



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1190043303

เรื่อง จัดซื้อ: Deluge Valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิงพื้นที่ GSP2

ด้วยบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) มีความประสงค์ที่จะประมูลเป็นลายลักษณ์อักษร จัดซื้อ: Deluge Valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิงพื้นที่ GSP2

สถานที่ส่งมอบ ณ คลังพัสดุ 2 อาคารมหาหงส์ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล ฆาตพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

กำหนดส่งมอบ ส่งมอบงวดเดียว ภายใน 90 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้ขายได้รับใบสั่งซื้อหรือหนังสือสนองซื้อจาก ปตท. ตามเงื่อนไขรายละเอียดรูปแบบและเอกสารแนบท้ายแจ้งความ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแจ้งความ ดังนี้

- รายละเอียดตามข้อกำหนด ปตท. 1 ชุด
- ตัวอย่างหนังสือมอบอำนาจ 1 แผ่น
- ตัวอย่างแบบสัญญาที่ประกันธนาคาร 1 แผ่น
- แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนผู้ค้า ปตท. 1 ชุด
- คำรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท. 1 แผ่น

กำหนดฟังคำชี้แจงพร้อมกันที่ Video Conference ผ่าน Software Microsoft Teams วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

โดยลงทะเบียนเข้าฟังคำชี้แจง เวลา 9:45 ถึง 10:00 น.

และชี้แจง เวลา 10:00 น. (ผู้ชี้แจง นาย เมธา ศรีแก่นแก้ว รหัสพนักงาน 600096 โทร 081-940-9497)

หากไม่มาฟังคำชี้แจง ปตท. จะถือว่า ผู้ยื่นสละสิทธิ์ในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคา

กำหนดยื่นซองราคา ซองหลักฐาน ซองเทคนิค ในวันที่ 03 ธันวาคม 2564 เวลา 08:30-15:00 น. ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ต.ฆาตพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อรายละเอียดได้ในราคาชุดละ - บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตั้งแต่วันที่ 12 พฤศจิกายน 2564

จนถึงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2564 ระหว่างเวลา 08:30-17:00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ (หมายเหตุ : เนื่องจากสถานการณ์ COVID-19

เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด หากผู้ค้าประสงค์เข้าร่วมประมูลขอให้แจ้งผ่าน E-mail : kunsriwimol_b@pttplc.com และ

Chawintorn.t@pttplc.com

ภายในวันที่ที่กำหนดบนหน้าประกาศ โดยระบุเลข PR No. และ E-mail ผู้แทนบริษัทที่จะเข้ารับฟังคำชี้แจงด้วย

(ผู้ค้าไม่ต้องมาลงทะเบียนรับแบบ ณ แผนกจัดหาพัสดุ)) ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ต.ฆาตพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150 (นายชวินธร ตระกูลเงิน โทรศัพท์ 038676179)



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1190043303

เรื่อง จัดซื้อ: Deluge Valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิงพื้นที่ GSP2

ประกาศ ณ วันที่ 12 พฤศจิกายน 2564

(นายกฤษรา คงนวล)

ผู้จัดการแผนกจัดหาพัสดุ

แผนกจัดหาพัสดุ



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ขอบเขตของงาน (TOR)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปเรียกว่า ปตท. มีความประสงค์จะซื้อ Deluge เพื่อซ่อมแซมวาล์วที่ชำรุดในระบบน้ำดับเพลิง สำหรับ เพื่อใช้งานที่โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2 จำนวน 10 รายการ
สินค้าที่จะซื้อต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน (TOR) ฉบับนี้ โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการจัดหา

โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีความต้องการ จัดซื้อ Deluge valve เพื่อซ่อมวาล์วที่ชำรุดในระบบน้ำดับเพลิง สำหรับโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2 จำนวน 10 รายการ โดยมีขอบเขตงานตามที่ระบุ

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 ต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพประกอบกิจการตามที่เสนอ
- 2.2 ต้องไม่เคยถูก ปตท. บอกลีกสัญญาใดๆ อันเนื่องมาจากการกระทำโดยทุจริต
- 2.3 ต้องไม่เป็นคู่ความในคดีใดๆ หรือคู่พิพาทในข้อพิพาทอนุญาโตตุลาการใดๆ กับ ปตท. ไม่ว่าจะเป็นผู้ค้ารายที่ได้ขึ้นทะเบียนผู้ค้าไว้กับ ปตท. หรือไม่ก็ตาม เว้นแต่คดีหรือข้อพิพาทนั้นถึงที่สุดแล้ว
ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อ 2.2 และ 2.3 ให้รวมถึงหุ้นส่วนหรือกรรมการของผู้ยื่นข้อเสนอด้วย
- 2.4 ต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกขึ้นบัญชีผู้ทำงานของ ปตท. และไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ต้องเป็นรายเดียวกับผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. และจะโอนสิทธิ์ให้ผู้ประกอบการรายอื่นเสนอราคาแทนไม่ได้

ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership / Consortium / Joint Venture จะต้องมีสมาชิกในกลุ่มรายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่มีลักษณะเป็น Partnership / Consortium / Joint Venture ดังกล่าว จะต้องรับผิดชอบต่อ ปตท. ในฐานะลูกหนี้ร่วมด้วย
(หมายเหตุ การเสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership / Consortium / Joint Venture นั้น จะต้องมีการระบุไว้โดยเฉพาะเจาะจงในรายละเอียดการจัดซื้อ/จัดจ้าง (TOR) ว่ากลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถเข้าร่วมการเสนอราคาได้)



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์	วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 2.6 ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ปตท. ณ วันประกาศประมูล หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมูลครั้งนี้
- 2.7 ต้องไม่เคยได้รับการภาคทัณฑ์หรือถูกยกเลิกการจัดจ้าง เนื่องจากส่งของไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด หรือไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ปตท. (หรือคลังปิโตรเลียมภาคตะวันออกหรือ โรงกลั่นน้ำมันหรือ โรงงานปิโตรเคมี อื่นๆ)
- 2.8 ต้องแนบเอกสารหนังสือรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท. ทุกครั้งที่เสนอราคา
- 2.9 ผู้เสนอราคาจะต้องทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาท
- 2.10 ผู้เสนอราคาต้องไม่เคยได้รับผลประเมินหลังส่งมอบสินค้าและบริการประจำปี ในระดับควรปรับปรุง (D) ของสายงานแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในช่วงระยะเวลาย้อนหลัง 1 ปี
- 2.11 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอ Deluge Valve ระบบ Fire Fighting Process (Water Deluge System) ยี่ห้อที่ทางปตท. ระบุดังต่อไปนี้คือ
 - 2.11.1 Viking
 - 2.11.2 CLA-VAL
 - 2.11.3 Bermad
- 2.12 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอชุด Accessories ของ Valve ยี่ห้อที่ทาง ปตท. ระบุดังต่อไปนี้
 - 2.12.1 Solenoid Valve
 - 2.12.1.1 ASCO
 - 2.12.2 Pressure Gauge
 - 2.12.2.1 Ashcorft
 - 2.12.2.2 WISE
 - 2.12.2.3 WIKA
 - 2.12.2.4 Nagano Keiki Seisakusho Ltd.
 - 2.12.2.5 Baumer
 - 2.12.3 Instrument tube, valve, fitting, Sampling equipment and accessories
 - 2.12.3.1 Swagelok



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

3. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ในการยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเอกสารใส่ซองปิดผนึกให้เรียบร้อยโดยแยกเป็นแต่ละซองดังนี้

(3.1) ของคุณสมบัติของผู้ค้า

3.1.1 กรณีเป็นร้าน ให้แนบสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มและสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมทั้งให้เจ้าของหรือผู้จัดการร้านลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของร้านด้วย

3.1.2 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในประเทศไทย ให้แนบหลักฐานหนังสือรับรองการจดทะเบียนของกระทรวง

พาณิชย์ที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับถัดจากวันรับรองจนถึงวันยื่นซองใบเสนอราคา และหากหลักฐานดังกล่าวไม่ใช่ต้นฉบับ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจะต้องลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนด้วย

3.1.3 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในต่างประเทศ ให้แนบหนังสือรับรองของสถานทูตไทย หรือกงสุลไทย หรือ ทูตพาณิชย์ไทย รับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และอำนาจในการทำนิติกรรมของนิติบุคคลนั้น ตามกฎหมายของประเทศที่นิติบุคคลนั้นก่อตั้ง และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้นแล้ว

3.1.4 ในกรณีที่ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันร้านหรือบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนไม่ได้ลงนามด้วยตนเอง การมอบอำนาจให้ผู้อื่นเป็นผู้ลงนามในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาต่างๆ จะต้อง มีหนังสือมอบอำนาจ โดยการระบุนามมอบอำนาจไว้ให้ถูกต้องและชัดเจน โดยผู้เสนอราคาอาจให้บุคคลอื่นเป็นผู้ยื่น/นำส่งซองเอกสารเสนอราคาดังกล่าวให้แก่ ปตท.แทนตนได้ โดยผู้เสนอราคา รับรองว่าจะรับผิดชอบต่อ ปตท.ในการนำส่งเอกสารแทนตนดังกล่าวทุกประการ เสมือนเป็นตัวแทนของตนด้วย

3.1.5 สำเนาบัตรประชาชน/สำเนาหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีกรรมการผู้มีอำนาจลงนามในใบเสนอราคาเอง) หรือ สำเนาบัตรประชาชน /สำเนาหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีมีการมอบอำนาจ)

3.1.6 ในกรณีที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มไว้จะต้องแนบสำเนา ภพ. 20 ด้วย

3.1.7 เอกสารหนังสือคำรับรองการมีคุณสมบัติในการเข้าทำธุรกรรมกับ ปตท.

