฏิบัติงานก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง
3. รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทันที เมื่อเกิดอุบัติเหตุ, เหตุการณ์เกือบเกิดเป็นอุบัติเหตุ (Near miss), และ เมื่อพบเห็นการ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

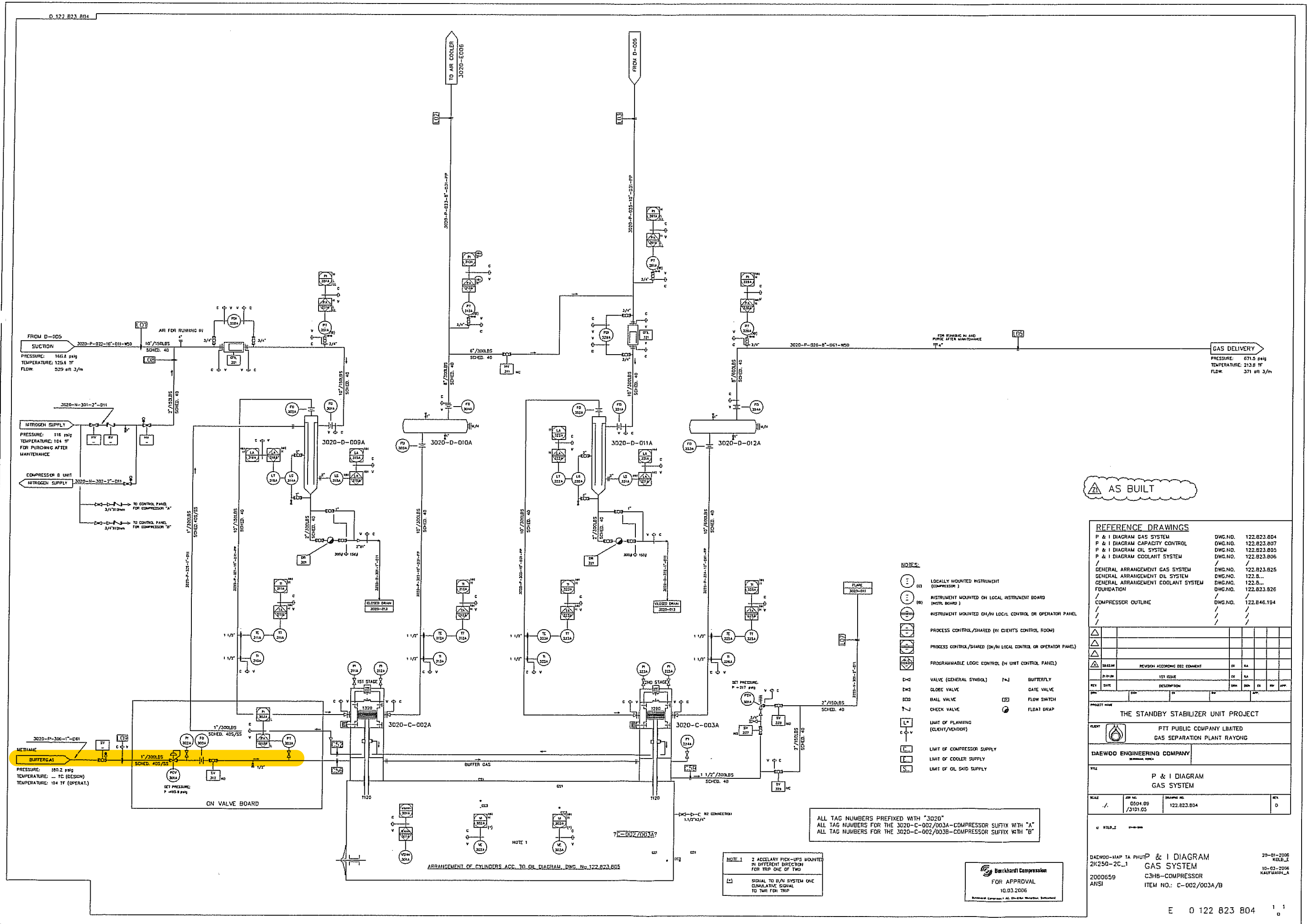
ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

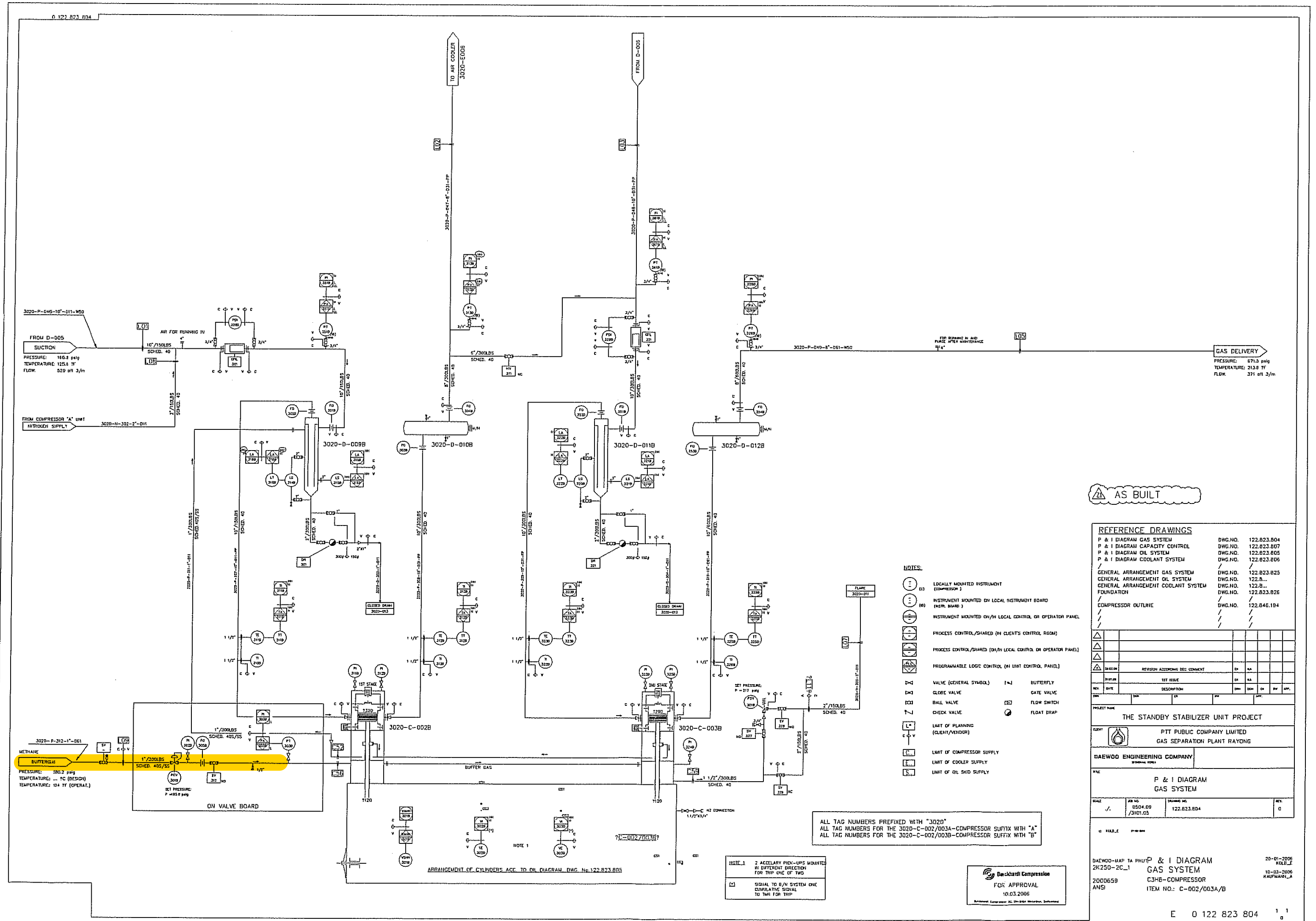
เรื่อง : จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP		
จัดทำโดย : นายกวิน ทองหล่ม	วันที่จัดทำ : 31 มีนาคม 2564 Rev.2 SAP PR No.1120016024	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

กระทำ หรือสภาพการณ์ที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุ

4. สถานที่ทำงาน ต้องไม่มีสิ่งของเหลือใช้หรือเกินความจำเป็น และจัดสิ่งที่มีอยู่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
5. เครื่องมือ, เครื่องจักร, อุปกรณ์ และยานพาหนะต้องได้รับการตรวจสอบตามวาระ และใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างถูกวิธี และเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายให้รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทราบทันที
6. การใช้, ปรับแต่ง, เปลี่ยนแปลง หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ใด ๆ ต้องกระทำโดยผู้มีหน้าที่เท่านั้น
7. กรณีที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน ต้องแต่งกายรัดกุมด้วยเสื้อแขนยาว และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐาน อันได้แก่ หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย และรองเท้านิรภัย รวมทั้งอุปกรณ์ ป้องกันภัยส่วนบุคคลอื่นๆตามลักษณะงานที่ได้รับมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้กรณีที่เข้าเขตอาคารควบคุมการผลิต (CCR) ต้องสวมใส่เสื้อแขนยาว รวมถึงกางเกงขายาวด้วย
8. ห้ามเล่นการพนัน ห้ามดื่มสุรา หรือเสพของมึนเมา หรืออยู่ในอาคารมึนเมา และห้ามหยอกล้อเล่นกันตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน
9. ห้ามลักลอบนำเข้า หรือเสพยาเสพติดทุกชนิดที่ผิดกฎหมาย ในทุกพื้นที่ของ ปตท.
10. หากมีการลักลอบนำทรัพย์สิน หรือสิ่งของทุกชนิดของปตท.ออกนอกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้ลักลอบจะต้องถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมาย
11. ห้ามสูบบุหรี่ หรือ กระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ในเขตโรงงาน นอกบริเวณอาคาร และนอกพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต
12. ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน, กฎระเบียบ, เครื่องหมายป้ายเตือน และคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
13. การนำยานพาหนะ, เครื่องยนต์, อุปกรณ์ไฟฟ้า, กล้องถ่ายรูป และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟเข้าไปในเขตโรงงาน ต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ และออกบัตรอนุญาตก่อนทุกครั้ง
14. การกำหนดความเร็วยานพาหนะ ภายในเขตโรงงานไม่เกิน 20 กม./ชม. และนอกเขตโรงงานไม่เกิน 40 กม./ชม.
15. พนักงานใหม่ ผู้รับเหมาประจำ และผู้รับเหมาชั่วคราวต้องเข้ารับการอบรมกฎความปลอดภัยนี้ก่อนเข้าปฏิบัติงานภายในเขตโรงงาน และต้องได้รับการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือทุก 6 เดือน





AS BUILT

REFERENCE DRAWINGS			
P & I DIAGRAM GAS SYSTEM	DWG.NO.	122.823.804	
P & I DIAGRAM CAPACITY CONTROL	DWG.NO.	122.823.807	
P & I DIAGRAM OIL SYSTEM	DWG.NO.	122.823.805	
P & I DIAGRAM COOLANT SYSTEM	DWG.NO.	122.823.806	
GENERAL ARRANGEMENT GAS SYSTEM	DWG.NO.	122.823.825	
GENERAL ARRANGEMENT OIL SYSTEM	DWG.NO.	122.8...	
GENERAL ARRANGEMENT COOLANT SYSTEM	DWG.NO.	122.823.826	
FOUNDATION	DWG.NO.	122.823.826	
COMPRESSOR OUTLINE	DWG.NO.	122.846.194	

- NOTES:
- (C) LOCALLY MOUNTED INSTRUMENT (COMPRESSOR)
 - (H) INSTRUMENT MOUNTED ON LOCAL INSTRUMENT BOARD (MSTR. BOARD)
 - (O) INSTRUMENT MOUNTED ON/H LOCAL CONTROL OR OPERATOR PANEL
 - PROCESS CONTROL/SHARED (IN CLIENT'S CONTROL ROOM)
 - PROCESS CONTROL/SHARED (ON/H LOCAL CONTROL OR OPERATOR PANEL)
 - PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (IN UNIT CONTROL PANEL)
 - VALVE (GENERAL SYMBOL)
 - GLOBE VALVE
 - BALL VALVE
 - CHECK VALVE
 - UNIT OF PLANNING (CLIENT/VENDOR)
 - UNIT OF COMPRESSOR SUPPLY
 - UNIT OF COOLER SUPPLY
 - UNIT OF OIL SKID SUPPLY
 - BUTTERFLY
 - GATE VALVE
 - FLOW SWITCH
 - FLOAT DRAP

ALL TAG NUMBERS PREFIXED WITH "3020"
ALL TAG NUMBERS FOR THE 3020-C-002/003A-COMPRESSOR SUFFIX WITH "A"
ALL TAG NUMBERS FOR THE 3020-C-002/003B-COMPRESSOR SUFFIX WITH "B"

NOTE 1
2 ACCELARY PICK-UPS MOUNTED IN DIFFERENT DIRECTION FOR TRIP ONE OF TWO
SIGNAL TO S/H SYSTEM ONE CUMULATIVE SIGNAL TO TMR FOR TRIP

FOR APPROVAL
10.03.2006

THE STANDBY STABILIZER UNIT PROJECT			
CLIENT	PTT PUBLIC COMPANY LIMITED GAS SEPARATION PLANT RAYONG		
DAEWOO ENGINEERING COMPANY			
TYPE	P & I DIAGRAM GAS SYSTEM		
SCALE	1/500	1/1000	1/2000

DAEWOO-MAP 1A PHU P & I DIAGRAM
2K250-2C.1 GAS SYSTEM
2000659 C3H6-COMPRESSOR
ANSI ITEM NO.: C-002/003A/B

เอกสารแนบท้ายข้อกำหนดการจัดหา
เรื่อง มาตรการป้องกันและเฝ้าระวังเพื่อรองรับสถานการณ์ COVID-19
สายงานแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

เอกสารแนบท้ายนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานของสายงานแยกก๊าซธรรมชาติโดย ปตท. สงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดให้สอดคล้องกับสถานการณ์ตามประกาศของคณะทำงานศูนย์ฉุกเฉินเฉพาะกิจสายงานแยกก๊าซธรรมชาติเพื่อติดตามและเฝ้าระวังกรณีโรคอุบัติใหม่ COVID-19 (GSP-EMC COVID-19) โดยไม่ต้องแจ้งผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า ทั้งนี้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามข้อปฏิบัติฯ ทั้งหมด โดยมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังเพื่อรองรับสถานการณ์ COVID-19 สายงานแยกก๊าซธรรมชาติ เป็นดังนี้

มาตรการป้องกันและเฝ้าระวังเพื่อรองรับสถานการณ์ COVID-19 สายงานแยกก๊าซธรรมชาติ

ระดับมาตรการฯ	ข้อปฏิบัติ
Level 0, 1, 2	1. ข้อปฏิบัติทั่วไป 1.1 ต้องส่งแบบคัดกรองความเสี่ยงและแบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของตนเอง ย้อนหลัง 14 วัน ก่อนเข้าพื้นที่ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา 1.2 ต้องทำแบบคัดกรองที่จุดแลกบัตร บริเวณอาคารขำมะนา/อาคารจามจุรี เมื่อมาแลกบัตรก่อนเข้าพื้นที่ทุกวัน 1.3 วัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้าพื้นที่ทุกวัน และติด Sticker ให้เห็นชัดเจน เพื่อบ่งชี้ว่าอุณหภูมิร่างกายปกติ ทั้งนี้ กรณีอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส ไม่อนุญาตให้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ 1.4 ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันอื่นๆ ตามที่ ปตท. กำหนด เช่น สวมหน้ากากผ้า/หน้ากากอนามัย ล้างมือ รักษาระยะห่างระหว่างบุคคลทั้งขณะปฏิบัติงาน, การเดินทาง, ช่วงเวลาพัก เป็นต้น 1.5 ติดตั้งและใช้ Application “หมอชนะ” ทั้งนี้กรณีที่ไม่สามารถติดตั้งและใช้ Application หมอชนะ ต้องทำรายงานกิจกรรมประจำวันตามแบบฟอร์มที่ ปตท. กำหนด

ระดับมาตรการฯ	ข้อปฏิบัติ
Level 0, 1, 2 (ต่อ)	2. ข้อปฏิบัติกรณีผู้รับจ้างเดินทางมาจากพื้นที่สีแดง ผู้รับเหมาชั่วคราว ผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรจากหน่วยงานราชการที่มาจากพื้นที่สีแดง/พื้นที่ควบคุมสูงสุด (อ้างอิงตามประกาศของคณะทำงาน GSP-EMC COVID-19 และศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) หากมีความจำเป็นต้องเข้าพื้นที่โรงแยกฯ ระยอง ต้องปฏิบัติตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้ 1. ต้องมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยอง เป็นเวลา 14 วัน 2. กรณีมีความจำเป็นเร่งด่วน ผู้รับเหมา ผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรจากหน่วยงานราชการ ต้องตรวจหาเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธี RT-PCR จำนวน 2 ครั้ง และมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยองเป็นเวลา 7 วัน โดย ○ การตรวจหาเชื้อฯ ครั้งที่ 1 ให้ตรวจหาเชื้อฯ ในวันที่ 3-5 ของการสัมผัสความเสี่ยง/การอยู่ในพื้นที่สีแดงก่อนมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยอง และส่งผลการตรวจฯ ให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. พิจารณาก่อนเข้าพื้นที่จังหวัดระยองเพื่อ Quarantine ○ การตรวจหาเชื้อฯ ครั้งที่ 2 ให้ตรวจหาเชื้อฯ ในวันที่ 5 ของการมา Quarantine ในพื้นที่ และส่งผลการตรวจฯ ให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. พิจารณาก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ 3. หากไม่สามารถปฏิบัติ 2 ข้อดังกล่าวได้ ต้องขออนุมัติจาก GSP-EMC COVID-19 เป็นรายกรณีไป 4. กรณีผู้รับจ้างเดินทางมาจากต่างประเทศ เช่น 4.1 เมื่อออกจาก Quarantine ตามมาตรการของ ศบค. 4.1.1 กรณีเดินทางมายังจังหวัดระยองทันที โดยไม่แวะพื้นที่ใดๆ นอกจังหวัดระยอง สามารถเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกฯ ได้ 4.1.2 กรณีแวะสถานที่ต่างๆ นอกจังหวัดระยองก่อนมาจังหวัดระยอง ต้องปฏิบัติตามข้อ 2

ระดับมาตรการฯ	ข้อปฏิบัติ
Level 0, 1, 2 (ต่อ)	<u>เฉพาะกรณี Level 1:</u> เข้า CCR ได้เฉพาะกรณีที่มีความจำเป็น ได้แก่ งานซ่อมบำรุง งาน Preventive Maintenance งานซ่อม/แก้ไขระบบเร่งด่วน งานตรวจวัดสภาพแวดล้อม และงานอื่นๆ ตามกฎหมายกำหนด สำหรับงานอื่นนอกเหนือจากนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ GSP-EMC COVID-19 เป็นรายกรณี <u>เฉพาะกรณี Level 2:</u> 1. ติดตั้งและใช้ Application “หมอชนะ” ทั้งนี้กรณีที่ไม่สามารถติดตั้งและใช้ Application หมอชนะ ต้องทำรายงานกิจกรรมประจำวันตามแบบฟอร์มที่ ปตท. กำหนด และสรุปรายงานส่งให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. เป็นรายวัน โดยผู้รับจ้างต้องลงนามรับรองความถูกต้องของข้อมูล และ ปตท. สทวนสิทธิ์การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดังกล่าว 2. ห้ามเข้า CCR กรณีจำเป็นต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ GSP-EMC COVID-19
Level 3, 4	<u>1. ข้อปฏิบัติทั่วไป</u> 1.1 ปฏิบัติงานเฉพาะที่มีความจำเป็นเท่านั้น (งานที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต) และลดจำนวนผู้รับจ้างให้น้อยที่สุด 1.2 ห้ามเข้า CCR กรณีจำเป็นต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ GSP-EMC COVID-19 1.3 ห้ามเข้าอาคาร/ใช้ห้องประชุม (ยกเว้นอาคารขนาดเล็ก อาคารจามจุรีเพื่ออบรม/แลกบัตร์ฯ/คัดกรองฯ) 1.4 ติดตั้งและใช้ Application “หมอชนะ” ทั้งนี้กรณีที่ไม่สามารถติดตั้งและใช้ Application หมอชนะ ต้องทำรายงานกิจกรรมประจำวันตามแบบฟอร์มที่ ปตท. กำหนด และสรุปรายงานส่งให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. เป็นรายวัน โดยผู้รับจ้างต้องลงนามรับรองความถูกต้องของข้อมูล และ ปตท. สทวนสิทธิ์การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดังกล่าว 1.5 ต้องส่งแบบคัดกรองความเสี่ยงและแบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของตนเองย้อนหลัง 14 วัน ก่อนเข้าพื้นที่ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา 1.6 ต้องทำแบบคัดกรองที่จุดแลกบัตร์ บริเวณอาคารขนาดเล็ก/อาคารจามจุรีเมื่อมาแลกบัตร์ก่อนเข้าพื้นที่ทุกวัน

ระดับมาตรการฯ	ข้อปฏิบัติ
Level 3, 4 (ต่อ)	1. ข้อปฏิบัติทั่วไป 1.7 วัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้าพื้นที่ทุกวัน และติด Sticker ให้เห็นชัดเจน เพื่อบ่งชี้ว่าอุณหภูมิร่างกายปกติ ทั้งนี้ กรณีอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส ไม่อนุญาตให้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ 1.8 เฉพาะกรณี Level 4 ไม่อนุญาตให้ผู้รับเหมาเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทุกกรณี ทั้งนี้ จะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันอื่นๆ ตามที่ ปตท. กำหนด เช่น สวมหน้ากากผ้า/หน้ากากอนามัย ล้างมือ รักษาระยะห่างระหว่างบุคคลทั้งขณะปฏิบัติงาน, การเดินทาง, ช่วงเวลาพัก เป็นต้น 2. ข้อปฏิบัติกรณีที่ได้รับจ้างทำงานภายใน จ.ระยอง (ตั้งแต่ 14 วันก่อนเข้าโรงแยกฯ ขึ้นไป) ไม่อนุญาตให้บุคคลที่อยู่ใน Timeline ของผู้ติดเชื้อฯ (ตาม สบค. ประกาศ) เข้าพื้นที่โรงแยกฯ 3. ข้อปฏิบัติกรณีที่ได้รับจ้างทำงานอยู่นอก จ.ระยอง 3.1 ไม่อนุญาตให้บุคคลที่อยู่ในพื้นที่สีแดง/พื้นที่ควบคุมสูงสุด หรืออยู่ใน Timeline ของผู้ติดเชื้อฯ (ตาม สบค. ประกาศ) เข้าพื้นที่โรงแยกฯ 3.2 หากมีความจำเป็น ต้องปฏิบัติตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้ 3.2..1 ต้องมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยอง เป็นเวลา 14 วัน 3.2.2 กรณีมีความจำเป็นเร่งด่วน ผู้รับเหมา ผู้เชี่ยวชาญต้องตรวจหาเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธี RT-PCR จำนวน 2 ครั้ง และมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยองเป็นเวลา 7 วัน โดย ○ การตรวจหาเชื้อฯ ครั้งที่ 1 ให้ตรวจหาเชื้อฯ ในวันที่ 3-5 ของการสัมผัสความเสี่ยง/การอยู่ในพื้นที่สีแดงก่อนมา Quarantine ในพื้นที่จังหวัดระยอง และส่งผลการตรวจฯ ให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. พิจารณาก่อนเข้าพื้นที่จังหวัดระยอง เพื่อ Quarantine ○ การตรวจหาเชื้อฯ ครั้งที่ 2 ให้ตรวจหาเชื้อฯ ในวันที่ 5 ของการมา Quarantine ในพื้นที่ และส่งผลการตรวจฯ ให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. พิจารณาก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

ระดับมาตรการฯ	การปฏิบัติ
Level 3, 4 (ต่อ)	3.2.3 หากไม่สามารถปฏิบัติ 2 ข้อดังกล่าวได้ ควบคุมงาน ปตท. ต้องขอ อนุมัติจาก GSP-EMC COVID-19 เป็นรายกรณีไป 4. ข้อปฏิบัติกรณีที่ได้รับจ้างเดินทางมาจากต่างประเทศ เช่น ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ที่ปรึกษาชาวต่างชาติ เมื่อเดินทางมาถึงประเทศไทย ต้อง Quarantine และปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ตาม ศบค. กำหนด ทั้งนี้ บริษัทต้น สังกัดของผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารความจำเป็นในการเดินทางและการ ปฏิบัติงานกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติของราชการ กำหนด และเมื่อได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการให้ออกจาก Quarantine ตาม มาตรการของ ศบค. แล้ว จะต้องดำเนินการ ดังนี้ 4.1 กรณีเดินทางมายังจังหวัดระยองทันที ต้องไม่แวะพักในพื้นที่ใดๆ นอก จ. ระยอง และเมื่อเดินทางถึง จ.ระยอง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. รับทราบ จึงจะสามารถเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกฯ ได้ 4.2 กรณีแวะพักในสถานที่ต่างๆ นอก จ. ระยองก่อนเดินทางมา จ. ระยอง ต้องปฏิบัติตามข้อ 3 ของมาตรการ Level 3, 4 5. ข้อปฏิบัติกรณีเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการมาจากพื้นที่สีแดง ปฏิบัติตามข้อ 3 ของมาตรการ Level 3, 4 ในกรณีจำเป็นซึ่งไม่สามารถ ดำเนินการตามข้อ 3 ได้ ผู้ควบคุมงาน ปตท. ต้องขออนุมัติจากคณะทำงาน GSP-EMC COVID-19 เป็นรายกรณีไป

ระดับความเสี่ยงของโรค COVID-19 สายงานแยกก๊าซธรรมชาติ

ระดับความเสี่ยง	คำอธิบายระดับความเสี่ยง
Level 0	มีข่าวโรค COVID-19 แต่ยังไม่พบผู้ถูกเฝ้าระวังในจังหวัดระยอง จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี
Level 1	ยืนยันมีผู้ถูกเฝ้าระวังโรค COVID-19 ในจังหวัดระยอง จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี
Level 2	ยืนยันมีผู้ติดเชื้อโรค COVID-19 ในจังหวัดระยอง จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี โดยจังหวัดสามารถระบุ Timeline ของผู้ติดเชื้อได้อย่างชัดเจนและจังหวัดควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้
Level 3	Level 3 เข้าข่ายกรณีที่ 1 ☐ ยืนยันมีผู้ติดเชื้อโรค COVID-19 ในจังหวัดระยอง จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี โดยจังหวัดไม่สามารถระบุ Timeline ของผู้ติดเชื้อได้อย่างชัดเจน หรือจังหวัดไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้ หรือจังหวัด/อำเภอประกาศเป็นพื้นที่ควบคุมสูงสุด (พื้นที่ควบคุมสูงสุด หมายถึง พื้นที่ที่มีผู้ติดเชื้อจำนวนมากและมีมากกว่า 1 พื้นที่ย่อย ตามประกาศ ศบค. หรือประกาศจังหวัด) Level 3 เข้าข่ายกรณีที่ 2 ☐ ยืนยันมีผู้ติดเชื้อโรค COVID-19 ในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง พื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติขนอม พื้นที่คลังภาคตะวันออก ○ พบพนักงาน Operation ติดเชื้อ โดยสามารถระบุ Timeline ของผู้ติดเชื้อได้อย่างชัดเจนและควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้ ○ พบพนักงาน Maintenance หรือ พนักงาน Support หรือผู้รับเหมากลุ่มอื่นพิจารณาตาม Tier ของสายงานแยกก๊าซฯ ติดเชื้อ COVID-19 (เช่น มีผู้ติดเชื้อใน GSP แล้วสอบสวน Timeline ย้อนหลังพบว่าสัมผัสกับพนักงาน Operation) โดยสามารถระบุ Timeline ของผู้ติดเชื้อได้อย่างชัดเจนและควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้
Level 4	☐ ไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง พื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติขนอม พื้นที่คลังภาคตะวันออก

TECHNICAL COMPLIANCE FORM

☐ "Our quotation is in exact accordance with the Specifications, Drawings, Terms and Conditions and Requirements of this Bid Request with NO EXCEPTIONS"

or

☐ "Our quotation is in exact accordance with the Specifications, Drawings, Terms and conditions and other Requirements of this Bid Request, its references and attachments, with no exceptions other than those listed immediately below."

EXCEPTIONS:

Each exception must be in the order of and identified by the relevant paragraph/ clause number in the bid documents.

EXCEPTIONS

REASONS

COST OF COMPLIANCE

ITB CLARIFICATION (TQ) QUERY

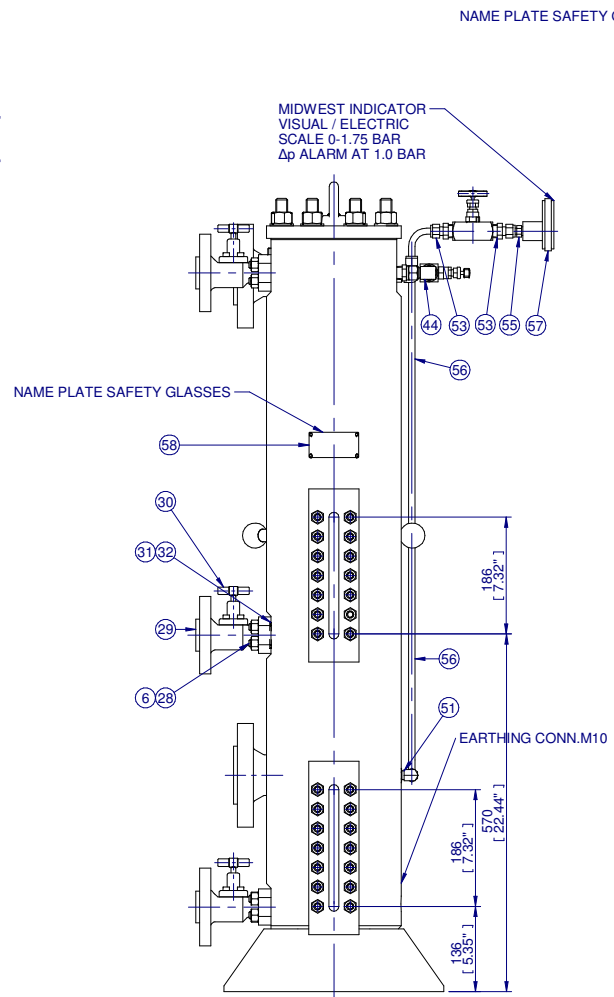
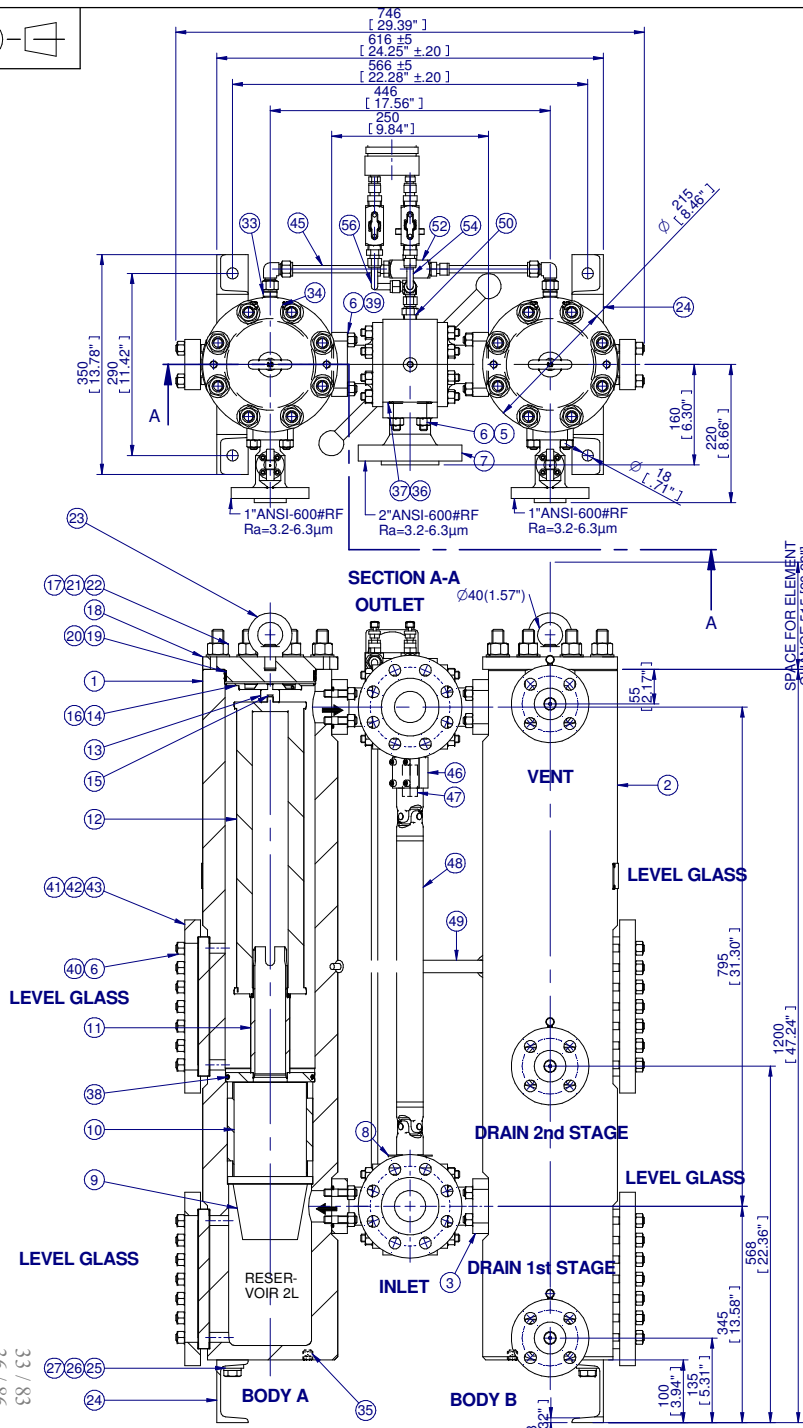
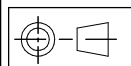
Query No.	ITB Reference			Bidder's Query	Attachment (Y/N)	PTT response	Attachment (Y/N)	Remark
	Date	Part no./ Section no.	document no./ Article no.					
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
30483 33/86								