(3.2) ของเอกสารเทคนิค



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 3.2.1 Bill of Materials ผู้เสนอราคาจะต้องระบุ รายการพร้อมจำนวนวัสดุ และอุปกรณ์ที่จะต้องส่งมอบให้กับ ปตท. ทั้งหมด
- 3.2.2 Specification & Datasheet (Include Valve Body and Accessories)
- 3.2.3 Dimension Drawing of Deluge Valve & Spool Piece
- 3.2.4 Pneumatic และ Tubing Diagram
- 3.2.5 Material Specification of Deluge Valve & Spool Piece
- 3.2.6 Torque Calculation Sheet ตาม Standard ASME b31.3
- 3.2.7 เอกสารยืนยัน Deluge Valve ที่นำมาเสนอว่าเป็นของแท้จากโรงงานผลิต โดยต้องมีเอกสาร Certificated จากโรงงาน ตามข้อ 16.9

(3.3) ขอบใบเสนอราคา

- 3.3.1 ใบเสนอราคา
- 3.3.2 ใบรายละเอียดการคำนวณราคา Breakdown Price

4. การเสนอราคา

- 4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการและราคารวมลงในใบเสนอราคาโดยใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. หรือ ใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอเอง โดยจะต้องมีเนื้อหาตามแบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. เช่น วันที่เสนอราคา ชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ เรื่องที่เสนอราคา ราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการ และราคารวม ข้อความยอมรับการปฏิบัติตามเงื่อนไขของ ปตท. เป็นต้น โดยต้องเป็นราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและต้องเสนอราคาเป็นเงิน THB รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วจนกระทั่งส่งมอบโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกจำนวนเงินเป็นตัวเลขและตัวหนังสือลงในใบเสนอราคาให้ชัดเจนในกรณีที่มีการชดเชบ หรือขีดฆ่า ต้องลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจและประทับตรากำกับ (ถ้ามี) หากราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการไม่ตรงกับราคารวม หรือตัวเลขกับตัวหนังสือไม่ตรงกันให้นำทบทวนสัญญาในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้บังคับ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องยื่นราคาตามเวลาที่ ปตท. กำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา และเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอทำการยื่นข้อเสนอตามข้อ 3 แล้ว จะถอนคืนไม่ได้
- 4.2 เมื่อพ้นกำหนดเวลาขึ้นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว ปตท. จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย :
นายเมธา ศรีแก่นแก้ว
นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ
นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร
นายปรีชา ตระกูลรัมย์

วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564
Rev.1
SAP PR No.1190043303

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

4.3 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า มีผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

5. หลักประกันของการเสนอราคา

ในการเสนอราคาครั้งนี้ ไม่มีการวางหลักประกันของเสนอราคา

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- 6.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอของงานครั้งนี้ ปตท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
- 6.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
ปตท. จะพิจารณาจากผู้ยื่นเสนอราคารวมที่ต่ำสุดเป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
- 6.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นเสนอราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าที่จะซื้อ ไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ ปตท. กำหนดในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 6.4 ปตท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้ซื้อหรือผู้รับเอกสารงานประมูลของ ปตท.
 - (2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในขอบเขตของงานที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
- 6.5 ปตท. จะพิจารณายกเลิกการประมูลงานและลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิตินุกคละอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามขอบเขตของ



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย :
นายเมธา ศรีแก่นแก้ว
นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ
นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร
นายปรีชา ตระกูลรัมย์

วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564
Rev.1
SAP PR No.1190043303

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Quality Safety Health Environment Lab Energy

งานครั้งนี้ได้ คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามขอบเขตของงานครั้งนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ ปตท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก ปตท. ถ้าหากมีปัญหาที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้ถือว่าคำวินิจฉัยของ ปตท. เป็นที่สิ้นสุด

6.6 ก่อนลงนามในสัญญา ปตท. อาจประกาศยกเลิกการประมูลงาน หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือต่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

7. การส่งมอบงาน

7.1 กำหนดการส่งมอบ ผู้ขายต้องส่งมอบงานสินค้า/อุปกรณ์ให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ

งวดเดียวภายใน 90 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้ขายได้รับใบสั่งซื้อหรือหนังสือสนองซื้อ จาก ปตท.

8. สถานที่ส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบสินค้า/อุปกรณ์ทั้งหมดที่ คลังพัสดุ 2 อาคารมหาหงส์ 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. ได้ทำการตรวจรับสินค้า/อุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่ตกลงกันได้ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ปตท. เป็นเงินในอัตราร้อยละ 0.2 ต่อวันของมูลค่าสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบสินค้าเป็นต้น ไปจนถึงวันที่ ปตท. ได้รับมอบสินค้าถูก



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์	วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม			
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ต้องครบถ้วน แต่หากสินค้าที่ส่งล่าช้าจำเป็นต้องใช้ควบคู่หรือเป็นส่วนประกอบอันจำเป็นซึ่งกันและกันกับสินค้าในรายการอื่นที่ ปตท. ได้รับมอบไว้แล้ว การปรับจะคิดจากราคารวมของสินค้าที่ต้องใช้ร่วมกันนั้น

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือนนับตั้งแต่วันที่ ปตท. ได้รับมอบสินค้า/อุปกรณ์และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับสินค้าครบถ้วนถูกต้องแล้ว โดยต้องรีบดำเนินการเปลี่ยนสินค้า/อุปกรณ์ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดข้อบกพร่อง

12. การทำสัญญาซื้อขายและหลักประกันสัญญา

12.1 ผู้ที่ ปตท. ตกลงด้วยในการซื้อ จะต้องดำเนินการดังนี้

(1) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาไม่เกิน 5 ล้านบาท หรือไม่อยู่ในเงื่อนไขของ ปตท. ที่จะต้องจัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ซื้อที่ ปตท. ตกลงด้วยในการซื้อ ไปติดต่อขอรับใบสั่งซื้อภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ ปตท. แจ้ง (กรณีไม่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา) หรือภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ ปตท. แจ้ง (กรณีที่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา)

(2) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาเกินกว่า 5 ล้านบาท หรือ ปตท. กำหนดเงื่อนไขให้จัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ซื้อที่ ปตท. ตกลงด้วยในการซื้อ ไปติดต่อขอรับหนังสือสนองซื้อภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ ปตท. แจ้ง และจะต้องไปติดต่อเพื่อทำสัญญากับ ปตท. ภายในระยะเวลาที่กำหนดในหนังสือสนองนั้น

หากผู้ที่ ปตท. ตกลงด้วยในการซื้อไม่ดำเนินการตาม ข้อ 12.1 (1) หรือ 12.1 (2) ดังกล่าว ปตท. จะริบหลักประกัน (ถ้ามี) และหาก ปตท. ต้องจัดหาจากบุคคลอื่นแทนในราคาที่สูงกว่าราคาของผู้ที่ ปตท. ตกลงในการซื้อแล้ว ผู้ซื้อจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นให้กับ ปตท. ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก ปตท. นอกจากนี้ ปตท. สงวนสิทธิ์ที่จะเรียกชดเชยค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุดังกล่าวด้วย

12.2 ในการทำสัญญาหรือใบสั่งซื้อนั้น ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการวางหลักประกันสัญญา และรายการละเอียดแนบท้ายการสั่งซื้อ มิได้กำหนดการวางหลักประกันสัญญาไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ให้ผู้เสนอราคาที่ ปตท. ตกลงซื้อ (ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “ผู้ขาย”) จะต้องนำเงินสดหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือพันธบัตรของ ปตท. หรือหุ้นกู้ ปตท. มา เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งซื้อ ในอัตราร้อยละ 5 ของสัญญา



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

หรือใบสั่งซื้อ (หากมีเศษสตางค์ให้ปัดขึ้น) นั้น หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งซื้อดังกล่าว ปตท. จะคืนให้เมื่อผู้ขาย พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาหรือใบสั่งซื้อ นั้นแล้ว

12.3 ในกรณีผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมไปทำสัญญาภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนดหรือผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญานั้น โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ปตท. จะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานและตัดออกจากทะเบียนผู้ค้าของ ปตท.

13. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า

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

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

14.1 ปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ครอบคลุมด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบ ต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เช่น กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงต้องดำเนินงานด้วยความมีจริยธรรม โปร่งใส และไม่ทำการใดๆ อันเป็นการทุจริต คอร์รัปชัน ดิดหรือรับสินบน การกระทำอันก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์และ/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 เวลาที่ยื่นของ

(2) มีใบอนุญาตทำงานที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด

(3) ไม่ถูกตัดสินให้มีความผิดในชั้นศาลด้านการเงิน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย แรงงาน หรือ อยู่ในบัญชีรายชื่อบุคคล นิติบุคคล หรือสถานประกอบการที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายไทย ภายในระยะเวลา 3 ปี ก่อนการยื่นของ



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์	วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- (4) มีนโยบายของบริษัทที่จะไม่จ้างแรงงานเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี
- (5) มีนโยบายของบริษัทที่จะจ่ายค่าตอบแทนแก่ลูกจ้างไม่น้อยกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด และไม่บังคับให้ลูกจ้างทำงานนานเกินกว่ากฎหมายกำหนด
- (6) มีระบบบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในที่ทำงานตามที่กฎหมายกำหนด และดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- (7) มีระบบบริหารจัดการพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน ไม่ให้มีความเสี่ยงเชิงนิเวศ (Environmental Liability) (เช่น การปนเปื้อนหรือรั่วไหลของสารอันตรายในดินและน้ำใต้ดิน)

15. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้า

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

16. ข้อกำหนดด้านเทคนิค/ขอบเขตงาน

16.1 ผู้ขายจะต้องจัดหา Deluge valve ทั้งหมด 10 รายการดังนี้

รายการที่	Tag No.	Valve Size	Class	จำนวน	ติดตั้งที่	Specification Data Process Data Dimension Drawing
-----------	---------	------------	-------	-------	------------	---------------------------------------------------------



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์	วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

1	714-KV-01	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
2	714-KV-02	8"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
3	714-KV-03	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
4	714-KV-04	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
5	714-KV-05	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
6	714-KV-06	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
7	714-KV-07	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
8	714-KV-08	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
9	714-KV-09	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1
10	714-KV-10	4"	150#	1 Set	โรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2	เอกสารแนบที่ 16.1.1

16.2 ผู้ขายจะต้อง Sizing และ Design Valve ตาม Specification data, Process Data และ Dimension Drawing ที่ปตท.กำหนด ตามรายการเอกสารแนบในหัวข้อที่ 16.1 และต้องจัดหา Accessories ที่ปตท.กำหนดขอบเขตไว้ และทางผู้ขายต้อง Service ติดตั้ง Deluge Valve ที่นำมาเสนอมาได้ ทั้งนี้ Deluge Valve ที่ติดตั้งต้องรองรับ Process ได้ ในกรณีที่ Deluge Valve ที่ทางผู้ขายนำมา ติดตั้งแล้วมีความจำเป็นต้องแก้ไข Piping ทางผู้ขายจะต้องจัดทำ Spool Piece ที่มี Dimension เพิ่มขึ้นหรือลดลง และ Pipe Specification ตรงกับ Pipe Existing สำหรับมาทดแทน Spool Piece ของเดิม โดยต้องรองรับ Process ได้ดังเดิม

16.3 ในกรณีที่ผู้ขายมีการแก้ไข Piping และมีการจัดหา Spool Piece ทางผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบ Spool Piece ก่อนการ ติดตั้ง โดยทำการทดสอบ Functional Test และ Body Pressure Test ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B16.5 และการทดสอบจะ ต้องให้ ปตท. รับรองผล โดยสถานที่ทดสอบต้องอยู่ในจังหวัดระยอง