Commercial Bid form II จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

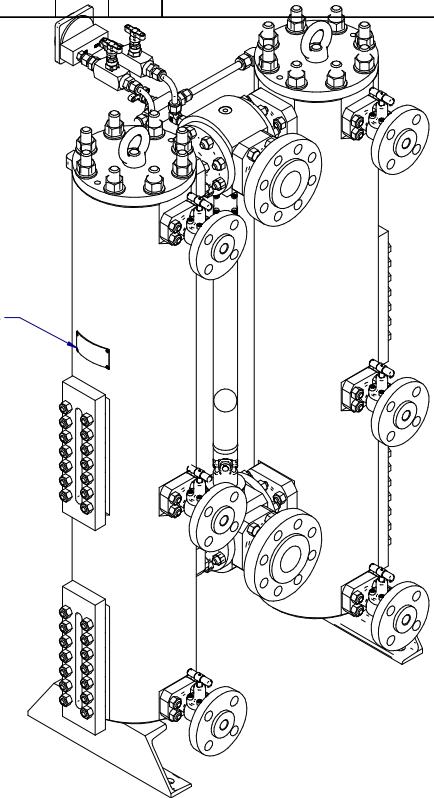
PART	Description	Quantity	Unit	Material cost		Labor Cost		Sub Total	Note
				Cost/Unit	sub total	Cost/Unit	sub total		
A	Engineering work								
Sub Total A									
B	Piping work								
Sub Total B									
C	Scaffolding work								
Sub Total C									
D	Painting Work								
Sub Total D									
E	Mobilization Equipment and Transportation								
Sub Total E									
F	Project & Safety Management								
Sub Total F									
G	Overhead & Profit								
Sub Total G									
Grand Total									

Commercial Bid form I จัดจ้างติดตั้ง Buffer Gas Filter สำหรับ Stabilizer#2 Compressor พื้นที่ GPPP

PART	Description	Quantity	Unit	Cost	Note
A	Engineering work	1	Lot		
B	Piping work	1	Lot		
C	Scaffolding work	1	Lot		
D	Painting Work	1	Lot		
E	Mobilization Equipment and Transportation	1	Lot		
F	Project & Safety Management	1	Lot		
G	Overhead & Profit	1	Lot		
Grand Total					



REV.	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
B	11-11-15	TPA	MNE	Add. HANDLE BLOCK
C	4-02-16	TPA		Add. MIDWEST INDICATOR
D	7-03-16	TPA		Add. SEFETY NAME PLATE

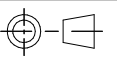


FILTER		BALL VALVE	
CONFIGURATION: DUPLEX	FILTER TYPE: 00330	CONFIGURATION: 3-WAY SB	BALL TYPE: L-BORE
MATERIAL: SA182 / SA479 S31600 / S31603	INLET/OUTLET: 2"SAE-3KSI	MATERIAL: SA182 / SA479 S31600 / S31603	HOUSING SIZE: 2"
SEAL MATERIAL: VITON-ED	RESERVOIR CAP.: 2	SEAT MATERIAL: PEEK	EQUALIZING LINE: TUBED
NOTE:			

CONNECTIONS					INSTRUMENTATION		
	SIZE	CONNECTION	RATING	ORIENTAT.	PDI	YES	
INLET	2"	ANSI FLANGED	600#	0°	LEVEL GAUGE	NO	
OUTLET	2"	ANSI FLANGED	600#	0°	LEVEL SWITCH	NO	
VENT	1"	INV SB FLANGED	600#	0°	LEVEL TRANSM.	NO	
DRAIN DIRTY	1"	INV SB FLANGED	600#	0°	PRESS. SAFETY V.	NO	
DRAIN CLEAN	1"	INV SB FLANGED	600#	0°	FLOW MEASUREMENT	NO	
SIDE CONN.					AUTO DRAIN	NO	
FLANGE FINISH	RF				BASEFRAME	NO	
FILE TYPE: FULL STRUCTURE			FULL STRUCTURE REFERENCE:				
TITLE: GENERAL ARRANGEMENT DRAWING DUPLEX FILTER 2-00330							

SCALE	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	DRG. LOC.	DESIGN AUTH.
1:4	20-10-15	TPA	MNE		NL02	NL02

 INDUFIL B.V.® WOLFF's Company	DRAWING No.		ISSUE D
	GA-183074-1		
	SHEET 1 OF 2		



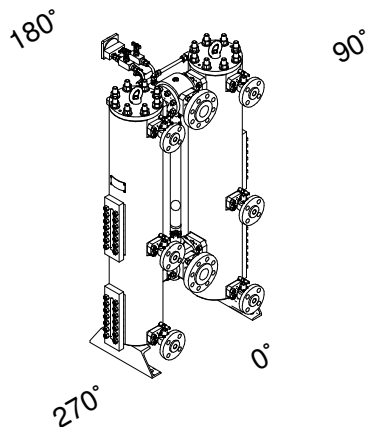
Ref.	CAD Reference	GMC	Description	Material	Dimension	Cert.	Note	Basic/Special	Qty.	GPN	Spares
1	FC-500-3194-LH	4469	FILTER BODY	SA182 / SA479 S31600 / S31603	D215 L=1100	3.1	2-330 2"		1	89740533	
2	FC-500-3194-RH	4469	FILTER BODY	SA182 / SA479 S31600 / S31603		3.1	2-330 2"		1	89740534	
3	011.29.100.99-PD29		THREEWAY BALL VALVE (SAE)	SA182 / SA479 S31600 / S31603 // VITON-ED // PEEK		3.1	L=250 L1=60		2	89579796	
4	0000229	4511	O RING	Viton 90-95H	D66.75 X 3.53 (228)				4	87460962	X
5	V1178.0-0104	4482	ENGINEERED STUD	SA193 Grade B8M Cl.2 (S31600)	M12-12 X 10 X 35	3.1			8	87472352	
6	99121752201	5536	NUT HEX. HEAVY	SA194 Grade 8M	M12 (H-D)	3.1	Bright finished		104	87472136	
7	033.00.270.02-L100	4469	FLANGE CONNECTION	SA182 / SA479 S31600 / S31603	2"SAE X 2"ANSI-600#RF L=100	3.1			2	87472175	
8	045.00.002.32	0541	POSITION INDICATOR	STAINLESS STEEL 316L	D70 (SQUARE 17)				1	87471874	
9	MIS-0138	0541	BAFFLE	STAINLESS STEEL 316L	D142.5 H=180				2	87492171	
10	DEM3-330-0000		DEMISTER PACKAGE	Stainless steel 316	D183 X 350			Active cole/Demister/Coalescer	2	87484209	X
11	MIS-0137-A	0541	SUPPORT RING ASSEMBLY	STAINLESS STEEL 316L	141.6 X 15			EXTENDED ADAPTOR	2	89311514	
12	INR-S-00330		FILTER ELEMENT	INR-S-00330-D-SPQ-ED	D115 X 470				2	87478945	X
13	033.00.549.02-L20	0541	FILLER BLOCK	STAINLESS STEEL 316L	D30 X 20				2	89153953	
14	045.15.002.07	0541	CARTR.CONN.	STAINLESS STEEL 316L	D140 X 9		2-SERIE		2	87490128	
15	61101500020	4477	SET SCREW CLIP POINT	A4-70 ISO 3506	M10 X 20 (DIN 916)				2	87472085	
16	045.21.000.07-P1	0541	CARTR.CONN.HANDLE	STAINLESS STEEL 316L	D4-R35				2	87472078	
17	V1178.0-0206	4482	ENGINEERED STUD	SA193 Grade B8M Cl.2 (S31600)	3/4"-10UNC-3/4" X 3/4" X 1 3/4"	3.1			16	89718019	
18	FC-500-3194-TC	4469	TOP COVER	SA182 / SA479 S31600 / S31603	D215 X 40	3.1	2-330		2	89740535	
19	FC-500-0978	7500	BACK-UP RING	PTFE	D145.0 X D138.9 X 1.5				4	87491585	X
20	0000254	4511	O RING	Viton 90-95H	D139.30 X 3.53 (254)				4	87461071	X
21	95200020101	4477	WASHER FLAT	A4-70 ISO 3506	M20 (DIN 125A)				16	87471996	
22	99751002200	5536	NUT HEX. HEAVY	SA194 Grade 8M	3/4"-10UNC (H-D)	3.1	Bright finished		16	87471891	
23	033.00.002.28	4477	EYE BOLT ASSEMBLY	A4-70 ISO 3506	M20				2	87471919	
24	045.24.021.25-L110	0541	SUPPORT	STAINLESS STEEL 316L	350 X 50 H=100		PITCH 110		2	87472153	
25	FC-500-0010	4477	WASHER BEVEL	A4-70 ISO 3506	M16 (DIN 434)				4	87491351	
26	95160030501	4477	WASHER HELICAL	A4-70 ISO 3506	M16 (DIN 127B)				4	87472104	
27	72182000030	4477	CAP SCREW HEX. HEAD	A4-70 ISO 3506	M16 X 30 (DIN 933)				4	87472046	
28	V1178.0-0103	4482	ENGINEERED STUD	SA193 Grade B8M Cl.2 (S31600)	M12-12 X 10 X 25	3.1			24	87472262	
29	005.00.048.00	4469	NEEDLE VALVE HOUSING	SA182 / SA479 S31600 / S31603	1"SAE X 1"ANSI-600#RF L=120	3.1			6	87472039	
30	005.00.016.99	5782	BOLTED BONNET KIT	SA182 / SA479 S31600 / S31603	D45 X 77	3.1	VITON-ED	PTFE	6	87486314	X
31	0000122	4511	O RING	Viton 90-95H	D28.25 X 2.62 (122)				6	87460828	X
32	0000128	4511	O RING	Viton 90-95H	D37.77 X 2.62 (128)				6	87460879	X
33	FC-500-0295	0541	MALE ADAPTOR	STAINLESS STEEL 316L — Parker	1/2"NPT(M) X D12(M)				2	87488516	
34	61121750012	4477	SET SCREW CLIP POINT	A4-70 ISO 3506	M12 X 12 (DIN 916)				16	89215670	
35	611620300016	4477	SET SCREW CLIP POINT	A4-70 ISO 3506	M16 X 16 (DIN 916)				4	89355977	
36	0200138	4511	O RING	Viton 90-95H	D53.65 X 2.62 (138)				2	87460952	X
37	0200145	4511	O RING	Viton 90-95H	D64.77 X 2.62 (145)				2	87460982	X
38	M0012909570	9528	O RING	Viton or Equal	D129.30 X 5.70 (SQR38)				2	87461519	X
39	V1178.0-0102	4482	ENGINEERED STUD	SA193 Grade B8M Cl.2 (S31600)	M12-12 X 10 X 30	3.1			16	87472348	
40	V1178.0-0114	4482	ENGINEERED STUD	SA193 Grade B8M Cl.2 (S31600)	M12-12 X 10 X 40	3.1			56	87486133	
41	030.00.042.02-P2	5039	GASKET	SOFT GRAPHITE SEAL	220 X 34 X 1		FOR LEVEL GLASS		8	87490896	
42	030.00.042.02-P1	3306	REFLEX LEVEL GLASS	BOROSILICATE	220 X 34 X 17			MAXIMUM RATING 300	4	87478813	
43	030.00.054.02	4469	COVER	SA182 / SA479 S31600 / S31603	276 X 80 X 25	3.1	FOR LEVEL GLASS		4	87478464	
44	FC-500-1864	0541	UNION ELBOW	STAINLESS STEEL 316L — Parker	D12				2	87486948	
45	FC-500-1508	0541	TUBING	STAINLESS STEEL 316L	D12 X 1.5				2	87493431	
46	045.00.083.23-H50S17	0541	HANDLE ASS.	STAINLESS STEEL 316L	40 X 40 H=50 (SQUARE 17)				1	87492817	
47	033.00.025.00-P2LS0	0541	BAR	STAINLESS STEEL 316L	SQUARE 17 L=50				1	87484833	
48	033.00.037.00-T2LB	0541	FLEX. COUPLING SHAFT	STAINLESS STEEL 316L	IR 2" L-BORE S-SIZE--ACCORDING ORDER SPECIFICATION		IR 2"		1	87478781	
49	033.00.039.00-L350	0541	LEVER ASS.	STAINLESS STEEL 316L	D20 L=350				1	87472068	
50	FC-000-0023	0541	MALE ADAPTOR	STAINLESS STEEL 316L — Parker	1/2"NPT(M) X D10(M)				2	87487378	
51	FC-500-0476	0541	UNION ELBOW	STAINLESS STEEL 316L — Parker	D10				2	87493116	
52	FC-500-0128	4469	BAR STOCK NEEDLE VALVE	SA182 / SA479 S31600 / S31603 — Parker	1/2"NPT(F) X 1/2"NPT(F)	3.1	PARKER		3	87471912	
53	FC-500-0350	0541	MALE CONNECTOR	STAINLESS STEEL 316L — Parker	1/2"NPT(M) X D10(F)				6	87472154	
54	FC-500-1507	0541	TUBING	STAINLESS STEEL 316L	D10 X 1.5				1	87483434	
55	FC-500-0293	0541	MALE ADAPTOR	STAINLESS STEEL 316L — Parker	1/4"NPT(M) X D10(M)				2	87485742	
56	FC-500-1817	0541	TUBING	STAINLESS STEEL 316L	D10 X 1.5				1	87493434	
57	FC-500-1226	2811	DIFF. PRESS. INDICATOR	ALUMINIUM				120-AA-10-DM-0	1	89153231	
58	133.00.197.02	0541	NAMEPLATE	STAINLESS STEEL 316L	80 X 40 X 1		SAVETY GLASSES OBLIGATORY		2	87487395	

34 / 83
37 / 86

All intellectual property rights (including but not limited to copyright and design rights whether registered or unregistered) in relation to this drawing together with the information contained in this drawing (including but not limited to know-how and confidential information) is proprietary to Indufil BV. Reproduction (whether in whole or in part) or use in any way whatsoever of this drawing or of any information contained therein is prohibited except with the prior written consent of Indufil BV. All rights in relation to this drawing are reserved.

TITLE:						BILL OF MATERIALS DUPLEX FILTER 2-00330					
SCALE	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	DRG. LOC.	DESIGN AUTH.					
1:4	20-10-15	TPA	MNE		NL02	NL02					
						DRAWING No.			ISSUE		
						GA-183074-1			D		
						SHEET 2 OF 2					



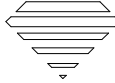


3	3
8	5
/	/
8	8
9	3

REV.	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
B	04-02-16	TPA		Add. NEW 3-D MODEL
C	07-03-16	TPA		NEW 3-D MODEL WITH SAFETY NAMEPLATE







Manufacturer	INDUFIL BV. The Netherlands		
Filter type	IDSH 2-00330 2"ANSI-600lbs.RF		
Cartridge	INR-S-00330-D-SPG-ED		
Shop number	*	Year built	**
Design code	ASME VIII DIV.1	Volume	3.96 USG
Design temperature	Min. 0 °F	Max. 150 °F	
Design pressure	600 psi(g)		
Test pressure	900 psi(g)		
Corrosion allowance	0 "		
Empty weight	1040 lb		
Inspection by	NB		



4000759121-10.1A	2015
4000759121-10.1B	2015

INDUFIL ORDER NO.: 4000759121-10				GPN: 89714034			
ORDER INFORMATION				DESIGN CONDITIONS			
CLIENT: JC THAILAND				DESIGN CODE: ASME VIII		ALT. DESIGN CODE:	
P.O. NUMBER:				PED:		ATEX:	
END USER: PIT GAS SEPARATION PLANT				INSPECTION: NB			
FINAL DESTINATION:				DESIGN PRESSURE: 600 psig		TEST PRESSURE: 900 psig	
PROJECT: FILTER SYSTEM FOR BUFFER GAS				MIN. TEMPERATURE: 0 °F		MAX. TEMPERATURE: 150 °F	
APPLICATION: GAS				MEDIUM: SEAL GAS			
FILTER				BALL VALVE			
CONFIGURATION: DUPLEX		FILTER TYPE: 00330		CONFIGURATION: 3-WAY SB		BALL TYPE: L-BORE	
MATERIAL: SA182 / SA479 S31600 / S31603		INLET/OUTLET: 2"SAE-3KSI		MATERIAL: SA182 / SA479 S31600 / S31603		HOUSING SIZE: 2"	
SEAL MATERIAL: VITON-ED		RESERVOIR CAP.:		SEAT MATERIAL: PEEK		EQUALIZING LINE: TUBED	
NOTE:							
CONNECTIONS						INSTRUMENTATION	
	SIZE	CONNECTION		RATING	ORIENTAT.	PDI	YES
INLET	2"	ANSI FLANGED		600#	0°	LEVEL GAUGE	NO
OUTLET	2"	ANSI FLANGED		600#	0°	LEVEL SWITCH	NO
VENT	1"	INV SB	FLANGED	600#	0°	LEVEL TRANSM.	NO
DRAIN DIRTY	1"	INV SB	FLANGED	600#	0°	PRESS. SAFETY V.	NO
DRAIN CLEAN	1"	INV SB	FLANGED	600#	0°	FLOW MEASUREM.	NO
SIDE CONN.						AUTO DRAIN	NO
FLANGE FINISH		RF				BASEFRAME	NO
FILE TYPE: CONTRACT DRAWING				FULL STRUCTURE REFERENCE: GA-183074-1			
TITLE: CONTRACT DRAWING DUPLEX FILTER 2-00330							
SCALE	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	DRG. LOC.	DESIGN AUTH.	
	21-10-15	TPA	MNE		NL02	NL02	
DRAWING No.						ISSUE	
4000759121-10						C	
 INDUFIL B.V.® asafin Group						SHEET 1 OF 1	



H250 M40 Technical Datasheet

Variable area flowmeter

- Secure, cost-effective measurement and display, even without power supply
- Modular, can be expanded right down to FOUNDATION™ Fieldbus
- A device that meets all Ex requirements, worldwide
- Sturdy, closed design for high resistance to pressure, temperature and product

1 Product features	3
1.1 Intelligent Modularity	3
1.2 Options and variants	5
1.3 Functional principle	7
2 Technical data	8
2.1 Technical data	8
2.2 Dimensions and weights	15
2.3 Measuring ranges	18
3 Installation	26
3.1 Intended use	26
3.2 Installation conditions	27
3.2.1 Tightening torques	29
3.2.2 Magnetic filters	29
3.2.3 Heat insulation	30
3.2.4 Float damping	31
3.2.5 Pointer damping	31
4 Electrical connections	32
4.1 Safety instructions	32
4.2 Electrical connection indicator M40	32
4.2.1 Limit switches K1/K2	32
4.2.2 Current output ESK4 / ESK4A	35
4.2.3 ESK4-T limit outputs	38
4.2.4 ESK4-T pulse output	40
4.2.5 ESK4-T Binary input	41
4.2.6 Fieldbus communication ESK4-FF / ESK4-PA	42
4.3 Grounding connections	43
4.4 Protection category	43
5 Order form	44
6 Notes	45

1.1 Intelligent Modularity

The H250 all-metal variable area flowmeters cover the entire range of requirements of the process industry. The modular device design and flexible production structure form the basis for application and customer-based device versions.