16.4 ผู้ขายจะต้องออกแบบ Tube Connection ในหน่วย inch NPT และใช้ Tube และ Fitting ของ Swagelok เท่านั้นตามข้อ



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย :
นายเมธา ศรีแก่นแก้ว
นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ
นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร
นายปรีชา ตระกูลรัมย์

วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564
Rev.1
SAP PR No.1190043303

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Quality Safety Health Environment Lab Energy

กำหนดที่ 2.12.5.1

16.5 ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบ Valve ก่อนการติดตั้ง โดยทำการทดสอบ Functional Test และ Body Pressure Test ตามมาตรฐาน API 598 และการทดสอบจะต้องให้ ปตท. รับรองผล โดยสถานที่ทดสอบต้องอยู่ในจังหวัดระยอง

16.6 ผู้ขายจะต้องดำเนินการ Seat leakage Test โดยจะต้องทำทดสอบตามตาราง

Test Fluid	Test Pressure	Test Duration	Leakage Allowance
Water	16 Bar	180 sec	0

16.7 ผู้ขายจะต้องเสนอ Deluge Valve ยี่ห้อดังต่อไปนี้

16.7.1 CLA-VAL

16.7.2 Viking

16.7.3 Bermad

16.8 ผู้ขายจะต้องมีเอกสารยืนยัน Deluge Valve ที่นำมาเสนอว่าเป็นของแท้จากโรงงานผลิต โดยต้องมีเอกสาร Certificated จากโรงงานเพื่อการยืนยัน และ Deluge Valve ที่นำมาเสนอจะต้องไม่ผลิตมาจาก Origin ฐานผลิตในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และ ประเทศสาธารณรัฐอินเดีย

16.9 ในกรณีที่ Deluge Valve เกิดความเสียหายหรือไม่สามารถทำงานได้ตาม Function ก่อนการติดตั้ง ทางผู้ขายจะต้องสามารถ Claimed ตัว Valve กับทางผู้ผลิตได้ เมื่อมีการ Claimed แล้วเสร็จ ทางผู้ขายต้องนำมา Valve ที่ได้รับการ Claimed ไปทดสอบ Function ก่อนการติดตั้งอีกครั้งโดยต้องได้รับการรับรองจากทาง ปตท. จากนั้นผู้ขายจะต้องติดตั้ง Valve และต้องสามารถผ่านการทดสอบ Function Test และ Commissioning โดยต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากที่เสนอมาน

16.10 ในกรณีที่ Deluge Valve เกิดความเสียหายหรือไม่สามารถทำงานได้ตาม Function หลังการติดตั้งและยังอยู่ในช่วงการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ตามข้อกำหนดที่ 11. ทางผู้ขายจะต้องสามารถ Claimed ตัว Valve กับทางผู้ผลิตได้ เมื่อมีการ Claimed แล้วเสร็จ ทางผู้ขายต้องนำมา Valve ที่ได้รับการ Claimed ไปทดสอบ Function ก่อนการติดตั้งอีกครั้งโดยต้องได้รับการรับรองจากทาง ปตท. จากนั้นผู้ขายจะต้องติดตั้ง Valve และต้องสามารถผ่านการทดสอบ Function Test และ Commissioning โดยต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากที่เสนอมาน



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์การพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

16.11 ผู้ขายจะต้องส่งมอบ Deluge Valve ที่สามารถทำ Flow Rate (L/min) ได้ตาม General Standard ของ ปตท. ES-90.03 FG detection and protection ตามเอกสารแนบที่ 16.1.2

16.12 ผู้ขายจะต้องส่งมอบ Deluge Valve ที่อยู่ใน Compliance ตาม International Standard NFPA15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection

16.13 ผู้ขายต้องส่งมอบ Final Document ที่เป็น File PDF และ Hard Copy ดังต่อไปนี้

16.13.1 Mounting and Valve Drawing and Dimension

16.13.2 Spool Piece Drawing and Dimension

16.13.3 Valve Datasheet and Manual

16.13.4 Schematic Diagram and Tubing Diagram

16.13.5 Spare Part Recommends

16.13.6 ใบรับรอง Test Certificated จากโรงงาน

16.13.7 ใบรับรอง Certificated ของ Deluge Valve ว่าเป็นของแท้จากโรงงาน ที่ไม่เป็น Origin การผลิตจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และ ประเทศสาธารณรัฐอินเดีย

16.14 ผู้ขายที่เข้าปฏิบัติงานติดตั้ง Deluge Valve Commissioning จะต้องทำการตรวจโรค COVID-19 โดยวิธี RT-PCR ทุกคน และต้องมีผลการตรวจเป็น Negative ก่อนเริ่มปฏิบัติงานติดตั้ง Deluge Valve โดยผลตรวจ COVID-19 ต้องส่งให้กับทาง ปตท. เพื่อรับรองก่อนเข้าปฏิบัติงานติดตั้ง Deluge Valve Commissioning

16.15 ผู้ขายจะต้องติดตั้ง Deluge Valve และ Spool Piece ให้เป็นไปตาม มาตรฐาน ASME pcc-1 และ ASME b31.3

16.16 ผู้ขายจะต้องติดตั้ง Deluge Valve, Function Test และ Commissioning ณ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. ระยอง โดย Deluge Valve ที่ติดตั้งต้องทำงานได้ตาม Function โดย Deluge Valve ต้องสามารถ Action เปิด-ปิด ได้จากการ Operate Hand Switch บริเวณ Plant Area และ Mimic Control Panel บริเวณ Control Room (CCR)

16.17 เกณฑ์การตรวจรับ ทางปตท. จะตรวจรับเมื่อผู้ขายนำส่งมอบอุปกรณ์ที่ต้องทำงานได้ตาม Function และไม่พบข้อบกพร่องตามข้อกำหนดได้ถูกต้องครบถ้วนเท่านั้น

17. ข้อกำหนดอื่นๆ

ความรับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆของตนไม่ได้



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์	วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

1. การขนส่งวัสดุ,สารเคมี,เครื่องจักรอุปกรณ์ และสารต่าง ๆ รวมทั้งยานพาหนะขนส่ง จำต้องคำนึงถึงการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมโดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดการหกส่น,รั่วไหล,ทิ้งเรี่ยราดตามรยทางหรือ ปล่อยไอสาร, ไอเสียด,สารพิษ เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
2. ผลกระทบที่ส่งมอบที่จะต้องนำเข้ามาใช้ใน โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท. จะต้องไม่มีองค์ประกอบของแอสเบสตอส (Asbestos) หรือสารทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศตามประกาศ EPA: THE CLEAN AIR ACT SEC.602
3. การขนถ่าย, การเคลื่อนย้าย, การจัดเก็บ, การจัดบันทึก และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกิจกรรมใดๆภายใต้การจัจัดจ้างของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ต้องอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติตาม QSHEP-GSP-19-022 การควบคุมกากของเสียจากกระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง และของเสียอันตรายสำนักงาน ตามข้อกำหนด ISO 14001 ในเรื่องของการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control)
4. ผลกระทบที่ส่งมอบ เพื่อใช้งานในโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ เช่น คอมเพรสเซอร์ของระบบปรับอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จะต้องได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานจากผู้ผลิต โดยมีใบ Certificate หรือหนังสือรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า
5. ผู้ส่งมอบต้องส่งเสริมการแสดงความรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงให้ความร่วมมือกับ ปตท. ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
6. ในการจัดซื้อที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงานต้องจัดทำรายงานสรุปผลการประเมินการใช้พลังงานส่งมอบพร้อมกันเพื่อประกอบการตรวจรับ
7. เพื่อให้การดำเนินการจัดหาเป็นไปตามมาตรฐาน มรท.8001 ปตท. สวจนสิทธิ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ค้าในกลุ่มที่ได้รับ การรับรองมาตรฐาน มรท.8001 หรือผู้ค้าที่แสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินงานตามมาตรฐาน มรท.8001 โดยมีหลักเกณฑ์ในการแสดงความมุ่งมั่นดังต่อไปนี้
 - 7.1 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่สนับสนุนให้มีการใช้แรงงานบังคับทุกรูปแบบ
 - 7.2 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทนการทำงานไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด
 - 7.3 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการเลือกปฏิบัติให้มีการจ้างงาน จ่ายค่าจ้างการให้สวัสดิการ เนื่องด้วยความแตกต่างเรื่องเชื้อชาติ เพศ ศาสนา การตั้งครรภ์ สถานภาพการสมรส การ เป็นสมาชิกสหภาพ และไม่กีดกันการทำงานเนื่องมาจากการพิการหรือติดเชื้อเอชไอวี



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2					
จัดทำโดย : นายเมธา ศรีแก่นแก้ว นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร นายปรีชา ตระกูลรัมย์		วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564 Rev.1 SAP PR No.1190043303		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

7.4 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการลงโทษทางร่างกาย จิตใจ หรือกระทำการบังคับขู่เข็ญ ทำร้ายลูกจ้าง รวมถึงมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดมีการล่วงละเมิดทางเพศ โดยการแสดงออกด้วยคำพูด ท่าทางการสัมผัสทางกาย หรือวิธีการอื่นใด และไม่ให้มีการลงโทษลูกจ้างโดยวิธีการหักเงินเดือนหรือลดค่าจ้าง

7.5 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่ทำลูกจ้างหญิงทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและร่างกายตามที่กฎหมายกำหนด

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. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระของมีระบบการจัดการวัดผลผู้ค้าหลังการส่งมอบ หากผู้ค้ารายใดได้รับผลการวัดผลต่ำกว่าที่ตั้งไว้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระของจะทำหนังสือเตือนให้ผู้ค้าทราบ และจะรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการประเมินผลผู้ค้าประจำปี ผู้ค้าที่ไม่ผ่านผลการประเมินผู้ค้าประจำปี จะถูกยกเลิกออกจากทะเบียนผู้ค้าของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระของ

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. ปลอดภัยไป (อ้างอิงตาม QSHEP-GSP-11-006)

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



เรื่อง : จัดซื้อ Deluge valve สำหรับซ่อม Valve น้ำดับเพลิง GSP2

จัดทำโดย :
นายเมธา ศรีแก่นแก้ว
นายสุนทร ฤทธิ์คำรพ
นายอภิณัฐ เอื้อไพโรจน์ถาวร
นายปรีชา ตระกูลรัมย์

วันที่จัดทำ : 26 ตุลาคม 2564
Rev.1
SAP PR No.1190043303

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Quality Safety Health Environment Lab Energy

1. การปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามคู่มือ และมาตรฐาน ไม่กระทำให้ใดๆที่เสี่ยงต่ออันตราย
2. ต้องตรวจสอบสภาพความปลอดภัย ในบริเวณที่ปฏิบัติงานก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง
3. รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทันที เมื่อเกิดอุบัติเหตุ, เหตุการณ์เกือบเกิดเป็นอุบัติเหตุ (Near miss), และ เมื่อพบเห็นการกระทำ 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 ทั้งนี้กรณีที่ใช้เขตอาคารควบคุมการผลิต (CCR) ต้องสวมใส่เสื้อแขนยาว รวมถึงกางเกงขายาวด้วย
8. ห้ามเล่นการพนัน ห้ามดื่มสุรา หรือเสพของมีนเมา หรืออยู่ในอาคารมีนเมา 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, ก่อสร้างถ่ายรูป และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟเข้าในเขตโรงงาน ต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ และออกบัตรอนุญาตก่อนทุกครั้ง
14. การกำหนดความเร็วยานพาหนะ ภายในเขตโรงงานไม่เกิน 20 กม./ชม. และนอกเขตโรงงานไม่เกิน 40 กม./ชม.
15. พนักงานใหม่ ผู้รับเหมาประจำ และผู้รับเหมาชั่วคราวต้องเข้ารับการอบรมกฎความปลอดภัยนี้ก่อนเข้าปฏิบัติงานภายในเขตโรงงาน และต้องได้รับการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือทุก 6 เดือน

5. DRAWINGS & SPECIFICATIONS

A) SPECIFICATIONS

		CONTROL VALVES				SHEET <u>1</u> of <u>67</u>	
		NO		BY		SPEC. NO.	REV.
		DATE		REVISION		CONTRACT	DATE
		REQ. P.O.		BY		CHK'D	APPR.
GENERAL	1.	Tag No.	* FIRE FIGHTING SYSTEM				
	2.	Service	FIRE FIGHTING SYSTEM				
	3.	Line No./Vessel No.	00-PP-0045				
	4.	Line Size/Sched. No.	4" / D1104-N				
BODY	5.	Type of Body	BALL				
	6.	Body Size	Port Size	4" FULL			
	7.	Guiding	No. of Ports	TRUNNION ONE			
	8.	End Conn. & Rating	ANSI 150				
	9.	Body Material	WCC				
	10.	Packing Material	TFE				
	11.	Lubricator	Isolating Valve	- -			
	12.	Bonnet Type	STD				
	13.	Trim Form	QUICK OPEN				
	14.	Trim Material	Seat/Plug	TFE / 1020			
		Shaft Mtl.	8620 CH-C				
15.	Required Seat Tightness	API-518					
16.	Max. Allow. Sound Level dBA	< 90					
ACTUATOR	17.	Model No. & Size	BA100-280				
	18.	Type of Actuator	DIAPHRAGM				
	19.	Close at	Open at	BARG			
	20.	Flow Action to	0 5				
	21.	Fail Position	CLOSE				
22.	Handwheel & Location	NO					
POSIT.	23.	MFR. & Model No.	/				
	24.	Flt. Reg. Gages Bypass					
	25.	Input Signal					
	26.	Output Signal					
	27.	Air Supply Pressure					
TRANSDUCER	28.	Make & Model No.	/				
	29.	Input Signal					
	30.	Output Signal					
OPTIONS	31.	SOLENOID VALVE	V46-4322-316-XX				
	32.	FILTER REGULATOR	67AER				
	33.	SWITCHING VALVE	164A-6				
SERVICE	34.	FLOW UNITS	LIQUID	STEAM	GAS		
	35.	Fluid	WATER				
	36.	Quant. Max.	Cv				
	37.	Quant. Oper.	Cv				
	38.	Valve Cv	Valve FL m ³ /H	2.080	100		
	39.	Norm. Inlet Press.	BAR	12.5	2.0		
	40.	Max. Inlet Press.	BAR	16			
	41.	Max. Shut Off	BAR	16			
	42.	Temp. Max.	Operating °C	-10 ~ 15.5	15		
	43.	Oper. sp. gr.	Mol. Wt.	1.0			
	44.	Oper. Visc.	% Flash				
	45.	% Superheat	% Solids				
	46.	Vapor Press.	Crit. Press.	0.063			
	47.	Predicted Sound Level dBA	< 90				
48.	Manufacturer	ORBIT					
49.	Model No.	112086					
Notes:		* 714-KV-01 714-KV-08		LIMIT SWITCH : MODEL 8200024			
		714-KV-03 714-KV-09		DRAWING No. : A-15862			
		714-KV-04 714-KV-10					
		714-KV-05					
		714-KV-06					

		CONTROL VALVES				SHEET 2 OF 67	
		NO	BY	DATE	REVISION	SPEC. NO.	REV.
						CONTRACT NKK	DATE 8/8/79
						REQ. P.O.	
						BY K.S.	CHK'D APPR.
GENERAL	1. Tag No.	714-KV-02					
	2. Service	FIRE FIGHTING SYSTEM					
	3. Line No./Vessel No.	00-PP-0045					
	4. Line Size/Sched. No.	8"					
BODY	5. Type of Body	BALL					
	6. Body Size	Port Size	8" FULL				
	7. Guiding	No. of Ports	TRIMMED ONE				
	8. End Conn. & Rating	ANSI 150					
	9. Body Material	WCC					
	10. Packing Material	TFE					
	11. Lubricator	Isolating Valve	-	-			
	12. Bonnet Type	STD					
	13. Trim Form	QUICK OPEN					
	14. Trim Material	Seat/Plug	TFE/WCC				
	Shaft Mat.	8620CH-C					
15. Required Seat Tightness	API-598						
16. Max. Allow. Sound Level dBA	< 90						
ACTUATOR	17. Model No. & Size	164100-280					
	18. Type of Actuator	DIAPHRAGM					
	19. Close at	Open at	BARG	0	5		
	20. Flow Action to						
	21. Fail Position	CLOSE					
22. Handwheel & Location	ND						
POSIT.	23. MFR. & Model No.						
	24. Filt. Reg.	Gages	Bypass				
	25. Input Signal						
	26. Output Signal						
27. Air Supply Pressure							
TRANSDUCER	28. Make & Model No.						
	29. Input Signal						
	30. Output Signal						
OPTIONS	31. DIAPHRAGM VALVE	YSG-3321-316-XX					
	32. FILTER REGULATOR	67AFR					
	33. SWITCHING VALVE						
SERVICE	34. FLOW UNITS	LIQUID		STEAM		GAS	
	35. Fluid	WATER					
	36. Quant. Max.	Cv					
	37. Quant. Oper.	Cv					
	38. Valve Cv	Value FL	6905				
	39. Nprm. Inlet Press.	MAI AP BAR	12.5	2.0			
	40. Max. Inlet Press.	BAR	16				
	41. Max. Shut Off	AP BAR	16				
	42. Temp. Max.	Operating °C	-10-15.5				
	43. Oper. sp. gr.	Mol. Wt.	1.0				
	44. Oper. Visc.	% Flash					
	45. % Superheat	% Solids					
	46. Vapor Press. (mm)	Crit. Press.	0.065				
	47. Predicted Sound Level dBA	< 90					
48. Manufacturer	DRBIT						
49. Model No.	1120L						

Notes: LIMIT SWITCH : MODEL 8200024
DRAWING No. : A-15862

PROJECT NAME : PTT GAS SEPARATION PLANT NO.2

JOB NO. : NL-1093

REQUISITION NO. : PTT-GS-030-R

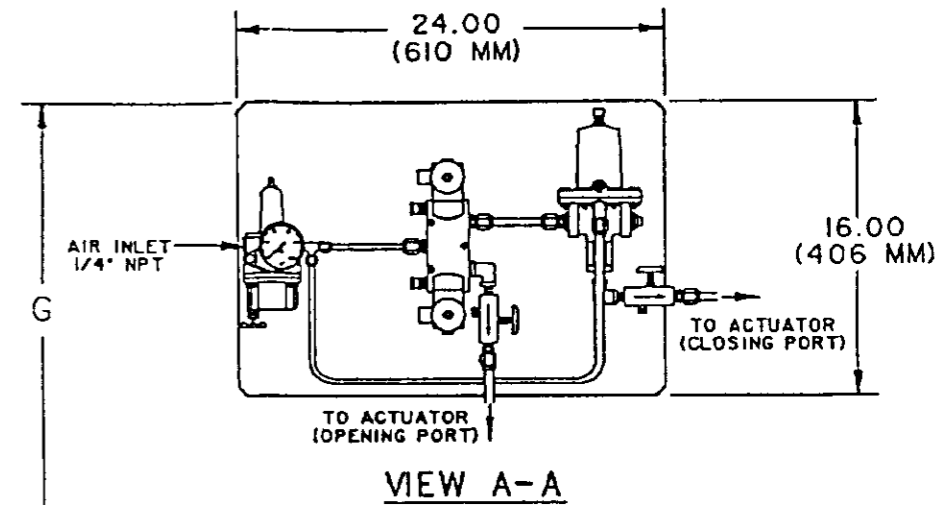
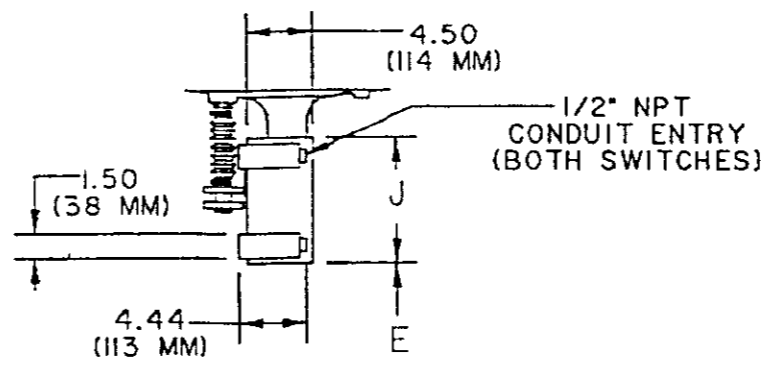
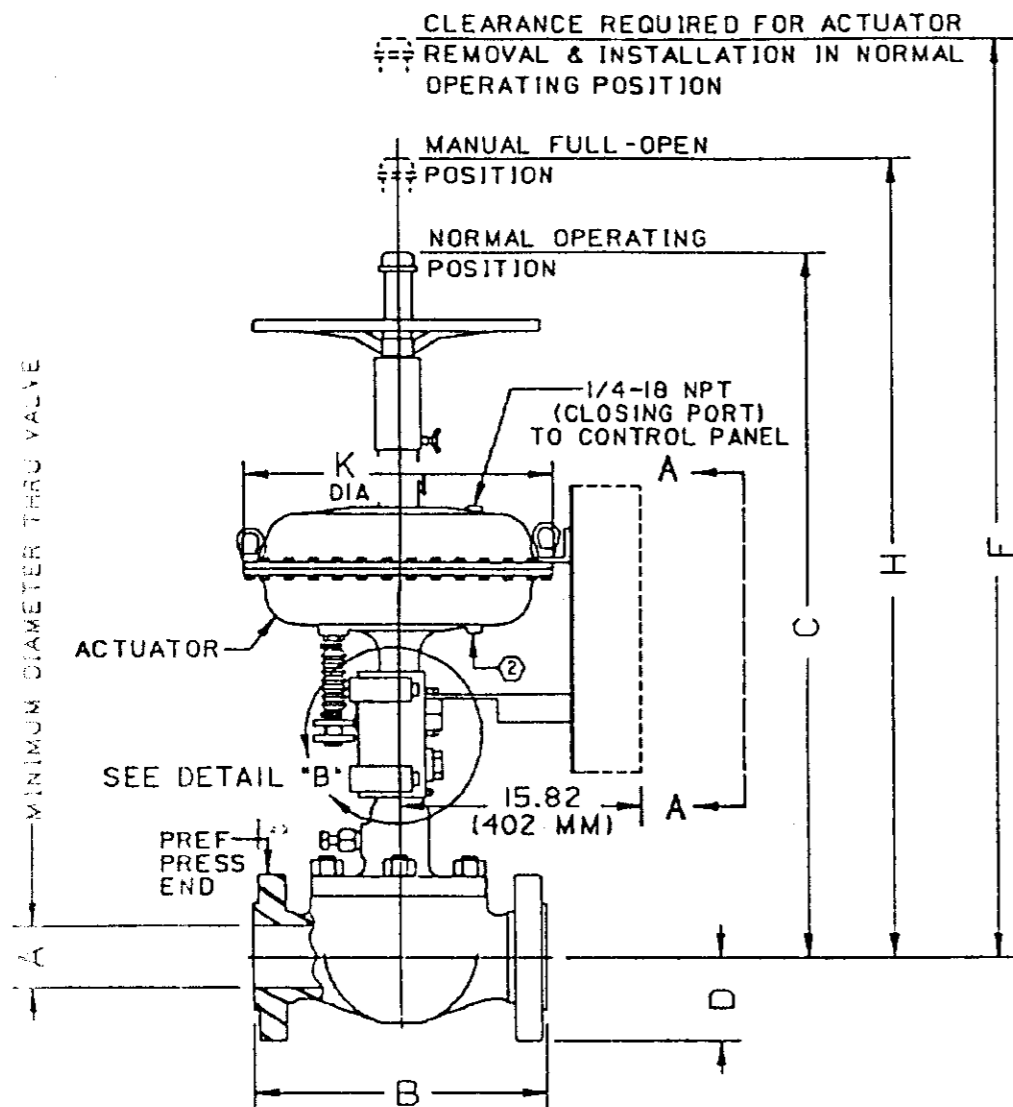
EQUIPMENT : SHUTDOWN VALVES,AUTOMATED BLOCK VALVES