The basis of the H250 M40 is its purely mechanical design.

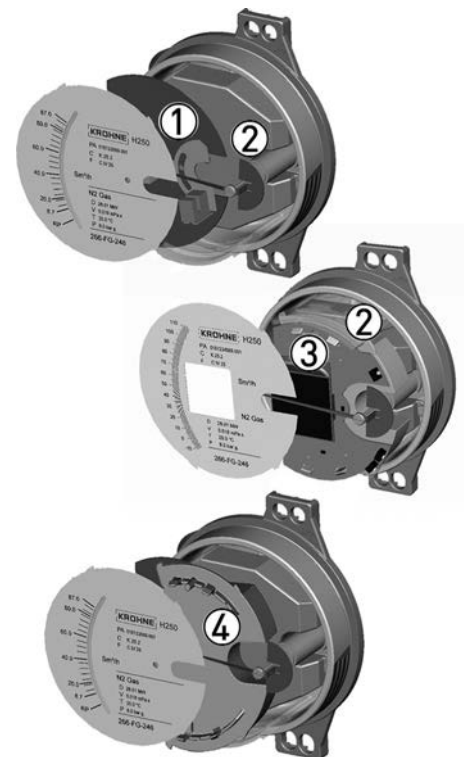
Additional electronic modules can be added or replaced at any time without interrupting the process.

This way, the functionality of the device adapts to any changed requirements.

From analogue flow measurement without auxiliary power to digital integration into a fieldbus system.

Simply screw off the cover, insert the module until it clicks, screw the cover back on and that's it. It is just as easy to replace the measuring scale in the event of a change in application.

- ① 1 or 2 limit switches, type NAMUR Transistor (3-wire) or Reed
- ② 2-wire signal output 4...20 mA with HART
- ③ Additional LCD for flow rate value and/or volume counter, 2 configurable binary outputs for limit or pulse output and 1 binary input for starting/stopping or resetting the counter.
- ④ 2-wire fieldbus communication Foundation Fieldbus or Profibus PA



All modules are intrinsically safe (Ex-i) and can be built into a secondary pressure containment housing (Ex d, Ex t, Ex nA) as an option.

Highlights

- Simple, low-cost installation: Measurement and indication without auxiliary power supply
- Universal Ex concept: Ex i and Ex d
- Modular scalability – from mechanical to fieldbus
- Any installation position: vertical upward, horizontal, vertical downward
- Robust measuring tube construction for high process temperatures and extreme operating pressures
- Choice of material: Stainless steel, hastelloy®, titanium, Monel, PTFE/TFM etc.
- Many connection variants: flanged, screwed, clamped, weld-on ends etc.
- Extended measuring range: up to 100:1
- High application safety, even with extremely low flows

Industries

Can be used in all industrial sectors, for example:

- Chemical
- Petrochemicals
- Pharma
- Machine building
- Food & Beverage
- Oil & Gas
- Iron, Steel & Metal
- Power plants
- Pulp & Paper
- Water & wastewater industries

Applications

- Nitrogen inerting to avoid explosive atmospheres
- Measurement of additives such as catalysts, tensides, anti-foaming and anti-corrosion agents
- Measurement of chlorine, sulphur and ethylene compounds
- Measurement of distilled or demineralised water
- Monitoring of lubricating and cooling agents for process pumps and rotating machines
- Monitoring of sealing systems on compressors
- Gas measurement for industrial furnaces
- Hygienic applications in the food industry and in pharmaceuticals

1.2 Options and variants

Robust design for harsh process conditions



H250 M40R

The measuring principle allows for a robust, closed design without sensor integration, as the height of the float is transferred to the indicator by way of a magnetic coupling. This allows for high pressure versions that can withstand up to 900 barg / 13,000 psig.

All wetted, pressurised parts are made as standard of 1.4404/316L stainless steel and meet the requirements of the NACE MR0175 standard. To guarantee the longevity of the device even with chemically harsh products, it is possible to use special materials such as Hastelloy®, titanium, Monel®, etc. in production. In addition, the H250 C M40 is also available with a PTFE liner for applications involving aggressive acids and bases.

Hygienic design for FOOD & PHARMA



H250F M40R

The only EHEDG-certified variable area flowmeter approved for use in the food and pharmaceuticals industry.

Smooth stainless steel surfaces with a surface roughness of $\leq 0.8 \mu\text{m}$ or $0.6 \mu\text{m}$ on parts exposed to the media make it difficult for deposits to take hold and are very easy to clean.

Combined with a design featuring no dead spaces or stagnation zones, micro-organisms have no chance to adhere and multiply.

The measuring devices can be cleaned (CIP) and sterilised (SIP) in place.

The appropriate connections and FDA-compliant materials are available for Food & Pharma.

Versions for special installation positions



H250H / H250U

Variable area flowmeters typically feature a vertically positioned measuring cone through which the medium flows from bottom to top, lifting a float against the weight.

If the installation structure does not permit otherwise, versions for horizontal or inverted (from top to bottom) installation positions are used.

The missing reset force of the variable area float weight is replaced by a spring.

Version with extended measuring range 100:1



The normal measuring range of the H250 measuring device is 10:1.

A measuring range of 100:1 can be achieved by inserting a spring which, from a defined float travel, acts as a restoring force in addition to the weight.

This eliminates the need for an additional device for minimal volumes.

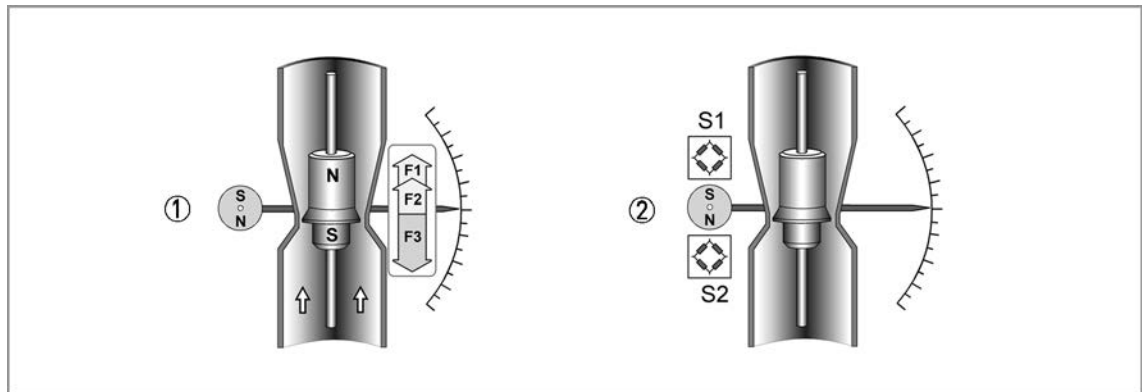
Display options:

M40	Aluminium, single-layer powder coating (polyester)
M40S	Aluminium, two-layer powder coating (epoxy / polyester)
M40R	Stainless steel without coating
M40HT	High temperature version

Offshore wet coating for aluminium or stainless steel housing as well as for the measuring unit on request

1.3 Functional principle

The H250 flowmeter operates in accordance with the float measuring principle. The measuring unit consists of a metal cone in which a float can move freely up and down. The flow goes from bottom to top. The float changes position so that the lifting force acting on it F_1 is in equilibrium with the form drag F_2 and its weight F_3 : $F_3 = F_1 + F_2$



- ① Indication principle M40 magnetic coupling
- ② Magnetic coupling sensors

- ① For the indicator, the flow-dependent height of the float in the measuring unit is transmitted by means of a magnetic coupling and displayed on a scale.
- ② For a built-in signal converter (ESK4 / ESK4A), the flow-dependent height of the float in the measuring unit is detected by the S1 and S2 magnetic field sensors and electronically processed.

Operating principle of H250H and H250U

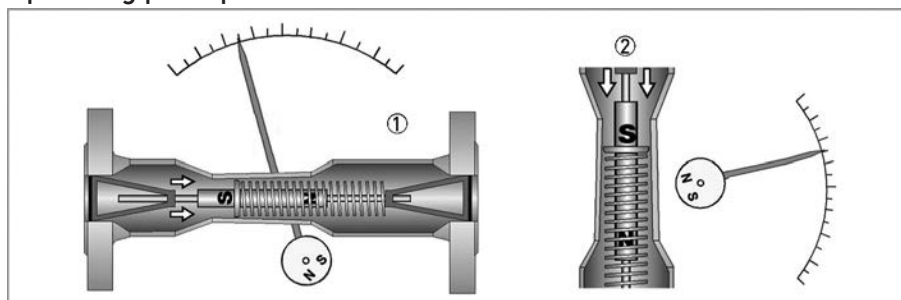


Figure 1-1: Operating principle H250H and H250U

- ① H250H - horizontal flow direction
- ② H250U - flow direction from top to bottom

The flowmeter operates in accordance with a modified float measuring principle. The guided float adjusts itself so that the flow force acting on it is in equilibrium with the opposing spring force. The flow-dependent position of the float in the measuring unit is displayed on a scale by means of a magnetic coupling.

2.1 Technical data

- The following data is provided for general applications. If you require data that is more relevant to your specific application, please contact us or your local sales office.
- Additional information (certificates, special tools, software,...) and complete product documentation can be downloaded free of charge from the website (Downloadcenter).

Measuring system

Application range	Flow measurement of liquids, gases and vapours
Function / Measuring principle	Variable area measuring principle
Measured value	
Primary measured value	Float position
Secondary measured value	Operating and standard volumetric flow

Measuring accuracy

Directive	VDI / VDE 3513, sheet 2 (q _G = 50%)
H250 /RR /HC /F	1.6%
H250/C (Ceramic, PTFE) H250H, H250U, H250 (100 : 1)	2.5%

Operating conditions

Temperature	
Max. operating temperature TS	-196...+300°C / -321...+572°F depending on the version (see nameplate)
Pressure	
Max. operating pressure PS	depending on the version (see nameplate)
Max. test pressure PT	depending on the version (see nameplate)
Min. required operating pressure	2 times greater than pressure loss (see measuring ranges)
Protection category	
M40, M40S, M40R	IP 66/68 acc. to EN60529, NEMA 4/4X/6 acc. to NEMA 250
M40R	IP69K acc. to DIN 40050-9
Float damping during gas measurement recommended:	
DN15...25 / ½" ...1"	Operating pressure <0.3 bar / 4.4 psig
DN50...100 / 2" ...4"	Operating pressure <0.2 bar / 2.9 psig

Installation conditions acc. to VDI/VDE 3513 Sheet 3

Inlet section	≥ 5 x DN
Outlet section	≥ 3 x DN

Materials

Device	Flange	Measuring tube	Float	Float guide	Ring orifice
H250/RR	Stainless steel CrNi 1.4404 / 316L				
H250/HC	Hastelloy® C-22 (2.4602) solid or plated	Hastelloy® C4			
H250/F - Food	CrNi steel 1.4435		CrNi-steel 1.4435 / 1.4404		
H250/C Ceramics/PTFE ①	CrNi steel 1.4571 with TFM/PTFE ②		PTFE or Al ₂ O ₃ with FFKM gasket	Al ₂ O ₃ and PTFE	Al ₂ O ₃

① DN100/4" only PTFE

② TFM/PTFE liner (electrically non-conductive), conductive PTFE on request

Other options on request.

- Special materials: e.g. SMO 254/6Mo, Titan, Hastelloy® C276/2.4819, Monel / 2.4360 a.o.
- Float damping: ceramic or PEEK
- Standard gasket for devices with female thread as insert: O-Ring FPM / FKM, others optional e.g. FFKM, EPDM

M40	Aluminium, single-layer powder coating (polyester)
M40S	Aluminium, two-layer powder coating (epoxy / polyester)
M40R	Stainless steel without coating 1.4408 / CF8M
Offshore	Wet coating on request

Temperatures

For devices to be used in hazardous areas, special temperature ranges apply. These can be found in the separate instructions

Temperatures H250/M40 - mechanical indicator without power supply

	Material		Product temperature		Ambient temperature	
	Float	Liner	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
H250/RR	Stainless steel		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
H250/RR screw fitting	FPM/FKM		-20...+200	-4...+392	-20...+120	-4...+248
H250/HC	Hastelloy®		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
H250/C	PTFE		-196...+70	-321...+158	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramic	PTFE	-196...+150	-321...+302	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramic	TFM / Ceramic	-196...+250	-321...+482	-40...+120	-40...+248
H250 H/U	Spring material Stainless Steel 1.4301		-40...+100	-40...+212	-40...+120	-40...+248
	Spring material Hastelloy 2.4610		-40...+200	-40...+392	-40...+120	-40...+248

Minimum ambient temperatures $T_{amb.}$ with electrical components

Design	[°C]	[°F]
ESK4, ESK4A, ESK4-FF, ESK4-PA ①	-40...+70	-40...+158
Limit switches SJ3,5-SN / I7S23,5-N / Reed SPST	-40...+70	-40...+158
Limit switches SC3,5-N0 / SJ3,5-S1N / SB3,5-E2	-25...+70	-13...+158

① Display contrast out of the temperature range 0...60 °C / 32...140°F decreasing.

Temperatures H250/M40 - with electrical components [°C]

			$T_{amb.} < +40^{\circ}\text{C}$		$T_{amb.} < +60^{\circ}\text{C}$ ①	
EN	ASME	Version with	Standard	HT	Standard	HT
DN15, DN25	½", 1"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+180	+300
		ESK4-T	+200	+300	+80	+130
		Limit switch NAMUR	+200	+300	+200	+300
		3-wire limit switch	+200	+300	+130	+295
DN 50	2"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+165	+300
		ESK4-T	+180	+300	+75	+100
		Limit switch NAMUR	+200	+300	+200	+300
		3-wire limit switch	+200	+300	+120	+195
DN 80, DN100	3", 4"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+150	+250
		ESK4-T	+150	+270	+70	+85
		Limit switch NAMUR	+200	+300	+200	+300
		3-wire limit switch	+190	+300	+110	+160

Maximum product temperatures H250/M40 - with electrical components [°F]

			$T_{amb.} < +104^{\circ}\text{F}$		$T_{amb.} < +140^{\circ}\text{F}$ ①	
EN	ASME	Version with	Standard	HT	Standard	HT
DN15, DN25	½", 1"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	356	572
		ESK4-T	392	572	176	266
		Limit switch NAMUR	392	572	392	572
		3-wire limit switch	392	572	266	563
DN 50	2"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	165	572
		ESK4-T	356	572	167	212
		Limit switch NAMUR	392	572	392	572
		3-wire limit switch	392	572	248	383
DN 80, DN100	3", 4"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	302	482
		ESK4-T	302	518	158	185
		Limit switch NAMUR	392	572	392	572
		3-wire limit switch	374	572	230	320

① if there are no heat insulation measures, a heat-resistant cable is necessary (continuous operating temperature of the cable to be used: +100°C)

Abbreviation

HT	High-Temperature version
ESK4 / ESK4A	2-wire current output 4...20 mA with HART 5 / HART 7
ESK4-T	ESK4 with LCD, binary status outputs, digital counter and pulse output.
ESK4-FF	FOUNDATION FIELDBUS interface
ESK4-PA	PROFIBUS PA interface

Cable glands

Cable gland	Material	Cable diameter	
M 20x1,5 Standard	PA	8...13 mm	0.315...0.512"
M 20x1,5	Nickel-plated brass	10...14 mm	0.394...0.552"
M 20x1,5	Stainless steel	10...14 mm	0.394...0.552"

Limit switches K1/K2

Terminal connection	2.5 mm ²				
Limit switches	I7S23,5-N SC3,5-N0	SJ3,5-SN ①	SJ3,5-S1N ①	SB3,5-E2	Reed
NAMUR (IEC60947-5-6)	Yes	Yes	Yes	no	no
Type of connection	2-wire	2-wire	2-wire	3-wire	2-wire
Switching element function	NC contact	NC contact	NO contact	PNP NO contact	NC contact SPST
Nominal voltage U ₀	8.2 VDC	8.2 VDC	8.2 VDC	10...30 VDC	max. 32 VDC ②
Pointer vane not detected	≥ 3 mA	≥ 3 mA	≤ 1 mA	≤ 0.3 VDC	U ₀
Pointer vane detected	≤ 1 mA	≤ 1 mA	≥ 3 mA	U _B - 3 VDC	0 VDC
Continuous current	-	-	-	max. 100 mA	max. 100 mA
No load current I ₀	-	-	-	≤ 15 mA	-
Switching cycles	-	-	-	-	100.000