ITEM	TAG NO.	FIG NO.	SIZE	RATING	ACTUATOR	BODY	DISK	STEM	SEAT	Q'TY	DRAWING NO.
1.	714-KV-01	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
2.	714-KV-02	1120SI.	8	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
3.	714-KV-03	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
4.	714-KV-04	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
5.	714-KV-05	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
6.	714-KV-06	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
7.	714-KV-07	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
8.	714-KV-08	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
9.	714-KV-09	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
10.	714-KV-10	1120SI.	4	150	D.A.D	WCC	WCC		TFE	1	A-15862
11.	781-KV-08	1223HGI.	6	300	D.A.D	WCC	WCC		316	1	A-15861
12.	781-KV-09	1223HGI.	6	300	D.A.D	WCC	WCC		316	1	A-15861
13.	781-KV-10	G428HRI.	16	600	D.A.C	CF8M	CF8M		316	1	A-15859
14.	781-KV-12	G428HRI.	6	600	D.A.C	CF8M	CF8M		316	1	A-15860

VALVE SIZE		PRESSURE		ACTUATOR FIGURE NUMBER	A		B RAISED FACE		C		D		E		F		G		H		J		K		WE
IN	MM	ANSI CLASS	PN RATING		IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	IN	MM	
4	100	150	20	84100-280	4.06	103	①2.00	①305	42.69	1084	4.50	114	6.88	175	48.06	1221	22.31	567	46.19	1173	7.00	178	14.50	368	290
8	200	150	20	164100-280	8.00	203	18.00	457	55.06	1399	6.75	171	14.88	378	62.56	1589	33.94	862	58.56	1487	9.00	229	18.50	470	690

NOTES:

- ① 1. MANUFACTURER'S STANDARD END-TO-END DIMENSIONS
- ② 2. 1/4-18 NPT (OPENING PORT) TO CONTROL PANEL



**FOR APPROVAL
BY CUSTOMER**

COMPANY _____

DATE _____ BY _____

CUSTOMER INFORMATION

CERTIFIED BY _____ DATE _____
CUSTOMER MORITANI

P.O. NO. 2-6172-22547100Z

TAG NUMBERS

4" I120SL RF 8" I120L RF

714-KV-01 714-KV-02
714-KV-03
714-KV-04
714-KV-05
714-KV-06
714-KV-07
714-KV-08
714-KV-09
714-KV-10

REV	DESCRIPTION	DATE
1	RELEASED INFORMATION EN-8844	8 JUL 89

DIMENSIONAL DATA - ORBIT VALVE AND DOUBLE-ACTING DIAPHRAGM ACTUATOR WITH "GO" PROXIMITY SWITCHES AND A-12117 CONTROL PANEL

DESIGNED BY	C. HOOD	DATE	10 JUL 88	ORBIT VALVE LITTLE ORBIT
CHECKED BY	D. WHITE	DATE	10 JUL 88	
APPROVED BY	L. FROST	DATE	11 JUL 89	DO NOT SCALE
APPROVAL	D. COLEMAN	DATE	11 JUL 89	CAD/PT 101

A-15862



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

GAS SEPARATION PLANT RAYONG

PROJECT SPECIFICATION FOR

FIRE AND GAS DETECTION AND PROTECTION

ES-90.03

Rev. 2 (2018)



CONTENTS

<u>SECTION</u>	<u>SUBJECT</u>
1.0	SCOPE AND PHILOSOPHY
2.0	APPLICABLE SPECIFICATIONS AND STANDARDS
3.0	FIRE AND GAS DETECTION AND ALARMS
3.1	General
3.2	Manual Call Points
3.3	Smoke Detection
3.4	Heat Detection
3.5	Flame Detection
3.6	Gas Detection
3.7	Alarm System
3.8	Control Panel
4.0	FIRE PROTECTION
4.1	General
4.2	Firewater Supply
4.3	Fire main Reticulation
4.4	Hydrants
4.5	Monitors
4.6	Hose Reels
4.7	Deluge Systems
4.8	Fixed Carbon Dioxide System
4.9	Low Expansion Foam System
4.10	High Expansion Foam System



- 4.11 Hose Boxes
- 4.12 Portable and Mobile Fire Extinguishers
- 4.13 Clean Agent

Download by PTT\600096 Revision (2)
30/08/2021 11:20



1.0 SCOPE AND PHILOSOPHY

This specification covers the minimum requirements for the Design and Engineering of the Fire and Gas Detection and Protection Systems on the PTT.

This specification does not cover the existing Fire and Gas Detection.

The aim of the fire protection policy is to minimise loss of life or serious injury, contain and prevent the spread of a fire, extinguish it in the early stages if advisable, and possible, and thus to minimise the damage and financial loss caused by an incident.

To achieve these aims the following design guidelines shall be followed and equipment supplied:

- (a) The plant layout shall be such that an incident in one area shall not spread to an adjacent area due to the proximity of one to another.
- (b) Inventory isolation valves shall be incorporated into the process design to limit the volume of material released in the event of a fire and suitable de-pressurization facilities shall be designed into the plant.
- (c) Any gas leak or outbreak of fire shall be suitably alarmed automatically to the appropriate personnel and facilities shall be available for site operatives to initiate a manual alarm from any location on the plant.
- (d) Adequate fixed and portable fire fighting facilities shall be available.
- (e) Adequate training in the use of fire fighting equipment shall be given to the site operations personnel and also to safety and safety-related personnel.

The fire fighting systems on site and the required firewater quantities shall be designed on the basis of only one significant fire scenario occurring at any one time on the existing plant or the new works.

The control system philosophy shall be designed according to ES-70.01, article 2.1.3.

2.0 APPLICABLE SPECIFICATIONS AND STANDARDS

In addition to this Engineering Standards, the following NFPA codes (latest edition as at the Detailed Design Phase) are to be followed in the design and layout of this project:

NFPA 10	Standard for Portable Fire Extinguishers
NFPA 11	Standard for Low Expansion Foam Systems
NFPA 11A	Standard for Medium and High Expansion Foam Systems



NFPA 12	Carbon Dioxide Extinguishing Systems
NFPA 14	Standard for Standpipe and Hose Systems
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems
NFPA 20	Standard for the Installation of Centrifugal Fire Pumps
NFPA 24	Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and their Appurtenances
NFPA 30	Flammable and Combustible Liquids Code
NFPA 59A	Standard for the Production, Storage and Handling of Liquid Natural Gas (LNG)
NFPA 72	National Fire Alarm Code.
NFPA 2001	Standard on Clean Agent Extinguishing Systems

3.0 FIRE AND GAS DETECTION AND ALARMS

3.1 General

For process unit area, three separate systems shall be designed and installed as follows:

- deluge valve and water spray control system
- gas detection and alarm system
- Fire alarm system, including smoke detection, flame detection, heat detection, manual call points and CO₂ system.

For details of the instrumentation and control systems in the LPG/NGL storage area, including instrumentation and control of F&G in this area, refer to the Instrument and Control Philosophy document.

Each system shall be supplied with its own 24 VDC UPS.

Each system and equipment in the system shall be certified by UL listed and FM approved.

The fire and gas detectors shall use digital addressing techniques.

The main fire and gas panels shall be located in the control room or integrate into existing system. Common alarms shall be relayed to the central control room. Repeat signals shall also be transmitted to the site fire station.



The site shall be equipped with manual call points on site and in buildings, smoke and heat detectors in buildings, flame detectors, pneumatic heat detection for all vessels equipped with water deluge systems and combustible gas detectors located in process areas at possible gas leakage points, or where a build-up of gas could occur, and at air inlet points to all buildings.

Package equipment fitted with manufacturer fire protection gas flooding devices shall be fitted by the vendor with the manufacturer standard flame/heat/gas detection devices linked to the automatic gas discharge circuits. This will protect the manufacturers guarantee for the equipment.

Alarms on site shall consist of local and site-wide gas sirens, general site alarm and evacuation devices. In buildings the alarm system shall utilise bells.

The initiation of any detector shall sound alarms and alert the site fire or gas panel. The operation of any fixed gas flooding fire fighting system or shall be on the operation of two voted signals only or by manual operation, either locally or remotely from the Control Room.

3.2 Manual Call Points

Manual call points shall not be of the break-glass, normally closed auto-release type. They shall all be addressable, i.e. fitted with an electronic code and wired in loops such that any alarm indication shall be identified to the fire alarm panel as a specific location.

Call points shall be installed along all plant roads at intervals not exceeding 50 metres of travel distance and with a minimum of one per road. In addition they shall be located at each exit from, and along corridors in, all buildings on site including the new central control building, compressor shelter, Generator shelter and sub-stations.

Call points shall be so located that they stand out against the background and be clearly recognisable from a distance; they shall be coloured Red to DIN standard RAL 3000 or equivalent. Sign plate, similar to existing one, shall be provided for each manual call points.

The complete housing of manual call points installed in the open air shall be constructed in accordance with the requirements for the classified area it is located in and be corrosion resistant and weather-proof and canopy shall also be provided. In safe buildings the units can be of the non-flameproof standard design. Manual call points installed in hazardous areas shall be explosion proof type, flame proof or intrinsically safe, with min IP65 and canopy.

3.3 Smoke Detection

Smoke detectors shall be installed in all buildings. In the new central building this shall include the corridors, Generator control room, main control room, battery room, instrument/equipment rack room, in floor voids under the central control room and instrument/equipment room, and



in sub-stations. Smoke detectors installed in battery rooms shall be of the explosion-proof type. Beam type smoke detectors shall be located in the Central Control Building switchgear room and the cable basement area. No detection is required in the carbon dioxide cylinder storage area.

Smoke detectors shall use digital addressing techniques, not analogue.

The operation of any single smoke alarm shall sound the building alarm bells and alert the building fire panel and thus the main control room fire alarm panel. Where the smoke detection signals are used to discharge the fixed gas extinguishing (carbon dioxide) systems then voted (two out of two or more) smoke signals shall be required for the executive action.

Indication label for locating the smoke detector shall be provided for all smoke detector.

3.4 Heat Detection

Water deluge systems serving LPG spheres and the NGL tank do not require heat detection to be fitted. All other equipment, vessels and pumps, fitted with fixed water deluge systems shall be fitted with twin heat detection devices. These detectors shall be pneumatic detection heads on air-filled distribution pipework. The loss of air pressure from the pipework, due to a heat sensitive bulb breaking, causes the water deluge valves to open.

In the Central Control Building, the Mess/Dining room and any (future) kitchen area, point type heat detectors shall be installed.

3.5 Flame Detection

Flame detectors shall be installed in the fire water pump house, the Gas Turbine Generator building, the sales gas compressor shelter and in the emergency generator house. There may also be flame detectors associated with the gas turbines which will be part of the vendors supply.

3.6 Gas Detection

Hydrocarbon gas detectors shall be located on site at potential leak points and under any roof or in enclosed or semi-enclosed areas where a gas accumulation could build up. Gas detectors shall be fitted at the following:

- at air inlet to each compressor
- at the combustion air inlet to each engine, gas turbine and fired equipment
- at the air inlets to all HVAC systems including the three HVAC systems in the new central control building



□ at the ventilation exhaust from each enclosed or semi-enclosed ventilated area

Any analyzer house on site shall be fitted with a suitable gas detector and the associated alarms.

At the inlets to all buildings HVAC or ventilation systems gas detectors shall be located in groups of three and wired on a two out of three basis for alarm purposes. The operation of two detectors in one inlet shall put the HVAC system into re-circulation mode and shut inlet dampers, if applicable, or shut down the systems and close the inlet dampers completely if re-circulation facilities are not available.

In general the gas detectors shall be of the point type infrared/open path type and shall be housed in flameproof enclosures. They shall be set to alarm at 15% of the gas LEL (lower explosion limit). They shall initiate a local audible and visual alarm in addition to reporting to the main F&G panel.

Gas detectors shall be located within 1.5 meters of likely leak points (e.g. around seals and sample points) and shall be shielded from the ingress of dirt, sand and water.

It shall be possible for the gas detectors to be single-man calibrated from the field location.

Gas Detector which is in inaccessible location shall be install tube and accessory equipment for remote calibration.

3.7 Alarm System

The site shall have a suitable number of site alert/evacuation alarms that are manually initiated from the control room. They shall be capable of being heard at all locations on site with a sound level of at least 5 dB above the maximum background noise level.

A separate manually initiated site gas alarm, with a different tone to the alert/evacuation site alarm, shall also be installed to indicate site personnel evacuation and the requirement for breathing sets to be worn by essential staff on site dealing with the incident.

At gas detector locations a local audible alarm and a blue flashing beacon shall be located in a position where it will be easily heard/seen by personnel in the affected area, e.g. on building roofs or walls.

All buildings shall be fitted with alarm bells. All rooms in the building shall be within the range of the bells and the number of bells selected accordingly. Where building HVAC systems are fitted with gas detection a visual and audible alarm shall be located both inside and outside the building.



In areas of high ambient noise level the audible alarm shall be set at 5 dB above the local plant noise level and shall have parallel visual alarm lamps in operation.

All fixed gas extinguishing systems normally occupied areas shall be the clean agent system. The clean agent systems shall be provided with a pre-discharge timer and alarm and suitable lamp clusters to indicate the system mode at all entry points to the protected area.

The main F&G annunciator panel shall have an audible alarm which sounds on the receipt of any fire or gas signal or manual call point alarm. This sounder, buzzer for example, shall be able to be silenced but shall resound on the receipt of a further alarm signal.

A printer shall be installed to provide a log recording each alarm.

All alarms are to be the same type and tone as those fitted on the existing adjacent plots on site to ensure no confusion during and alarm situation.

3.8 F&G Control Panel

The main F&G control panel shall be located in the control room with common alarms relayed to the central control room or integrate into existing system. The new F&G control panel shall be equipped with the following: -

- Common alarm signal indication from all other building local panels.
- Alarms from all field detector and call point locations.
- Facilities to close inlet dampers and shut HVAC systems down on detection of gas in the air inlet duct.
- Facilities to operate the field manually initiated alarm sounders.
- Facilities to manually initiate any of the field water deluge systems and the fixed foam deluge systems.
- Visual display annunciator and DCS graphic screen indicating the status of all detectors in alarm and the status of any operating gas or water or foam extinguishing system.
- A panel alert buzzer to signal the control room operator to an incoming alarm.

Each of the buildings other than the central control building e.g. sub-stations, shall have its own stand alone panel to display local building alarms and report the alarms or fault conditions to the main F&G panel.

All fire and gas detection control equipment shall be DC powered from a dedicated UPS system (with back-up time in accordance with ES-70.01). The system shall check the initiator wiring



continuously for continuity and short circuit and shall operate a system fault alarm in case of failure i.e. self-diagnostics for all equipment and wiring in the systems shall be provided.

4.0 FIRE PROTECTION

4.1 General

The fire protection shall consist of:

- fire water cover from hydrants and monitors located on and round the process and storage plots
- hose reels in non-electrical buildings
- fixed deluge to some of the process vessels and pumps
- carbon dioxide gas flooding to selected rooms and package rotating equipment. (if any)

The above fixed systems will be supported by hose boxes and equipment on site and portable extinguishers located throughout the plant and buildings in accordance with the requirements of the NFPA code.

The existing fire station will be retained and not be modified as part of this Project.

Each system and sub-equipment in the system shall be certified by UL listed and FM approved, wherever applicable.

Fire protection equipment including their sub equipment/auxiliary, including isolation valve shall be identified by tag number.

The equipment's tag number shall be clearly shown in fire protection layout and in actual equipment itself.

4.2 Firewater Supply

The fire water to process unit area shall be taken from the existing firewater distribution system via at least two tie-ins to the existing fire main. The water supply shall be according to NFPA15.

4.3 Fire Main Reticulation

The reticulation shall surround every process plot or tank or sphere storage area with branch lines where necessary to provide adequate fire water cover to the process plant and storage



facilities. No section of the fire main reticulation shall be smaller than 8" and branch pipes, that shall feed no more than two outlets, shall be no smaller than 6".

Block valves shall be provided such that no more than 300 meters of line containing hydrants, monitors, deluge systems or hose reels are lost due to any line failure. The isolation block valves shall also ensure that during any line failure the reticulation still feeds three of the four sides of every process area and every bunded area around tankage. Valves shall be located so that no more than six (6) water outlets are located between isolation valves. The isolation block valve shall be underground flanged gate valve or flange type triple offset butterfly valve with post indicator device.

The available water pressure at the tie-in points shall be investigated at the detailed design stage of the project to ensure that a pressure of 8 barg is available at the most remote outlet location on the new plant. A calculation showing that at the extremities of the reticulation system installed under Project, the required pressure is available under all operating conditions (including a fire system operating with any one section of pipework out of service) shall be prepared by CONTRACTOR and submitted to PTT for review and comment. The hydraulic calculation shall be calculated by well known hydraulic calculation computer program.

The firemain design shall ensure that at the largest firewater flow requirement the velocity in any one section of the new lines does not exceed 3.5 m/sec.

4.4 Hydrants

The water hydrant design shall be a 6" riser with 6" ANSI #150 RF inlet flange, wet barrel type equipped with two (2) 2 1/2" (65 mm) valves NH thread couplings and a 4" NH valved pumper connection. All three outlets are to be fitted with a cap and retaining chain.

The firemain shall have hydrants located round process units, LPG/NGL storage areas and any loading areas at approximately 60 metres of travel distance intervals. In other storage areas, off-sites, office, workshops and other administration areas the spacing shall be at approximately 60 metres of travel distance.

The hydrants shall be fed from the firemain and be fed by spur lines with an underground valve and post indicator device.

Hydrants shall be readily accessible from roads and be located in such a way that they cannot be damaged by road traffic. They shall be located between 1.0 and 1.5 m. from the edge of roads and at least 10 m. from buildings or structures.



4.5 Monitors

Each monitor shall be an auto-oscillating unit on a 4" riser with a deluge valve on the inlet feed line.

The deluge valve shall be ball valve, pneumatic-operate.

It shall be operable both locally at the valve and remotely from the main fire and gas panel in the appropriate control room.

In addition the riser shall be fitted with a normally locked open inlet block valve.

Full remote directional control is not required.

The manual elevation setting shall be via a handle with a locking mechanism to enable the monitor to be locked in position for unattended operation. The elevation angle shall be from about +75° to -30°.

The monitor nozzles shall have a flow capability of about 1800 l/min at a nozzle inlet pressure of 7 barg and be a combination straight jet/fog design with a throw of approximately 50 m. when set on the jet setting.

Monitors shall be located in areas of major fire hazard and where speed of action is imperative to provide vessel surface cooling and fire intensity control. Typical equipment that would benefit from monitor cover are process towers, large compressors, loading facilities, vessels with a large inventory of volatile flammable liquids and storage tank areas.