① safety oriented

② no inductances

Current output ESK4 / ESK4A

Terminal connection	2,5 mm ²
Power supply	14...30 VDC (12...30VDC without ESK4-T)
Min. power supply for HART®	20 V DC, load 250 Ohm
Measuring signal	4.00...20.00 mA = 0...100% flow value in 2-wire technology
Power supply influence	<0.1%
External resistance dependency	<0.1%
Temperature influence	<5 µA / K
Max. external resistance / load	650 Ohm (30 VDC)
Min. load for HART®	250 Ohm

ESK4 HART® configuration

Manufacturer name (code)	KROHNE Messtechnik (0x45 = 69)
Model name / HART® Revision	ESK4 (214 = 0xD6) / HART 5.9
	ESK4A (17854 = 0x45BE) / HART 7.4
Physical layer	FSK

ESK4 / ESK4A process variable

	Values [%] from full scale range	Signal output [mA]
Over range	+102.5 (±1%)	20.24...20.56
Device error identification	> 106.25	>21.00
Max. current consumption	131.25	25
Multi-drop mode		4.5

ESK4-FF

Physical layer	IEC 61158-2 and FISCO model
Communication standard	H1 FOUNDATION Fieldbus protocol
ITK version	5.2
Power supply	Bus supply
Nominal current	16 mA
Error current	23 mA
Boot-up current after 10 ms	< Nominal current

For more details see the supplementary instructions "H250 M40 Foundation Fieldbus"

ESK4-PA

Physical layer	IEC 61158-2 and FISCO model
Communication standard	Profibus PA profile 3.02
PNO ID	4531 HEX
Power supply	Bus supply
Nominal current	16 mA
Error current	23 mA
Boot-up current after 10 ms	< Nominal current

For more details see the supplementary instructions "H250 M40 Profibus PA"

ESK4-T with LCD, binary inputs and outputs and digital counter

Binary Output

Two binary outputs	Galvanically isolated, passive	
Mode	Switch output	NAMUR or transistor (open collector)
Configurable as	Switch contact or Pulse output	NC/NO contact or max. 10 pulses / s
NAMUR switch output		
Power supply	8.2 VDC	
Signal current	> 3 mA switching value not reached;	< 1 mA switching value reached
Switch output transistor (open collector)		
Power supply	Nominal 24 VDC, maximal 30 VDC	
P _{max}	500 mW	
Continuous current	max. 100 mA	
No load current I ₀	≤ 2mA	

Pulse output

T _{on}	configurable from 50...500 ms
T _{off}	depending on flow rate
Pulse value	configurable in flow units e.g. 5 pulses / m ³

Binary input

Input	Galvanically isolated
Mode	Reset counters or run/stop
Configurable as	active Hi / active Lo
H- signal	16...30 VDC
Internal resistance R _i	typ. 20 kOhm
T _{on} (active)	≥ 500 ms

LC-display

Technology	passive graphic LCD
Display	Measurement with units and/or counter reading with units. Counter reading max. 11-digit with power failure proof storage. Binary flags for limit value status. 0...100% bar graph for measurement. NE107 diagnostic status symbols. Plain text menu for configuration.
Configuration	Local plain text menu navigation via microswitch or bar magnet or using DD/DTM software

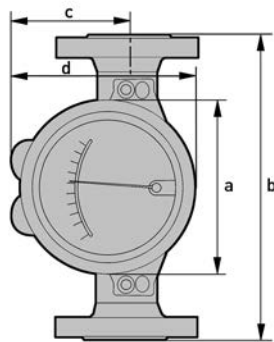
Approvals

Standard	Display	Marking
ATEX / IECEX	M40 mechanical	II2GD IIC II3GD IIC
	M40 electrical	II2G Ex ia IIC T6 Gb II2G Ex d IIC T6 Gb II3G Ex nA IIC T6 Gc II2D Ex t IIIC T70°C Db II2D Ex ia IIIC T85°C Db
FM (USA) NEC500 FM (Kanada) NEC505	M40 electrical	IS Class I Div 1 XP Class I Div 1 NI Class I Div 2 DIP Class II / III Div 1
NEPSI	M40 electrical	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t
CCOE/PESO	M40 electrical	Ex ia, Ex d
EAC/GOST	M40 electrical	Ex ia, Ex d
INMETRO	M40 electrical	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t
KGS	M40 electrical	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t

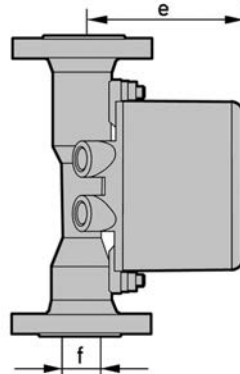
2.2 Dimensions and weights

Dimensions H250/M40

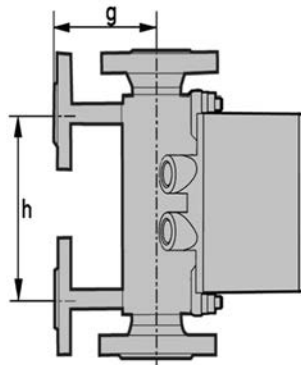
Front view



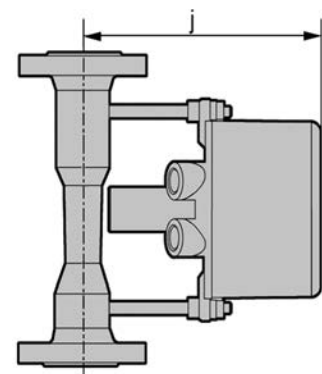
Side view



with heating



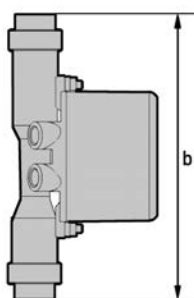
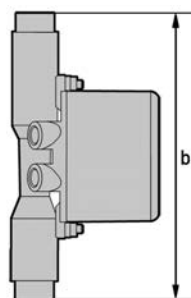
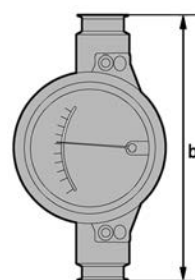
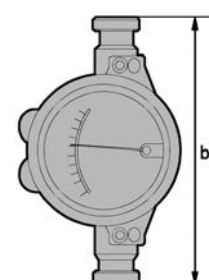
High temperature



	a		b		d		h	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
H250/RR Flange H250/F Clamp connection	141	5.56	250	9.85	150	5.91	150	5.91
H250/RR from 2" 600 lb ISO 228 / ASME B1.20.1 / SMS			300	11.82				

EN	ASME	c ①		e ②		Ø f		g		j	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DN15	½"	94	3.70	114	4.49	20	0.80	97	3.82	197	7.76
DN25	1"	94	3.70	127	5.00	32	1.28	109	4.27	209	8.23
DN50	2"	107	4.22	141	5.55	65	2.57	125	4.90	222	8.74
DN80	3"	107	4.22	157	6.18	89	3.51	143	5.61	238	9.37
DN100	4"	107	4.22	167	6.57	114	4.50	150	5.91	248	9.76

① without cable gland ② Ex d, Ex t, Ex nA +10mm [0,39"]

ISO 228 / ASME B1.20.1
Female thread screwedISO 228 / ASME B1.20.1
Female thread weldedH250/F ① Clamp
connectionH250/F Screw conn.
DIN 11851

① Stainless steel 1.4435 - EHEDG tested - wetted surfaces $Ra \leq 0.8 / 0.6 \mu m$

Weights

		H250		with heating			
Nominal meter size		EN 1092-1		Flange connection		Ermeto connection	
EN	ASME	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	½"	3.5	7.7	5.6	12.6	3.9	8.6
DN25	1"	5	11	7.5	16.5	5.8	12.8
DN50	2"	8.2	18.1	11.2	24.7	9.5	21
DN80	3"	12.2	26.9	14.8	32.6	13.1	28.9
DN100	4"	14	30.9	17.4	38.4	15.7	34.6

		H250/C [Ceramic / PTFE]						Screw connec.	
Nominal meter size		EN 1092-1		ASME 150 lb		ASME 300 lb		DIN 11864-1	
EN	ASME	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	½"	3.5	7.7	3.2	7.1	3.5	7.7	2	4.4
DN25	1"	5	11	5.2	11.5	6.8	15	3.5	7.7
DN50	2"	10	22.1	10	22.1	11	24.3	5	11
DN80	3"	13	28.7	13	28.7	15	33.1	7.6	16.8
DN100	4"	15	33.1	16	35.3	17	37.5	10.3	22.7

Process connections

	Standard	Conn. dim.	Pressure rating
Flanges (H250/RR /HC /C)	EN 1092-1	DN15...150	PN16...250
	ASME B16.5	½...6"	150...2500 lb
	JIS B 2220	15...100	10...20K
Clamp connections (H250/RR /F)	DIN 32676	DN15...100	10...16 bar
	ISO 2852	Size 25...139.7	10...16 bar
Screw connections (H250/RR /HC /F)	DIN 11851	DN15...100	25...40 bar
	SMS 1146	1...4"	6 bar / 88.2 psig
Female thread welded (H250/RR /HC)	ISO 228	G½...G2"	≥ 50 bar / 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
Female thread (H250/RR /HC) with insert, FPM gasket and union nut	ISO 228	G½...2"	≤ 50 bar ≤ 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
Thread connection aseptic (H250/F)	DIN 11864 - 1	DN15...50	PN40
		DN80...100	PN16
Flange aseptic (H250/F)	DIN 11864 - 2	DN15...50	PN40
		DN80...DN100	PN16
Meters (H250/RR /HC) with heating:			
Heating with flange connection	EN 1092-1	DN15	PN40
	ASME B16.5	½"	150 lb / RF
Heating pipe connection for Ermeto	-	E12	PN40

Higher pressure ratings and other connections on request

Bolts and tightening torques

For measuring devices with PTFE liner or ceramic liner and PTFE raised face, tighten the flange threads with the following torques:

Nominal sizes EN

Nominal size acc. to EN 1092-1	Stud bolts	Tightening torques	
	Quantity x size	[Nm]	[lb-ft]
DN15 PN40 ①	4x M12	9.8	7.1
DN25 PN40 ①	4x M12	21	15
DN50 PN40 ①	4x M16	57	41
DN80 PN16 ①	8x M16	47	34
DN100 PN16 ①	8x M16	67	48

① standard connections; other connections on request

Nominal size ASME

Nominal sizes acc. to ASME B 16.5	Stud bolts		Tightening torques	
	Quantity x size		[Nm]	[lb-ft]
	150 lb	300 lb		
½" 150 lb / 300 lb ①	4x ½"	4x ½"	5.2	3.8
1" 150 lb / 300 lb ①	4x ½"	4x 5/8"	10	7.2
2" 150 lb / 300 lb ①	4x 5/8"	8x 5/8"	41	30
3" 150 lb / 300 lb ①	4x 5/8"	8x ¾"	70	51
4" 150 lb / 300 lb ①	8x 5/8"	8x ¾"	50	36

① standard connections; other connections on request

Pressure tightness (vacuum) H250/C

Max. process temperature ▶			+70°C / +158°F		+150°C / +302°F		+250°C / +482°F	
			Min. operating pressure					
Size	Float	Liner	[mbar abs.]	[psia]	[mbar abs.]	[psia]	[mbar abs.]	[psia]
DN15...DN100	PTFE	PTFE	100	1.45	-	-	-	-
DN15...DN80	Ceramic	PTFE	100	1.45	250	3.63	-	-
DN15...DN80	Ceramic	TFM / Ceramic	100	1.45	100	1.45	100	1.45

2.3 Measuring ranges

H250/RR - Stainless Steel, H250/HC - Hastelloy®

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

		Water			Air			Max. pressure loss			
Float ▶		TIV	CIV	DIV	TIV Alu	TIV	DIV	TIV Alu	TIV	CIV	DIV
Nominal meter size	Cone	[l/h]			[Nm ³ /h]			[mbar]			
DN15, ½"	K 15.1	18	25	-	0.42	0.65	-	12	21	26	-
	K 15.2	30	40	-	0.7	1	-	12	21	26	-
	K 15.3	55	63	-	1	1.5	-	12	21	26	-
	K 15.4	80	100	-	1.7	2.2	-	12	21	26	-
	K 15.5	120	160	-	2.5	3.6	-	12	21	26	-
	K 15.6	200	250	-	4.2	5.5	-	12	21	26	-
	K 15.7	350	400	700	6.7	10	18 ①	12	21	28	38
	K 15.8	500	630	1000	10	14	28 ①	13	22	32	50
	K 15.8	-	-	1600 ②	-	-	50 ②	-	-	-	85
DN25, 1"	K 25.1	480	630	1000	9.5	14	-	11	24	32	72
	K 25.2	820	1000	1600	15	23	-	11	24	33	74
	K 25.3	1200	1600	2500	22	35	-	11	25	34	75
	K 25.4	1700	2500	4000	37	50	110 ①	12	26	38	78
	K 25.5	3200	4000	6300	62	95	180 ①	13	30	45	103 ③
DN50, 2"	K 55.1	2700	6300	8400	58	80	230 ①	8	13	74	60
	K 55.2	3600	10000	14000	77	110	350 ①	8	13	77	69
	K 55.3	5100	16000	25000	110	150	700 ①	9	13	84	104
DN80, 3"	K 85.1	12000	25000	37000	245	350	1000 ①	8	16	68	95
	K 85.2	16000	40000	64000	280	400	1800 ①	9	16	89	125
DN100, 4"	K105.1	19000	63000	100 000	-	550	2800 ①	-	-	120	220

① P > 0.5 bar

② with TR float

③ 300 mbar with damping (gas measurement)

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI / VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

Nl/h or Nm³/h: Volume current in standard state 0°C - 1.013 bar abs. (DIN 1343)

H250/RR - Stainless Steel, H250/HC - Hastelloy®

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

		Water			Air			Max. pressure loss			
Float ▶		TIV	CIV	DIV	TIV Alu	TIV	DIV	TIV Alu	TIV	CIV	DIV
Nominal meter size	Cone	[GPH]			[SCFM]			[psig]			
DN15, ½"	K 15.1	4.76	6.60	-	0.26	0.40	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.2	7.93	10.6	-	0.43	0.62	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.3	14.5	16.6	-	0.62	0.93	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.4	21.1	26.4	-	1.05	1.36	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.5	31.7	42.3	-	1.55	2.23	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.6	52.8	66.0	-	2.60	3.41	-	0.18	0.31	0.38	-
	K 15.7	92.5	106	185	4.15	6.20	11.2 ①	0.18	0.31	0.41	0.56
	K 15.8	132	166	264	6.20	8.68	17.4 ①	0.19	0.32	0.47	0.74
	K 15.8	-	-	423 ②	-	-	31.0 ②	-	-	-	1.25
DN25, 1"	K 25.1	127	166	264	5.89	8.68	-	0.16	0.35	0.47	1.06
	K 25.2	217	264	423	9.30	14.3	-	0.16	0.35	0.49	1.09
	K 25.3	317	423	660	13.6	21.7	-	0.16	0.37	0.50	1.10
	K 25.4	449	660	1057	22.9	31.0	68.2 ①	0.18	0.38	0.56	1.15
	K 25.5	845	1057	1664	38.4	58.9	111 ①	0.19	0.44	0.66	1.51 ③
DN50 2"	K 55.1	713	1664	2219	36.0	49.6	143 ①	0.12	0.19	1.09	0.88
	K 55.2	951	2642	3698	47.7	68.2	217 ①	0.12	0.19	1.13	1.01
	K 55.3	1347	4227	6604	68.2	93.0	434 ①	0.13	0.19	1.23	1.53
DN80 3"	K 85.1	3170	6604	9774	152	217	620 ①	0.12	0.24	1.00	1.40
	K 85.2	4227	10567	16907	174	248	1116 ①	0.13	0.24	1.31	1.84
DN100 4"	K105.1	5019	16643	26418	-	341	1736 ①	-		1.76	3.23

① P > 7.4 psig

② with TR float

③ 4.4 psig with damping [gas measurement]

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI / VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

SCFM or SCFH: Volume current in standard state 15°C - 1.013 bar abs. (ISO 13443)

H250/C - Ceramic/PTFE

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

Liner / Float ▶		Flow rate				Max. pressure loss			
		Water		Air		Water		Air	
		PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic
Size	Cone	[l/h]		[Nm ³ /h]		[mbar]			
DN15, ½"	E 17.2	25	30	0.7	-	65	62	65	62
	E 17.3	40	50	1.1	1.8	66	64	66	64
	E 17.4	63	70	1.8	2.4	66	66	66	66
	E 17.5	100	130	2.8	4	68	68	68	68
	E 17.6	160	200	4.8	6.5	72	70	72	70
	E 17.7	250	250	7	9	86	72	86	72
	E 17.8	400	-	10	-	111	-	111	-
DN25, 1"	E 27.1	630	500	16	18	70	55	70	55
	E 27.2	1000	700	30	22	80	60	80	60
	E 27.3	1600	1100	45	30	108	70	108	70
	E 27.4	2500	1600	70	50	158	82	158	82
	E 27.5	4000 ①	2500	120	75	290	100	194	100
DN50, 2"	E 57.1	4000	4500	110	140	81	70	81	70
	E 57.2	6300	6300	180	200	110	80	110	80
	E 57.3	10000	11000	250	350	170	110	170	110
	E 57.4	16000 ①	-	-	-	284	-	-	-
DN80, 3"	E 87.1	16000	16000	-	-	81	70	-	-
	E 87.2	25000	25000	-	-	95	85	-	-
	E 87.3	40000 ①	-	-	-	243	-	-	-
DN100, 4"	E 107.1	40000	-	-	-	100	-	-	-
	E 107.2	60000 ①	-	-	-	225	-	-	-