As a guide in hazardous areas the monitor spacing may be at 50 m. and in low hazard areas at 80 - 100 m. When located adjacent to roads the monitors shall be 1.0 to 1.5 m. from the road edge and at least 10 m. from road crossings.

Fire ring main and Monitor shall be provided at flare riser area.

4.6 Hose Reels

Wall mounted swinging arm recessed hose reels shall be located on the first (ground) and any second floor of all non-electrical buildings that cannot be protected with outside hydrant systems. The hose shall be 19 mm diameter 30 metres long and fitted with a fog nozzle. The reels shall be automatic in operation when approximately 1.5 to 2 metres of hose has been pulled from the reel.

The reel shall be located in an enclosure cabinet and fitted with an inlet isolation butterfly valve. Water supply shall be from the firemain itself and if considered necessary, for safety reasons, a pressure reducing orifice plate shall be fitted in the feed line to each reel.



Where the residual pressure outlet on a hose connection available for occupant use exceeds 100 psi (6.9 bar), an approved pressure-regulating device shall be provided to limit the residual to 100 psi (6.9 bar).

4.7 Deluge Systems

Fixed water deluge systems shall be installed to protect each of the following equipment items:

- compressor units
- inlet (feed gas) separator
- flare blowdown drum
- tower including (but not limit to) all AGRU towers
- any other process vessel that holds over 10 cubic meters of flammable product and that cannot be adequately protected using the fixed water monitors.

The water application rates are 10.2 – 20.4 l/min/m², depend on design objective of the system.

For each tower, the skirt and the lower section of the column up to the top section of column shall be covered by deluge system.

Deluge valves shall be pneumatically operated ball valve and shall be located outside process plots and vessel dikes or spill containment areas and be accessible in case of fire. Within hazardous areas the electrical supply to deluge valves shall be via flameproof cables which provide a minimum operation time of 10 minutes under fire conditions. There shall be a second identical deluge valve feeding each spray network so that at least one is accessible in a fire situation, see detailed in attachment 1.

The pipework downstream of the strainer in the firewater supply to each deluge system shall be galvanised CS.

All piping including wet pilot lines shall be sloped at a minimum of 25 mm per 3 m (1 in. per 10 ft) of pipe.

Drain valves that are readily accessible shall be provided for low points in underground and aboveground piping.

4.8 Fixed Carbon Dioxide System

Automatic total flooding carbon dioxide extinguishing systems shall be provided for rooms in the buildings and the gas turbine enclosures. These systems shall be provided for the following:-



(a) The turbine enclosures, (by the gas turbine vendors as part of the standard supply).

The gas systems consist of a bank of carbon dioxide cylinders with a discharge manifold and appropriate solenoid operating valves. A second bank comprising 100% spare gas shall be piped to the discharge manifold for a follow up attack on the fire, should this be necessary.

Operation of each gas system is automatic from voted (confirmed) smoke detection signals. Detection of smoke shall initiate a pre-discharge timer plus pre-discharge audible and visible alarms, followed by gas discharge and discharge alarm signals. In addition it shall be possible to manually discharge the gas by operation of a push button in the risk area, from the gas control panel or mechanically at the cylinder manifold location. Each discharge shall sound the pre-discharge alarm and run the pre-discharge timer. The pre-discharge timer shall be adjustable in the range 0 to 60 seconds.

For CO₂ in building, during discharging, additional alarm bell activated by CO₂ that flow in the pipe line shall be provided for each room.

A carbon dioxide control panel shall be located in all buildings with gas protection systems fitted and this panel shall shut down any ventilation or HVAC systems and close air dampers prior to gas discharge.

In the event of an alarm from one smoke detector, there shall be a pre-alarm warning, dampers shall close, ventilation fans shall switch off and the 30 second delay timer shall initiate. After 30 seconds, alarm horns shall sound and visual beacons shall flash in high noise areas.

Outside all access ways to a carbon dioxide protected area a cluster of lamps shall be located in a prominent position to show the system status. These status levels shall be:-

- System on automatic.
- System on pre-discharge alarm
- System discharged
- System locked out.

Each risk shall have a separate system which shall cover both the room and any under floor void or ceiling void. For this reason the walls between separate gas protected areas must be taken to the floor and roof level and sealed and not just the top of the false floor or underside of the suspended ceiling.

Suitable air evacuation fans shall be installed, or HVAC/ventilation extract to atmosphere fans must be able to be run, to allow the carbon dioxide to be fully evacuated after discharge and before re-entry to the risk areas.



Each system and equipment in the system shall be certified by UL listed, wherever applicable.

Discharge indicators shall be provided for all CO₂ cylinders.

Pressure switch, pressure relieve valve and CO₂ manifold emergency discharge line shall also be provided at manifold.

CO₂ charging adapter shall be provided.

For gas turbine application, another set (100% of one bank) of fully-filled CO₂ cylinders shall also be provided as warehouse spare.

4.9 Low Expansion Foam System

With reference to Section 2.2 of the Firefighting Design Basis and Process Description PD-10-13240-3514-01, the low expansion foam to the new NGL tank 3505D04 shall be supplied from a new foam skid unit similar to 714D01, the foam system that feeds the existing NGL tank 3305D07. The new NGL tank 3505D04 shall be fitted with a foam top pourer/generator system. The tank shall be fitted with three top pourers.

The foam skid shall consist of a bladder tank of foam concentrate fitted with a suitably sized foam ratio controller. The preliminary size of the bladder tank - to be confirmed by CONTRACTOR based on the code requirements and the tank to be protected - is 2.27 m³ (600 US gallon).

The water inlet line shall be fitted with a pneumatically operated local/remote isolation valve, inlet strainer and manual isolation valve (locked open). The discharge line shall be fitted with a non-return valve and shall have a feed line to the tank pourers, fitted with a local/remote isolation valve. Single hydrant valves located close to the tank bund and by hose cabinets shall also be supplied from this system.

A cross-connection between the discharges of the new and existing foam systems, with a manual isolation valve, shall enable foam to be supplied to either tank from either foam system.

There shall also be facilities, located at a safe location close to a road and fire hydrant, to pump foam solution into the system from fire vehicles.

All piping including wet pilot lines shall be sloped at a minimum of 25 mm per 3 m (1 in. per 10 ft) of pipe.

Drain valves that are readily accessible shall be provided for low points in underground and aboveground piping



4.10 High Expansion Foam System

With reference to Section 2.3 of the Firefighting Design Basis and Process Description PD-10-13240-3514-01, high expansion foam shall be supplied to the following areas:

- the new LPG surface water collection basin 3521Y03 (serving the new LPG tanks 3505D01/2/3)
- the new NGL tank banded area (serving 3505D04)

The high expansion foam shall be supplied to these areas from a new foam skid unit similar to 714D02, the foam system that feeds the existing LPG collection basin and the NGL tank diked areas.

The new foam system shall feed high expansion foam, providing full area cover to the risks at a depth of 0.6 meters within 3 minutes. The foam skid shall consist of a bladder tank of foam concentrate fitted with a suitably sized foam ratio controller. The preliminary size of the bladder tank - to be confirmed by CONTRACTOR based on the code requirements and the areas to be protected - is 2.65 m³ (700 US gallon).

The water inlet line shall be fitted with a pneumatically operated local/remote isolation valve, inlet strainer and manual isolation valve (locked open). The discharge line shall be fitted with a non-return valve and shall have a feed line to each risk area with each line fitted with a pneumatically operated local/remote isolation valve.

A cross-connection between the discharges of the new and existing foam systems, with a manual isolation valve, shall enable foam to be supplied to each risk area from either foam system.

There shall also be facilities, located at a safe location close to a road and fire hydrant, to pump foam solution into the system from fire vehicles.

Fixed high expansion foam air aspirating generators, located around the perimeter of protected the areas, shall discharge the foam.

All piping including wet pilot lines shall be sloped at a minimum of 25 mm per 3 m (1 in. per 10 ft) of pipe.

Drain valves that are readily accessible shall be provided for low points in underground and aboveground piping



4.11 Hose Boxes

Hose boxes (cabinets) shall be located adjacent to each hydrant on site and at the NGL tank storage dike area. They shall be manufactured of steel and be of the self standing type, coloured red, and have air vents in the side panels and lockable doors with a key in a glass fronted box located on the side of the cabinet itself. Designed to stand on legs the base shall have a suitable drain hole at its lowest point.

The contents of each cabinet shall be:-

- 2 off 30 meter lengths of 65mm hose with 65 mm NH couplings
- 2 off 30 meter lengths of 38mm hose with 65 mm NH couplings
- 3 off adjustable nozzles with inlet NH coupling (size 1 ½ 2off,size 2 ½ 1off)
- 2 off universal coupling spanners
- 2 off 38mm EA adaptors

fire hoses shall be of three-layer type , first layer shall be synthetic (nitrile) rubber hose, second layer shall be jacket which made from woven fiber ,third (outside) layer shall be synthetic (nitrile) rubber cover. It shall be red in color and manufactured by Flexline.

Nozzles shall furnished with shut off capability.

Nozzles shall be of easy adjustable type during flowing condition as follow:

-Step-less pattern adjustable (fog/straight)

-Flow rate adjustable

Nozzles size 1 ½" shall furnished with gun-style handle and shut off lever. It shall be Elkhart Model SFL-OG 1.5 Select O Flow.

Nozzles size 2 ½" shall furnished with two handles. It shall be Elkhart Model CSW Elk O Lite.

4.12 Portable and Mobile Extinguishers

Dry chemical and others type of fire extinguishers shall be selected and located strategically throughout the plant as described in Table 1 and 2 as follow :-



FIRE AND GAS DETECTION

ES-90.03

AND PROTECTION

PTT PUBLIC CO., LTD

PAGE: 18 OF 15

ENGINEERING STANDARD

REV: 02 (2018)

Risk	Location	Fire Rating	Travel Distance	Remark
Low	Office Building	10A 40BC	< 9 m	
	Auditorium			
	Site Office			
	Low Hazard Occupancies			
Medium	Warehouse / Shop Building	10A 80BC		
	Laboratory - near storage areas where Class A fire may occur			
	Each room in Control Room			
	Cooling Tower			
	Laboratory			At least one in each room
High	Laboratory - Class B fire	10A 120BC	< 15 m	At least one in each Floor
	Fired Process Heater Handling liquid fuel or a liquid process			
	Main Electrical substation containing large oil-immersed transformers			Locate outside the fence enclosure gate
	Pump / Compressor Area			
	Steam Generator Plant, Air Compressor Plant			
	Tank Car Loading Rack			one at the base of stairway
	Tank Car Station			one on the each platform
	Construction Site			Combustion Engine, Vehicle, Compressor, Welding Machine
<p>*** All Portable Extinguishers shall be supplied with a protective PVC cover.</p>				



Table 1: Selection of Dry Chemical Portable Extinguishers

Type	Location	Fire Rating	Remark
Dry Powder Wheeled Extinguisher	Pump Rows	30A 240BC	125 lbs. (56.7 kg.)
	Inside Compressor Houses		
	Loading Station		
	Hydrocarbon Storage Tank		
Mobile Foam Unit	Liquid Hydrocarbon Equipment	-	<p>Every 2500 m²</p> <p>Containing 120 liters of 3%AFFF foam Concentration</p> <p>Carry a length of Suction hose, a fitted foam inductor, a length of delivery hose, a low expansion branch pipe and medium expansion branch pipe mounted on suitable racks</p>
Carbon Dioxide Extinguishers	Central Control Building	10BC	15 lbs. (6.8 kg.)
	All Sub-Stations		
	Sale Gas Compressor Building		
	Gas Turbine Generator Building		
	Building on construction site		

* Mobile Extinguishers shall be supplied with a protective PVC cover.