① special float

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

NL/h or Nm³/h: Volume current in standard state 0°C - 1.013 bar abs. [DIN 1343]

H250/C - Ceramic/PTFE

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

Liner / Float ▶		Flow rate				Max. pressure loss			
		Water		Air		Water		Air	
		PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic	PTFE	Ceramic
Size	Cone	[GPH]		[SCFM]		[psig]			
DN15, ½"	E 17.2	6.60	7.93	0.43	-	0.94	0.90	0.94	0.90
	E 17.3	10.6	13.2	0.68	1.12	0.96	0.93	0.96	0.93
	E 17.4	16.6	18.5	1.12	1.49	0.96	0.96	0.96	0.96
	E 17.5	26.4	34.3	1.74	2.48	0.99	0.99	0.99	0.99
	E 17.6	42.3	52.8	2.98	4.03	1.04	1.02	1.02	1.02
	E 17.7	66.0	66.0	4.34	5.58	1.25	1.04	1.25	1.04
	E 17.8	106	-	6.2	-	1.61	-	1.61	-
DN25, 1"	E 27.1	166	132	9.92	11.2	1.02	0.80	1.02	0.80
	E 27.2	264	185	18.6	13.6	1.16	0.87	1.16	0.87
	E 27.3	423	291	27.9	18.6	1.57	1.02	1.57	1.02
	E 27.4	660	423	43.4	31.0	2.29	1.19	2.29	1.19
	E 27.5	1056 ①	660	74.4	46.5	4.21	1.45	2.81	1.45
DN50, 2"	E 57.1	1057	1189	68.2	86.8	1.18	1.02	1.18	1.02
	E 57.2	1664	1664	111.6	124	1.60	1.16	1.60	1.16
	E 57.3	2642	2906	155	217	2.47	1.60	2.47	1.60
	E 57.4	4226 ①	-	-	-	4.12	-	-	-
DN80, 3"	E 87.1	4227	4227	-	-	1.18	1.02	-	-
	E 87.2	6604	6604	-	-	1.38	1.23	-	-
	E 87.3	10567 ①	-	-	-	3.55	-	-	-
DN100, 4"	E 107.1	10567	-	-	-	1.45	-	-	-
	E 107.2	15850 ①	-	-	-	3.29	-	-	-

① special float

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

SCFM or SCFH: Volume current in standard state 15°C - 1.013 bar abs. (ISO 13443)

H250H - Horizontal installation position

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

EN	ASME	Cone	Water [l/h]	Air [Nm ³ /h]	Pressure loss [mbar]
DN15	½	K 15.1	70	1.8	195
		K 15.2	120	3	204
		K 15.3	180	4.5	195
		K 15.4	280	7.5	225
		K 15.5	450	12	250
		K 15.6	700	18	325
		K 15.7	1200	30	590
		K 15.8	1600	40	950
		K 15.8	2400	60	1600
DN25	1"	K 25.1	1300	35	122
		K 25.2	2000	50	105
		K 25.3	3000	80	116
		K 25.4	5000	130	145
		K 25.5	8500	220	217
		K 25.5	10000	260	336
DN50	2"	K 55.1	10000	260	240
		K 55.2	16000	420	230
		K 55.3	22000	580	220
		K 55.3	34000	900	420
DN80	3"	K 85.1	25000	650	130
		K 85.2	35000	950	130
		K 85.2	60000	1600	290
DN100	4"	K 105.1	80000	2200	250
		K 105.1	120000	3200	340

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

NI/h or Nm³/h: Volume current in standard state 0°C - 1.013 bar abs. (DIN 1343)

H250H - Horizontal installation position

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]

EN	ASME	Cone	Water [GPH]	Air [SCFM]	Pressure loss [psig]
DN15	1/2"	K 15.1	18.5	1.12	2.87
		K 15.2	31.7	1.86	3.00
		K 15.3	47.6	2.79	2.87
		K 15.4	74.0	4.65	3.31
		K 15.5	119	7.44	3.68
		K 15.6	185	11.2	4.78
		K 15.7	317	18.6	8.68
		K 15.8	423	24.8	14.0
		K 15.8	634	37.2	23.5
DN25	1"	K 25.1	343	21.7	1.79
		K 25.2	528	31.0	1.54
		K 25.3	793	49.6	1.71
		K 25.4	1321	80.6	2.13
		K 25.5	2245	136	3.19
		K 25.5	2642	161	4.94
DN50	2"	K 55.1	2642	161	3.53
		K 55.2	4227	260	3.38
		K 55.3	5812	360	3.23
		K 55.3	8982	558	6.17
DN80	3"	K 85.1	6604	403	1.91
		K 85.2	9246	589	1.91
		K 85.2	15851	992	4.26
DN100	4"	K 105.1	21134	1364	3.68
		K 105.1	31701	1984	5.00

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

SCFM or SCFH: Volume current in standard state 15°C - 1.013 bar abs. (ISO 13443)

H250U - Vertical installation position

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]
Flow direction	vertical downwards		

EN	ASME	Cone	Water [l/h]	Air [Nm ³ /h]	Pressure loss [mbar]
DN15	½"	K 15.1	65	1.6	175
		K 15.2	110	2.5	178
		K 15.3	170	4	180
		K 15.4	260	6	200
		K 15.5	420	10	220
		K 15.6	650	16	290
		K 15.7	1100	28	520
		K 15.8	1500	40	840
DN25	1"	K 25.1	1150	30	97
		K 25.2	1800	45	85
		K 25.3	2700	70	92
		K 25.4	4500	120	115
		K 25.5	7600	200	172
DN50	2"	K 55.1	9000	240	220
		K 55.2	15000	400	230
		K 55.3	21000	550	240

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

Nl/h or Nm³/h: Volume current in standard state 0°C - 1.013 bar abs. (DIN 1343)

H250U - Vertical installation position

Measuring span:	10 : 1		
Flow values:	Values = 100%	Water 20°C / 68°F	Air: 20°C [68°F], 1,013 bar abs. [14,7 psia]
Flow direction	vertical downwards		

EN	ASME	Cone	Water [GPH]	Air [SCFM]	Pressure loss [psig]
DN15	½"	K 15.1	17.2	0.99	2.57
		K 15.2	29.1	1.55	2.62
		K 15.3	44.9	2.48	2.65
		K 15.4	68.7	3.72	2.94
		K 15.5	111	6.20	3.23
		K 15.6	172	9.92	4.26
		K 15.7	291	17.4	7.64
		K 15.8	396	24.8	12.3
DN25	1"	K 25.1	304	18.6	1.42
		K 25.2	476	27.9	1.25
		K 25.3	713	43.4	1.35
		K 25.4	1189	74.4	1.69
		K 25.5	2008	124	2.53
DN50	2"	K 55.1	2378	149	3.23
		K 55.2	3963	248	3.38
		K 55.3	5548	341	3.53

The operating pressure should be at least double the pressure loss for liquids and five times for gases. The indicated pressure losses are valid for water and air at maximum flow rate. Other flow ranges on request. Conversion of other media or operating data is performed using the calculation method in accordance with VDI /VDE Directive 3513.

Reference condition for gas measurements:

Flow measurements for gases are attributed to

SCFM or SCFH: Volume current in standard state 15°C - 1.013 bar abs. (ISO 13443)

3.1 Intended use

Responsibility for the use of the measuring devices with regard to suitability, intended use and corrosion resistance of the used materials against the measured fluid lies solely with the operator.

The manufacturer is not liable for any damage resulting from improper use or use for other than the intended purpose.

The variable area flowmeters are suitable for measuring clean gases, vapours and liquids.

Intended use:

- The product may not contain any ferromagnetic particles or solids. It may be necessary to install magnetic filters or mechanical filters.
- The product must be sufficiently liquid and free of deposits.
- Avoid pressure surges and pulsing flows.
- Open valves slowly. Do not use solenoid valves.

Use suitable measures to eliminate compression vibrations during gas measurements:

- Short pipeline lengths to next restriction
- Nominal pipe size not greater than nominal device size
- Use of floats with damping
- Increase in operating pressure (while taking into account the resulting change in density and thus change in scale)

Observe installation conditions according to VDI/VDE 3513-3

For devices used in hazardous areas, additional safety notes apply; please refer to the Ex documentation.

Responsibility for the use of the measurement devices with regard to suitability, intended use and corrosion resistance of the used materials against the measured fluid lies solely with the operator.

The manufacturer is not liable for any damage resulting from improper use or use for other than the intended purpose.

Do not use any abrasive media containing solid particles or highly viscous media.

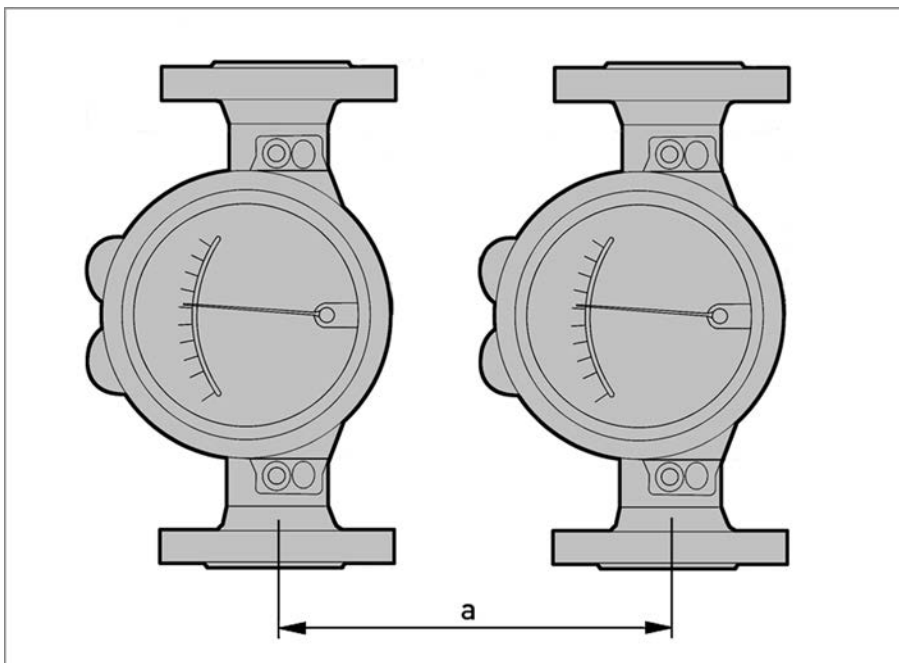
3.2 Installation conditions

When installing the device in the piping, the following points must be observed:

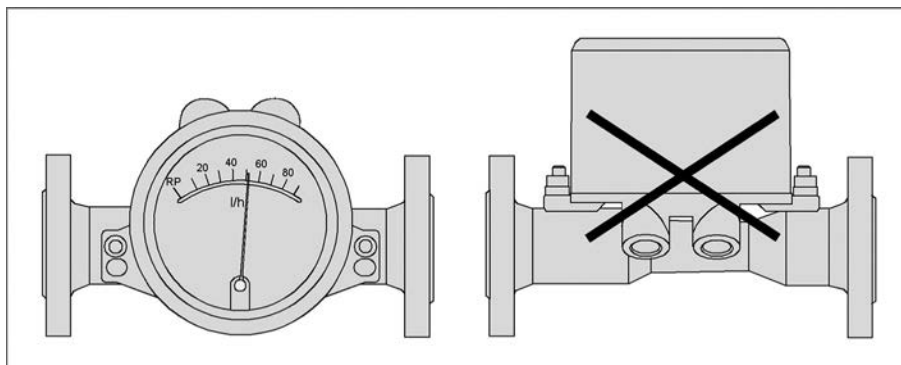
- *The variable area flowmeter must be installed vertically (measuring principle). Flow direction from bottom to top. For installation recommendations please refer also to directive VDI/VDE 3513, sheet 3.*
H250Hs are installed horizontally and H250U devices are installed vertically with the flow direction from top to bottom.
- *A straight unimpeded inlet run of $\geq 5x$ DN upstream of the device and a straight outlet run of $\geq 3x$ DN downstream of the device are recommended.*
- *Screws, bolts and gaskets are to be provided by the customer and must be selected in accordance with the pressure rating of the connection or the operating pressure.*
- *The inside diameter of the flange deviates from the standard dimensions. Flange seal standard DIN 2690 can be applied without any limitation.*
- *Align the gaskets. Tighten the nuts with the tightening torques of the appropriate pressure rating.*
For devices with PTFE liner or ceramic liner and PTFE raised faces, refer to chapter "Tightening torques".
- *Control devices are to be positioned downstream of the measuring device.*
- *Shutoff devices are preferably to be positioned upstream of the measuring device.*
- *Before connecting, blow or flush out the pipes leading to the device.*
- *Pipes for gas flow need to be dried before the device is installed.*
- *Use connectors suitable for the particular device version.*
- *Align the pipes centrically with the connection bores on the measuring device so they are free of stresses.*
- *If necessary, the piping has to be supported to reduce the vibrations transmitted to the measuring device.*
- *Do not lay signal cables directly next to cables for the power supply.*

Minimum distance between devices

When several devices are installed next to one another, a minimum distance of $a > 300\text{mm}$ between the devices is necessary.



Take special note of the installation position for the H250H with horizontal flow direction:



In order to comply with thermal parameters and measuring accuracy, H250H flowmeters for horizontal installation are to be installed in the pipeline so that the display is located on the side of the measuring tube. The maximum product and ambient temperatures indicated as well as the measuring accuracy are based on lateral installation of the display.

3.2.1 Tightening torques

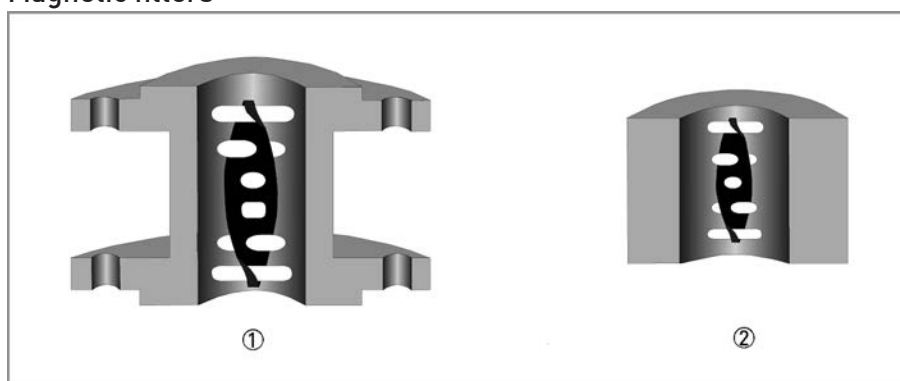
For measuring devices with PTFE liner or ceramic liner and PTFE raised face, tighten the flange threads with the following torques:

Nominal size according to				Stud bolts			Max. torque			
EN 1092-1		ASME B 16.5		EN	ASME		EN 1092-1		ASME 150 lb	
DN	PN	Inch	lb		150 lb	300 lb	Nm	ft*lb	Nm	ft*lb
15	40	½"	150/300	4x M12	4x ½"	4x ½"	9.8	7.1	5.2	3.8
25	40	1"	150/300	4x M12	4x ½"	4x 5/8"	21	15	10	7.2
50	40	2"	150/300	4x M16	4x 5/8"	8x 5/8"	57	41	41	30
80	16	3"	150/300	8x M16	4x 5/8"	8x ¾"	47	34	70	51
100	16	4"	150/300	8x M16	8x 5/8"	8x ¾"	67	48	50	36

3.2.2 Magnetic filters

The use of magnetic filters is recommended when the medium contains particles which can be influenced magnetically. The magnetic filter is to be installed in the flow direction upstream of the flowmeter. Bar magnets are positioned helically in the filter to provide optimal efficiency at low pressure loss. All of the magnets are coated individually with PTFE to protect against corrosion. Material: 1.4404/316L

Magnetic filters

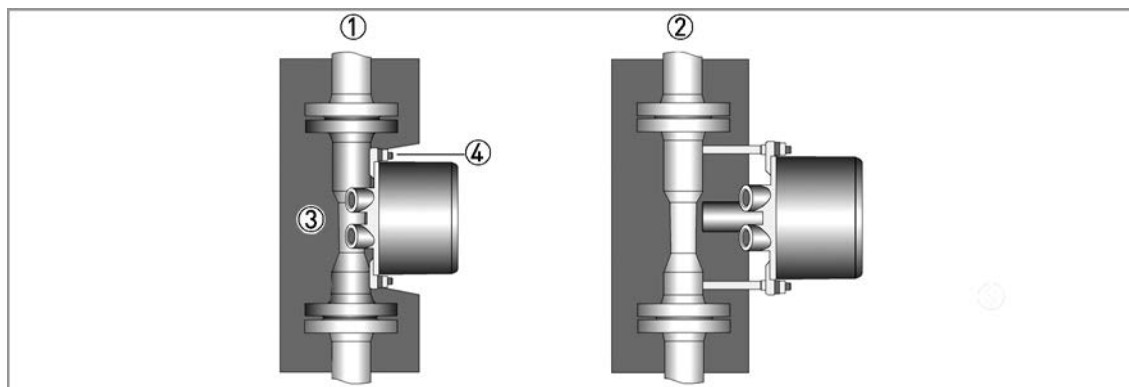


- ① Type F - fitting part with flange - overall length 100 mm
 ② Type FS - fitting part without flange - overall length 50 mm

3.2.3 Heat insulation

The indicator housing may not be heat-insulated.

The heat insulation ③ may only reach as far as the housing fastening ④.



- ① Standard indicator M40
- ② Indicator with HT extension

The heat insulation ① may only reach to the rear of the housing ②. The area around the cable entries Bereich ③ must be freely accessible.

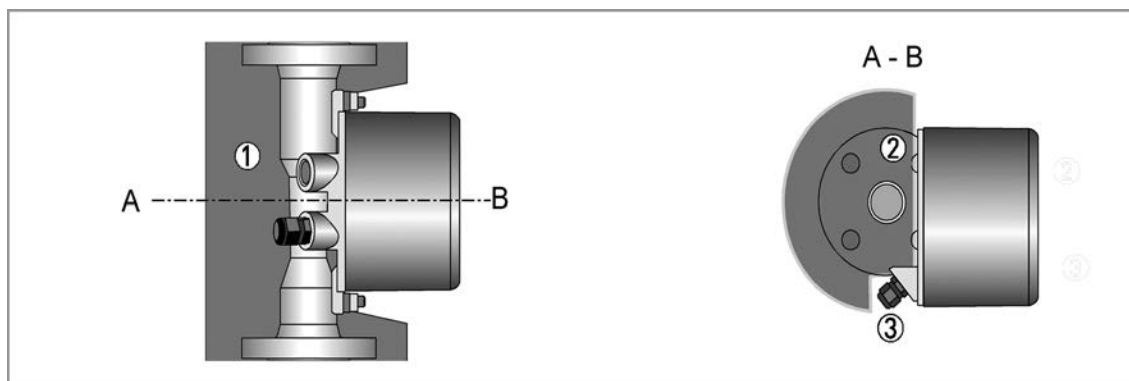


Figure 3-1: Insulation - cross section

3.2.4 Float damping

Float damping is characterised by high standstill times and self-centering. The damping sleeve is made of high performance ceramic or PEEK, depending on the medium and the application. Float damping can also be retrofitted for the user (see Service).

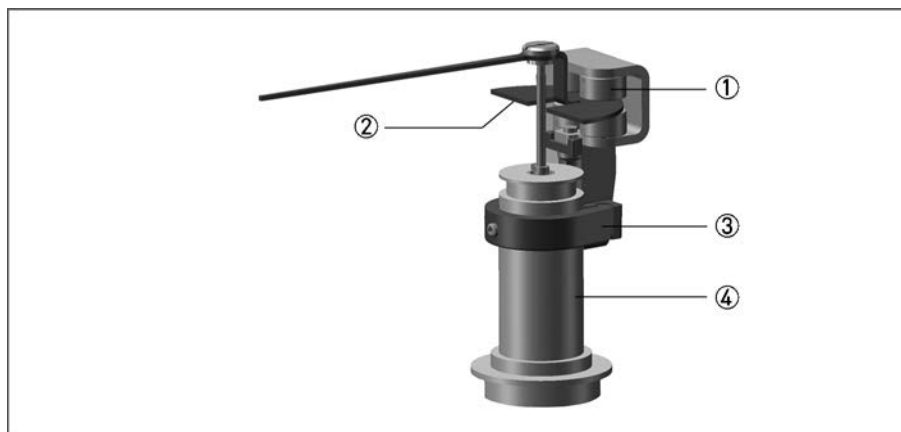
Use of damping

- Generally when CIV and DIV floats are used for gas measurement.
- For TIV floats (H250/RR and H250/HC only) with an operating primary pressure:

Nominal size acc. to		Operating primary pressure	
EN 1092-1	ASME B16.5	[bar]	[psig]
DN 50	½"	≤0.3	≤4.4
DN25	1"	≤0.3	≤4.4
DN50	2"	≤0.2	≤2.9
DN80	3"	≤0.2	≤2.9
DN 100	4"	≤0.2	≤2.9

3.2.5 Pointer damping

In principle, the indicating element with its magnetic system contains indicator damping. An additional eddy current brake is advantageous in the event of fluctuating or pulsing flows. The magnets on the eddy current brake surround the pointer vane without touching it, damping its movement. The result is a much steadier pointer position, without distorting the measured value. A turnbuckle ensures a proper fit. The eddy current brake can be retrofitted during operation without recalibrating (see Service).



- ① Eddy current brake
- ② Pointer vane
- ③ Bracket
- ④ Pointer cylinder

4.1 Safety instructions

All work on the electrical connections may only be carried out with the power disconnected. Take note of the voltage data on the nameplate!

Observe the national regulations for electrical installations!

For devices used in hazardous areas, additional safety notes apply; please refer to the Ex documentation.

Observe without fail the local occupational health and safety regulations. Any work done on the electrical components of the measuring device may only be carried out by properly trained specialists.

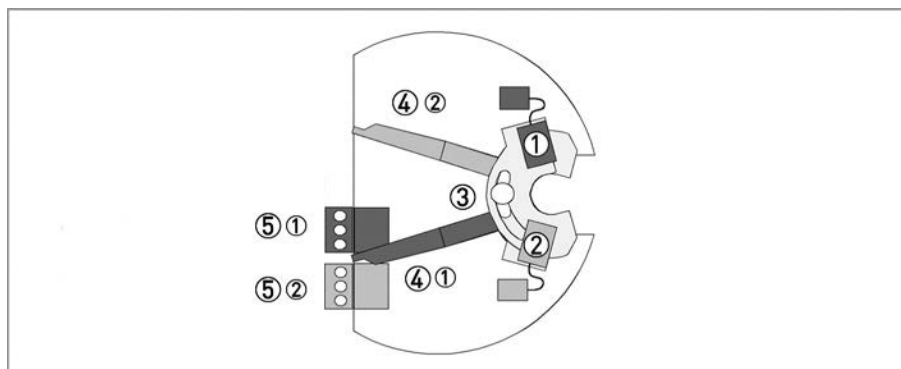
Check on the device nameplates, that the device is supplied according to your order. Check for the correct supply voltage printed on the nameplate.

4.2 Electrical connection indicator M40

4.2.1 Limit switches K1/K2

The M40 indicator can be fitted with a maximum of two limit switches. The limit switch works as a slot sensor which is inductively activated via the semi-circular metal vane of the pointer. The switching points are set using the contact pointer. The position of the contact pointer is indicated on the scale.

Limit switch module



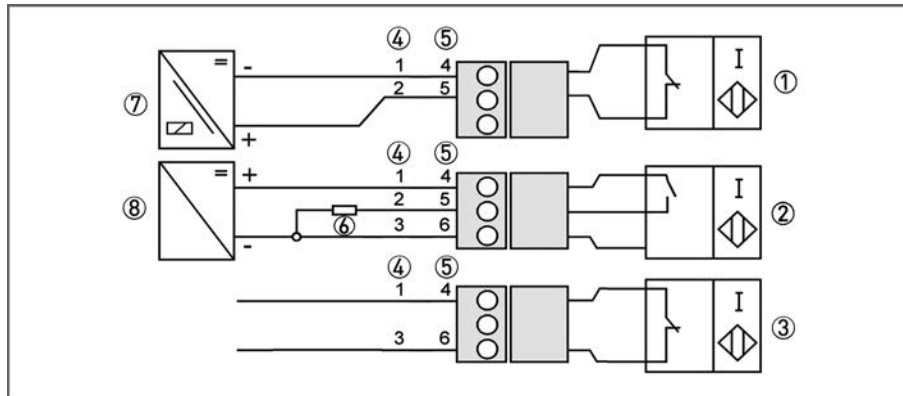
- ① Min. contact
- ② Max. contact
- ③ Locking screw
- ④ Maximum pointer
- ⑤ Connection terminal

The connection terminals feature a pluggable design and can be removed to connect the cables. The built-in limit switch types are shown on the indicator.

Electrical connection of the limit switches

Contact	MIN			MAX		
Terminal no.	1	2	3	4	5	6
Connection 2-wire NAMUR	-	+		-	+	
Connection 3-wire	+		-	+		-
Connection Reed SPST	+		-	+		-

Limit switch connection terminals



- ① 2-wire limit switch NAMUR
- ② 3-wire limit switch
- ③ Reed SPST Limit switch
- ④ Terminal connection min contact
- ⑤ Terminal connection max contact
- ⑥ 3-wire load
- ⑦ NAMUR isolated switching amplifier
- ⑧ 3-wire power supply

Limit setting

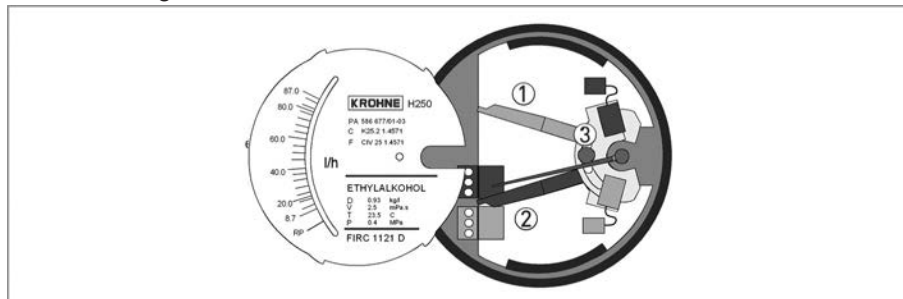


Figure 4-1: Limit switch settings

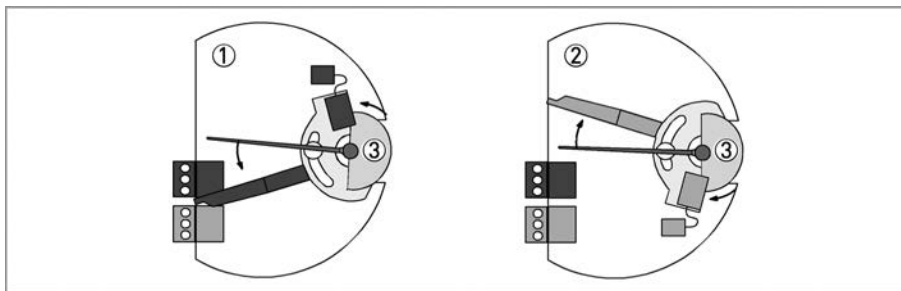
- ① Contact pointer MAX
- ② Contact pointer MIN
- ③ Locking screw

Setting is carried out directly via contact pointers ① and ②:

- Slide the scale away
- Loosen the locking screw ③ slightly
- Slide the scale back to the latching point
- Set contact pointers ① and ② to the desired switching point

After setting has been carried out: Fix the contact pointers with the locking screw ③.

Switch contact definition

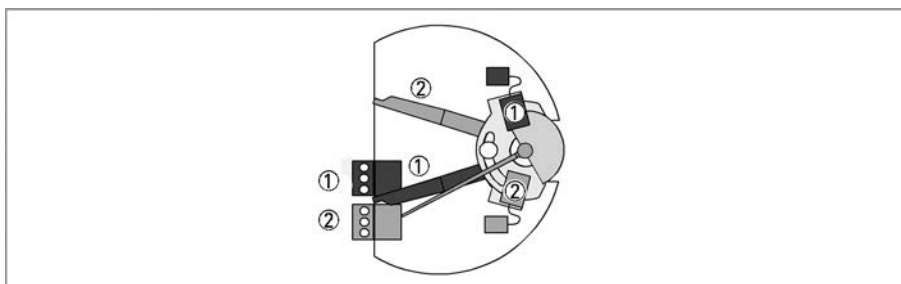


- ① MIN contact
- ② MAX contact
- ③ Pointer vane with switching vane

If the measuring pointer vane goes into the slot an alarm is triggered. If the pointer vane is outside the slot sensor, a wire break in a NAMUR contact also triggers the alarm.

The 3-wire limit switch does not have any wire break detection.

Definition MinMin - MaxMax



- ① MIN 2 contact or MAX 1 contact
- ② MIN 1 contact or MAX 2 contact

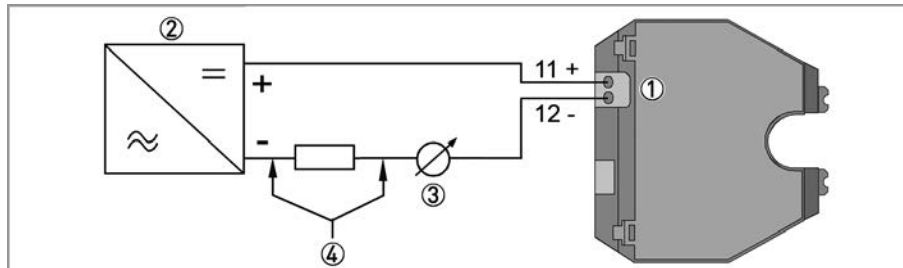
Current consumption in the position shown:

Contact	Type	current
MIN 1	NAMUR	$\leq 1 \text{ mA}$
MIN 2	NAMUR	$\leq 1 \text{ mA}$
MAX 1	NAMUR	$\geq 3 \text{ mA}$
MAX 2	NAMUR	$\geq 3 \text{ mA}$

4.2.2 Current output ESK4 / ESK4A

The connecting terminals of the ESK4 / ESK4A have a pluggable design and can be removed in order to connect the cables.

ESK4 / ESK4A connection

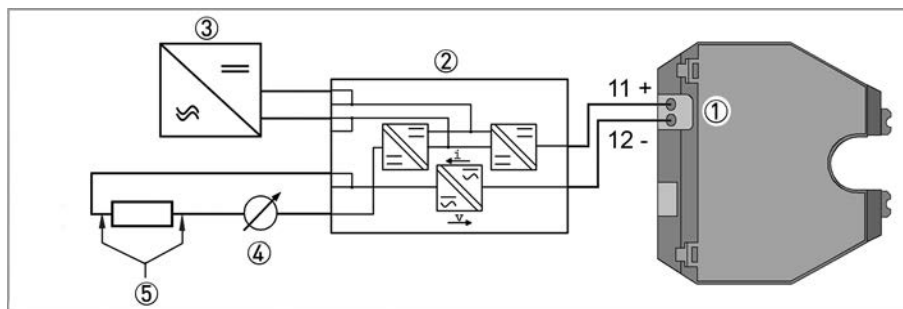


- ① Current output ESK4 / ESK4A
- ② Power supply 14...30 VDC
- ③ Measuring signal 4...20 mA
- ④ External load, HART® communication

Power supply M40 with galvanic isolation

Wiring must be planned with great care when it comes to connecting other devices such as evaluation units or process control.

Internal connections in these devices (e.g. GND with PE, mass loops) may lead to non-permitted voltage potentials which could negatively affect the function of the converter itself or that of a device connected to it. In such cases a protected extra-low voltage (PELV) is recommended.



- ① Terminal connection
- ② Converter supply isolator with electrical isolation
- ③ Power supply (see supply isolator information)
- ④ Measuring signal 4...20 mA
- ⑤ External load, HART® communication

Power supply

The supply voltage has to be between 14 VDC and 30 VDC. This is based on the total resistance of the measuring loop. To calculate this, the resistance of each component in the measuring loop (not including the device) must be added up.

The required supply voltage can be calculated using the formula below:

$$U_{\text{ext.}} = R_L \cdot 24 \text{ mA} + 14 \text{ V}$$

where

$U_{\text{ext.}}$ = the minimum supply voltage and

R_L = the total measuring loop resistance.

The power supply has to be able to supply a minimum of 30 mA.

HART® communication

When HART® communication is carried out with the ESK4, the analogue measured data transmission (4...20 mA) is not impaired in any way.

Exception for multidrop operation. In multidrop mode, a maximum of 15 devices with HART® function can be operated in parallel, whereby their current outputs are switched inactive (I approx. 4.5 mA per device).

Load for HART® communication

A load of at least 230 Ohm is required for HART® communication.

The maximum load resistance is calculated as follows:

$$R_L = \frac{U_{\text{ext.}} - 14V}{24\text{mA}}$$

Use a twisted two-core cable to prevent electrical interference from impeding the DC output signal.

In some cases a shielded cable may be necessary, if noise levels higher than the NE21 specification are anticipated.

Configuration

The ESK can be configured via HART® communication. DD (Device Description) for AMS and PDM as well as a DTM (Device Type Manager) for PACTware™ are available for configuration. They can be downloaded free of charge from the KROHNE website.

The current flow rate can be transmitted using the integrated HART® communication. A flow counter can be configured. Two limit values can be monitored. The limit values are assigned either to flow values or to the counter overflow.

Self monitoring - Diagnostics

During both start-up and operation, a wide variety of diagnostic functions are performed cyclically in the ESK4 / ESK4A in order to guarantee function reliability. When an error is detected, a failure signal (high) is activated (current > 21 mA, typically 22 mA) via the analogue output. In addition more detailed information can be requested via HART® (CMD#48). The failure signal is not activated for information and warnings.

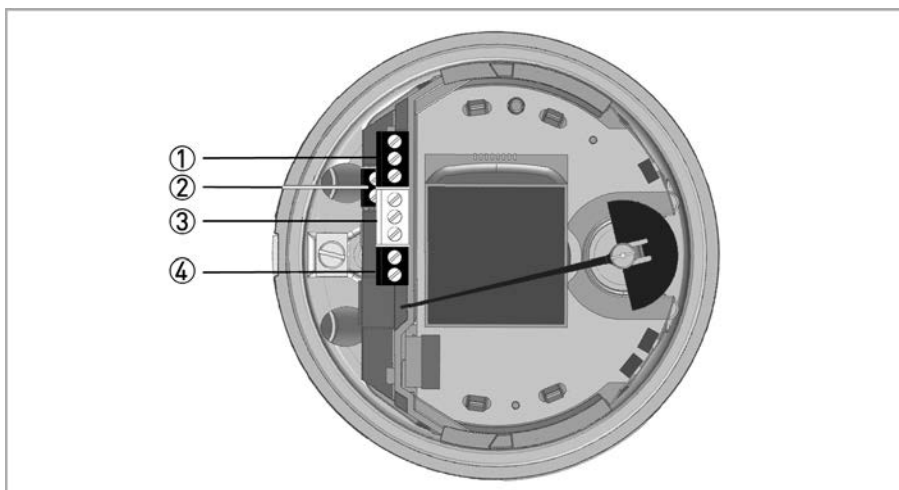
Diagnostic functions (Monitoring):

- Plausibility of FRAM data
- Plausibility of ROM data
- Working range of internal reference voltages
- Signal detection of the measuring range of the internal sensors
- Temperature compensation of the internal sensors
- Calibration based on the application
- Plausibility of counting value
- Plausibility of physical unit, system and selected unit

For ESK4A (HART 7) the diagnosis is reported in compliance with NE107.

4.2.3 ESK4-T limit outputs

Once the housing cover has been unscrewed, the scale can be removed. The connection terminals feature a pluggable design and can be removed to connect the cables.



- ① Binary output 1
- ② Power supply / current output ESK4 / ESK4A
- ③ Binary output 2
- ④ Binary input

The binary inputs/outputs are electrically isolated from each other and from the ESK4 / ESK4A current output.

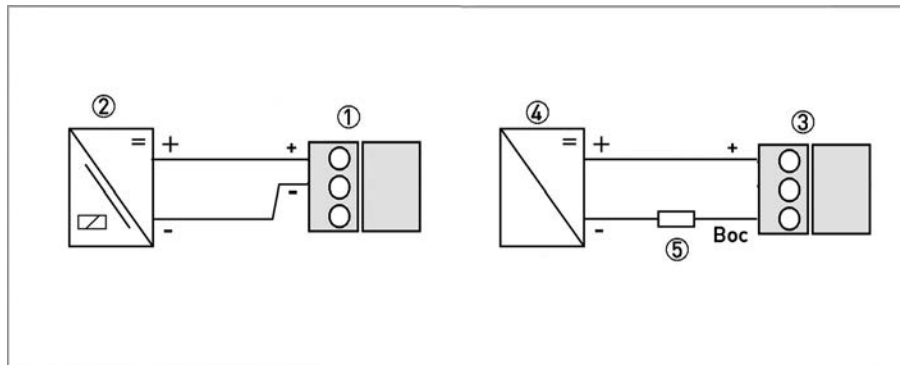
The binary inputs/outputs can only be operated if the power supply is applied to ESK4 / ESK4A terminal 11+ and 12-. The binary inputs/outputs come inactive by default and must thus be activated prior to first use (see Section 6.6 Menu ESK4-T)

Connection binary outputs

In accordance with the desired signal transmission, select one of the following connection types for binary outputs B1 and B2:

- NAMUR (DC interface in accordance with EN 60947-5-6)
- Transistor output (passive, open collector)

Binary Output	B1			B2		
Terminal no.	1	2	3	4	5	6
Connection NAMUR	+	-		+	-	
Connection transistor output	+		B _{OC}	+		B _{OC}



- ① NAMUR terminal connection
- ② Isolated switching amplifier
- ③ OC switch output terminal connection
- ④ Power supply $U_{ext.}$
- ⑤ Load R_L

Value range NAMUR

	Normally closed	Normally open
Switching value reached	$\leq 1 \text{ mA}$	$> 3 \text{ mA}$
Switching value not reached	$> 3 \text{ mA}$	$\leq 1 \text{ mA}$

Value range applies only when connected to a switching amplifier with the following reference values:

- Open-circuit voltage $U_o = 8.2 \text{ VDC}$
- Internal resistance $R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Value range for transistor output

Signal voltages	$U_L \text{ [V]}$		$U_H \text{ [V]}$	
	lower limit	upper limit	lower limit	upper limit
via load R_L	0	2	16	30

Signal currents	$I_L \text{ [mA]}$		$I_H \text{ [mA]}$	
	lower limit	upper limit	lower limit	upper limit
Category 2	0	2	20	110

To ensure the value ranges, a load R_L between $250 \text{ }\Omega$ and $1 \text{ k}\Omega$ is recommended for the passive transistor output with a nominal voltage of 24 VDC .

If other loads are used, caution is advised as the range of values of the signal voltages then no longer corresponds to the range of values for the inputs of process control systems and controls (DIN IEC 946).

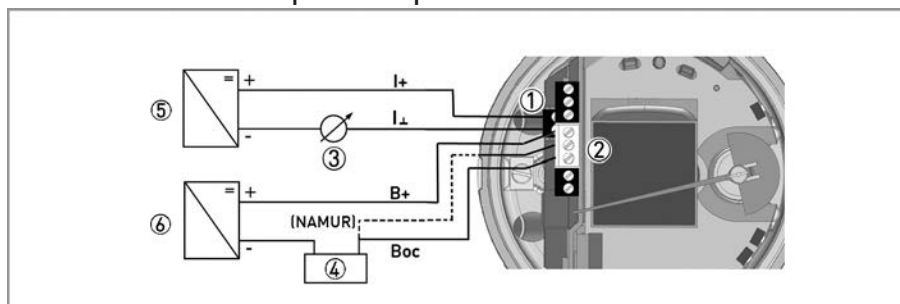
The upper limit of the signal current must not be exceeded as this may damage the transistor output.

4.2.4 ESK4-T pulse output

The binary outputs can also be operated as pulse outputs. When using the binary outputs as a pulse output, two separate signal circuits are required. Each signal circuit requires its own power supply.

The total resistance ④ must be adapted so that the total current I_{tot} does not exceed 100 mA.

Electrical connection pulse output



- ① Terminal power supply - current output
- ② Terminal B2
- ③ Flow rate measurement 4...20 mA
- ④ Pulse output load e.g. counter
- ⑤ Power supply ESK4
- ⑥ Pulse output power supply

Pulse output B2 is a passive "open collector" output which is electrically isolated from the current output and output B1. It can be operated as a low voltage output or as a NAMUR output.

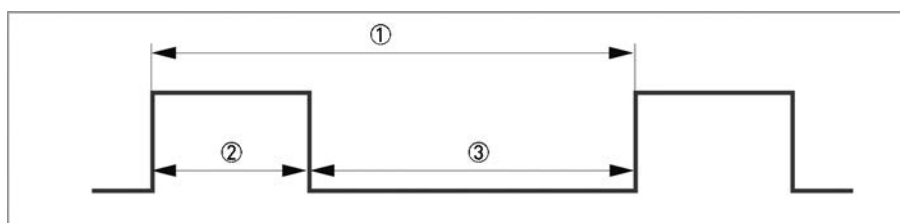


Figure 4-2: Data pulse output

- ① $f_{max} = 10 \text{ Hz}$
- ② t_{on}
- ③ t_{off}

The pulse width t_{on} can be configured from 50...500 ms in the indicator menu.

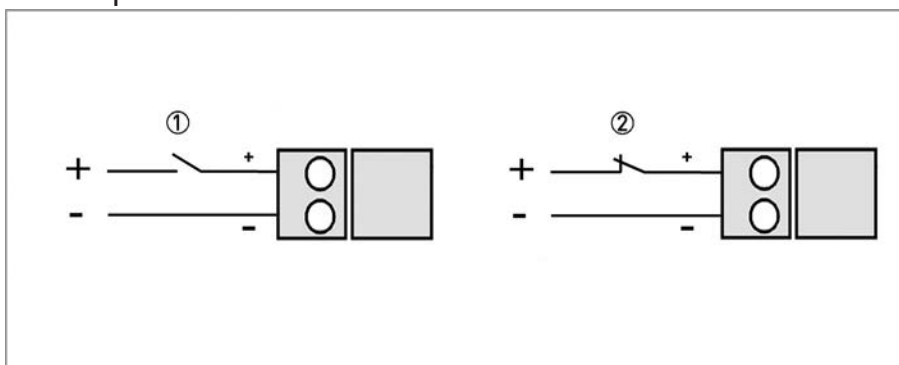
4.2.5 ESK4-T Binary input

The binary input can be used to control the internal flow counter (start/stop/reset).

Value range for NAMUR

Binary input	B3	
Terminal no.	7	8
Connection	+	-

Reset input



- ① Function active HI
- ② Function active LO

This binary input can be activated in the menu of the indicator and can be configured to ACTIVE HI or ACTIVE LO.

If the input is set as ACTIVE LO, an interruption causes the counter to be reset.

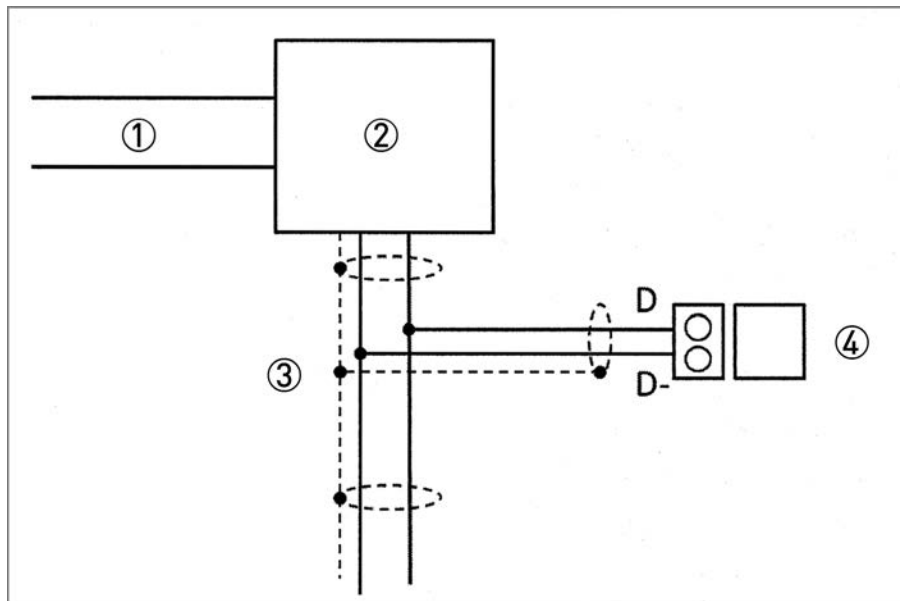
To configure each function see Chapter 6.6 Menu ESK4-T

Value range

Input voltage	U_L [V]		U_H [V]	
	lower limit	upper limit	lower limit	upper limit
Terminal {7} {8}	0	2	16	30

The binary input has an internal resistance R_i of 20 kOhm.

4.2.6 Fieldbus communication ESK4-FF / ESK4-PA

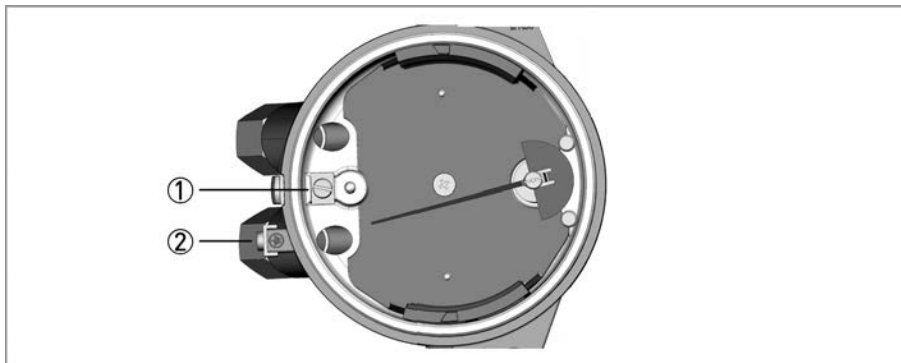


- ① FF HSE Bus / Profibus DP
- ② Linking device / bus coupler
- ③ FF H1 Bus / Profibus PA, 2-wire with shielding
- ④ H250/M40/ESK4-FF / H250/M40/ESK4-PA

ESK4-FF / ESK4-PA

- 2-wire, bus-supplied
- polarity protected
- Bus voltage 9...32 VDC
- Nominal current 16 mA

4.3 Grounding connections



- ① Grounding connection in the indicator
② Grounding connection outside

*The grounding wire may not transfer any interference voltage.
Do not use this grounding cable to ground any other electrical devices.*

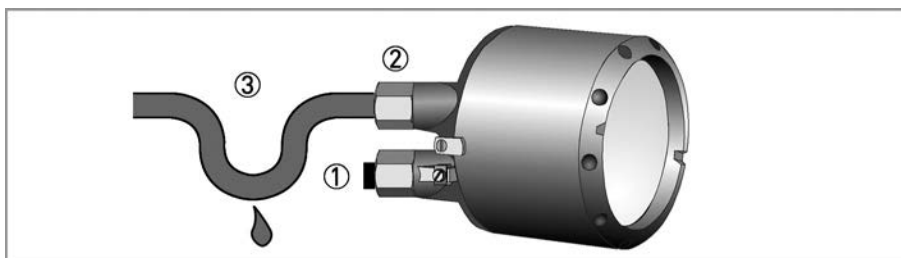
4.4 Protection category

The measuring device meets all requirements of protection category IP66/68.

After all servicing and maintenance work on the measuring device, the specified protection class must be ensured again.

Therefore it is essential to observe the following points:

- Use only original gaskets. They must be clean and free of any damage. Defective gaskets must be replaced.
- The electrical cables must be undamaged and must comply with regulations.
- The cables must be laid with a loop ③ upstream of the measuring device to prevent water from getting into the housing.
- The cable feedthroughs ② must be tightened.
- Close the unused cable feedthroughs using blanking plugs ①.



- ① Use blanking plugs if no cable is routed through
② Tighten cable feedthrough firmly
③ Lay the cable in a loop

Please provide us with the following information so we may serve you better:

Device data

Connection type:					
Nominal connection size:					
Pressure rating:					
Raised face:					
Material of pipeline:					
Indicator options:	☐ K1: ☐ K2: ☐ ESK4: ☐ ESK4-T: ☐ ESK4-FF: ☐ ESK4-PA:	1 Limit 2 Limits 4...20 mA / HART® 4...20 mA / HART® / LCD counter, pulse output Foundation Fieldbus Profibus PA			
	☐ M40 ☐ M40S ☐ M40R	Aluminium, single-layer powder coating (polyester) Aluminium, two-layer powder coating (epoxy / polyester) Stainless steel without coating			
Approvals:	☐ none	☐ ATEX / IEC-Ex	☐ FM / FMc	☐ NEPSI	☐ others:

Rating data

Product:			
Operating pressure:		☐ Absolute pressure	☐ Gauge pressure
Rated pressure:			
Operating temperature:			
Rated temperature:			
Density:		☐ Standard density	☐ Operating density
Viscosity:			
Flow range:			
Comments:			

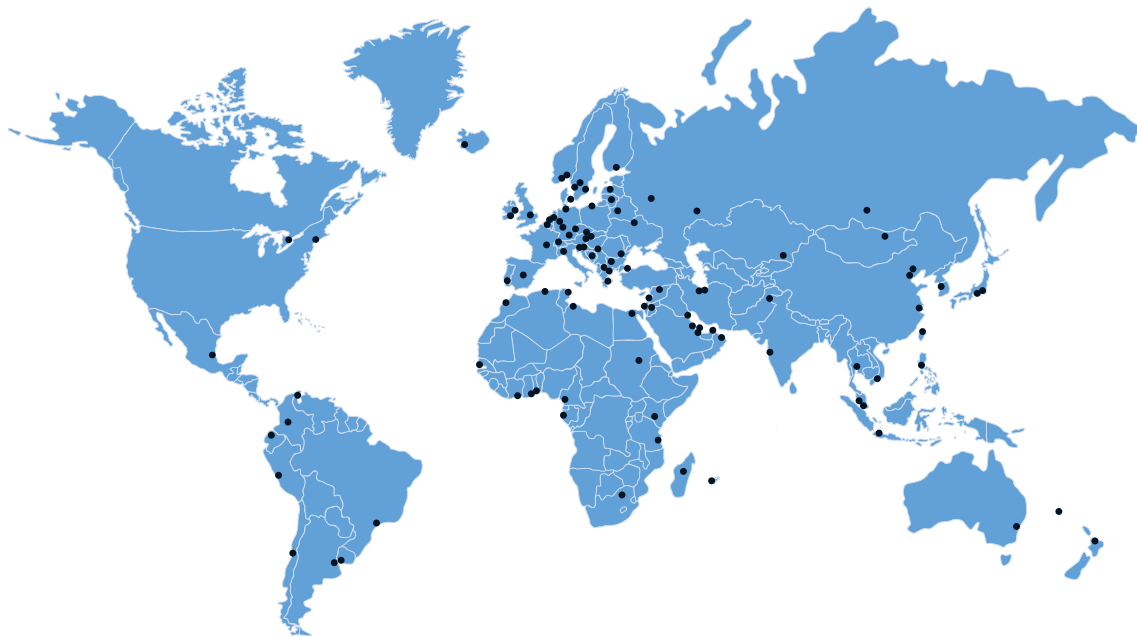
Contact data

Company:	
Contact person:	
Telephone number:	
Fax number:	
E-mail	









KROHNE – Process instrumentation and measurement solutions

- Flow
- Level
- Temperature
- Pressure
- Process Analysis
- Services

Head Office KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Germany)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

The current list of all KROHNE contacts and addresses can be found at:
www.krohne.com

KROHNE