Table 2: Selection of Others type of Fire Extinguishers



4.13 Clean Agent

Clean agents referring to NFPA2001 shall be applied to man-occupied rooms, e.g., control room, switchgear room, substations etc. No any ozone depleting substances and HALON will be applied to this project.

Download by PTT\600096 Revision (2)
30/08/2021 11:20

FRC : FIELD REV. ISSUED FOR CONST
 FRR : FIELD REV. ONLY RECORD
 FP : FIELD PREPARE (NEW)

SL. NO.	LINE NO.	SHT. NO.	REFER DWG.	REVISION							OTHER STATUS						
				0	1	2	3	4	5	6	7	WELDING ISOME	F	AS			
1	714001 - 14" - D1205 - N	1/3	000 - I.E. - 0001	10-7-89	9-27-89	4-18-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-06
2		2/3	-0002	6-1-89	9-27-89	11-27-89	5-13-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-02,03,04,05,06
3		3/3	-0004	6-1-89	9-27-89	11-27-89	5-20-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-01,02
4	714002 - 10" - D1205 - N	1/1	-0002	6-7-89	9-27-89	4-2-90	6-20-90	8-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-08
5	714003 - 8" - D1204 - N	1/8	-0004	6-8-89	9-27-89	12-22-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-09
6	↓	2/8	-0004	6-8-89	9-27-89	12-22-89	6-19-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-2
7	714003 - 6" - D1204 - N	3/8	783 - LA - 0001	6-8-89	7-11-89	9-16-89	12-22-89	3-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
8	↓	4/8	-0001-01	6-8-89	7-11-89	9-16-89	12-22-89	1-22-90	2-6-90	3-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
9	714003 - 3" - D1204 - N	5/8		6-8-89	7-11-89	12-22-89	3-28-90	2-9-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
10	↓	6/8		6-8-89	7-11-89	12-22-89	3-28-90	2-9-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
11	↓	7/8		6-8-89	7-11-89	12-22-89	3-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
12	↓	8/8		6-8-89	7-11-89	3-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-11-1
13	714004 - 4" - D1205 - N	1/3	000 - I.E. - 0004	6-8-89	9-27-89	10-14-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-13
14	↓	2/3	786 - LA - 0001	6-8-89	8-14-89	9-27-89	12-22-89	9-5-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-13
15	↓	3/3	-0001-02	6-8-89	8-14-89	9-5-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-13

F FINAL AS : AS-BUILT

SHEET 1 OF 4

ISOME. DWG. CONTROL

UNIT : 714

FIRE FIGHTING

FRC : FIELD REV. ISSUED FOR CONST
 FRR : FIELD REV. ONLY RECORD
 FP : FIELD PREPARE (NEW)

SL. NO.	LINE NO.	SHT. NO.	REFER DWG.	REVISION							OTHER STATUS							
				0	1	2	3	4	5	6	7	WELDING ISOME	F	AS				
16	714005 - 6" - D1205 - N	1/1	PO 115-501 000-LA-020	8-30-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-14		
17	714006 - 6" - D1205 - N	1/1	PO 145-501	6-8-89	7-20-89	3-30-90	6-19-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-15		
18	714007 - 6" - D1205 - N	1/1	000-LE-0001 PO-114-502	6-8-89	7-20-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-23		
19	714008 - 8" - D1205 - N	1/1	000-LE-0001	6-7-89	5-13-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-06		
20	714009 - 4" - D1104 - N	1/1	-0002	6-7-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-26		
21	714010 - 4" - D1104 - N	1/1	-0002	6-7-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-25		
22	714011 - 4" - D1104 - N	1/1	-0001	6-7-89	9-27-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-28		
23	714012 - 4" - D1104 - N	1/1	-0004	6-7-89	9-27-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-29		
24	714013 - 4" - D1104 - N	1/1	-0002	6-8-89	9-27-89	12-22-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-31		
25	714014 - 4" - D1104 - N	1/1	-0001	6-7-89	9-27-89	12-22-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-30		
26	714015 - 4" - D1104 - N	1/1	-0002	6-7-89	9-27-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-27		
27	714016 - 4" - D1104 - N	1/1	-0007	6-7-89	9-27-89	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-24		
28	714017 - 10" - D1205 - N FIRE WATER PUMP.	1/1	-0001	6-7-89	9-27-89	4-4-90	6-19-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-07		
29	714018 - 16" D1204/ D1205 - N	1/1	714-LA-0001-01	4-11-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-21		
30	TIE-IN 39	1/1		3-18-89	4-10-89	5-20-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-			

F : FINAL AS : AS-BUILT

SHEET 2 OF 4

ISOME. DWG. CONTROL

714

FIRE FIGHTING

FRC : FIELD REV. ISSUED FOR CONST
 FRR : FIELD REV. ONLY RECORD
 FP : FIELD PREPARE (NEW)

SL. NO.	LINE NO.	SHT. NO.	REFER DWG.	REVISION							OTHER STATUS							
				0	1	2	3	4	5	6	7	WELDING ISOME	F	AS				
31	714024 - 8" - D1205 - N	1/7	000 - LE - 0004	6-9-89	9-21-89	12-22-89	6-17-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-2		
32	"	2/7	789 - LA - 0001-03	6-9-89	7-11-89	9-16-89	1-22-90	3-20-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
33	-4" - D1104 - N	3/7	" - 04	6-9-89	7-11-89	12-22-89	1-22-90	3-20-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
34	"	4/7	789 - LA - 0001	6-9-89	7-11-89	12-22-89	3-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
35	"	5/7	"	6-9-89	7-11-89	12-22-89	3-28-90	4-18-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
36	-3" - D1104 - N	6/7	"	6-9-89	7-11-89	3-28-90	4-18-90	2-9-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
37	"	7/7	789 - LA - 0001-02	6-9-89	7-11-89	3-28-90	4-18-90	2-9-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-10-1		
38	714025 - 6" - D1205 - N	1/7	000 - LE - 0004	6-9-89	9-21-89	12-22-89	6-19-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-2		
39	-6" - D1204 - N	2/7	782 - LA - 0001	6-8-89	7-11-89	9-27-89	12-22-89	4-11-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
40	-4" - D1104 - N	3/7	782 - LA - 0001-02	6-8-89	7-11-89	9-27-89	12-22-89	1-22-90	4-11-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
41	-3" - D1104 - N	4/7	782 - LA - 0001	6-8-89	7-11-89	12-22-89	5-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
42	"	5/7	782 - LA - 0001-01	6-8-89	7-11-89	12-22-89	5-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
43	"	6/7	" - 02	6-8-89	7-11-89	1-22-90	4-10-90	5-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
44	"	7/7	"	6-8-89	7-11-89	1-22-90	4-10-90	5-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		
		/		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	714-HT-12-1		

F : FINAL AS : AS-BUILT

SHEET 3 OF 4

FRC : FIELD REV. ISSUED FOR CONST
 FRR : FIELD REV. ONLY RECORD
 FP : FIELD PREPARE (NEW)

SI NO	LINE NO.	SHT. NO.	REFER DWG.	REVISION							OTHER STATUS					
				0	1	2	3	4	5	6	7	WELDING ISOME	F	AS		
45	P 71404-3/4"-D1204-N	1/1	714-LA-0001-N	1-28-90	6-28-90	8-16-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	714020-14"-D1204-N	1/2		-	-	6-28-90	7-12-90	8-13-90	2-9-90	SEP-20-90	-	-	-	-	-	-
47	714020-14"-D1204-N	2/2		6-21-90	7-11-90	9-2-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	714021-10"-D1204-N	1/1		2-28-90	6-28-90	7-12-90	8-12-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-
49	714022-3"-D1204-N	1/1		2-28-90	4-16-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	714023-3"-D1204-N	1/1		-	6-28-90	8-14-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	714026-4"-D1204-N	1/1		2-28-90	6-28-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	714027-2"-D1204-N	1/1		2-28-90	6-28-90	7-26-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	FO RETURN-3/4"-D1204-N	1/1		2-28-90	6-28-90	8-16-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	EXHAUST-8"-D1101-N	1/1		2-28-90	7-26-90	SEP-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	714028-1"-D1104-N	1/1		9-30-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/		AS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

F : FINAL AS : AS-BUILT

CODE	EFW PIPE		ANSI 150" FLANGES										BUTTWELD FITTINGS								REDUCERS					# SCD, OR SW FITTINGS					COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	API 5L GR B		A-105 GR										A 234 GR. WPB								GR					GR					ASTM GR				
	SIZE	SCH	M/M	WT	RJ	FF	SD	U	SCD	SW	IR	SR	45	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ	STUB	QUAN	CONC	ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH.	TYPE	END
14"	STD.	48800																																	
* 10"	STD.	3000	2																																
* 6"	STD.	2799	6							2																									
* 4"	STD.	2753	2							2	4																								



MATERIAL LIST			
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	2	10"	V9210C & TO TOP OF OPER. NUT = 1073
	2	6"	V9210C & TO TOP OF OPER. NUT = 1073
	48	3/8 x 2 1/2"	LG. CAP SCREWS A-193 GR. B7
	32	3/4 x 2 1/2"	CAP SCREWS A-193 GR. B7

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150"		STUD BOLTS A-193 GR. B7	
SIZE	1.18" ASB	REX. CG	RJ
6"	2		
4"	2		
W/2 NUTS A-194 GR. 2H		QUAN.	
		16	3/4" φ 4" LONG
		16	5/8" φ 3 3/4" LONG

WELDING PROCEDURE		SPECIALTIES	
MIN PREHEAT	100° - 50 °F	QUAN.	SIZE
POSTHEAT	None		
RADIOGRAPHY	100%		
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

1	REV. AS NOTED	1/11	2/24/93	3	REV. AS NOTED	1/11	12-5-90
4	AS BUILT	9/1	SEP 30 90	2	REVISED AS NOTED	1/11	27-2000

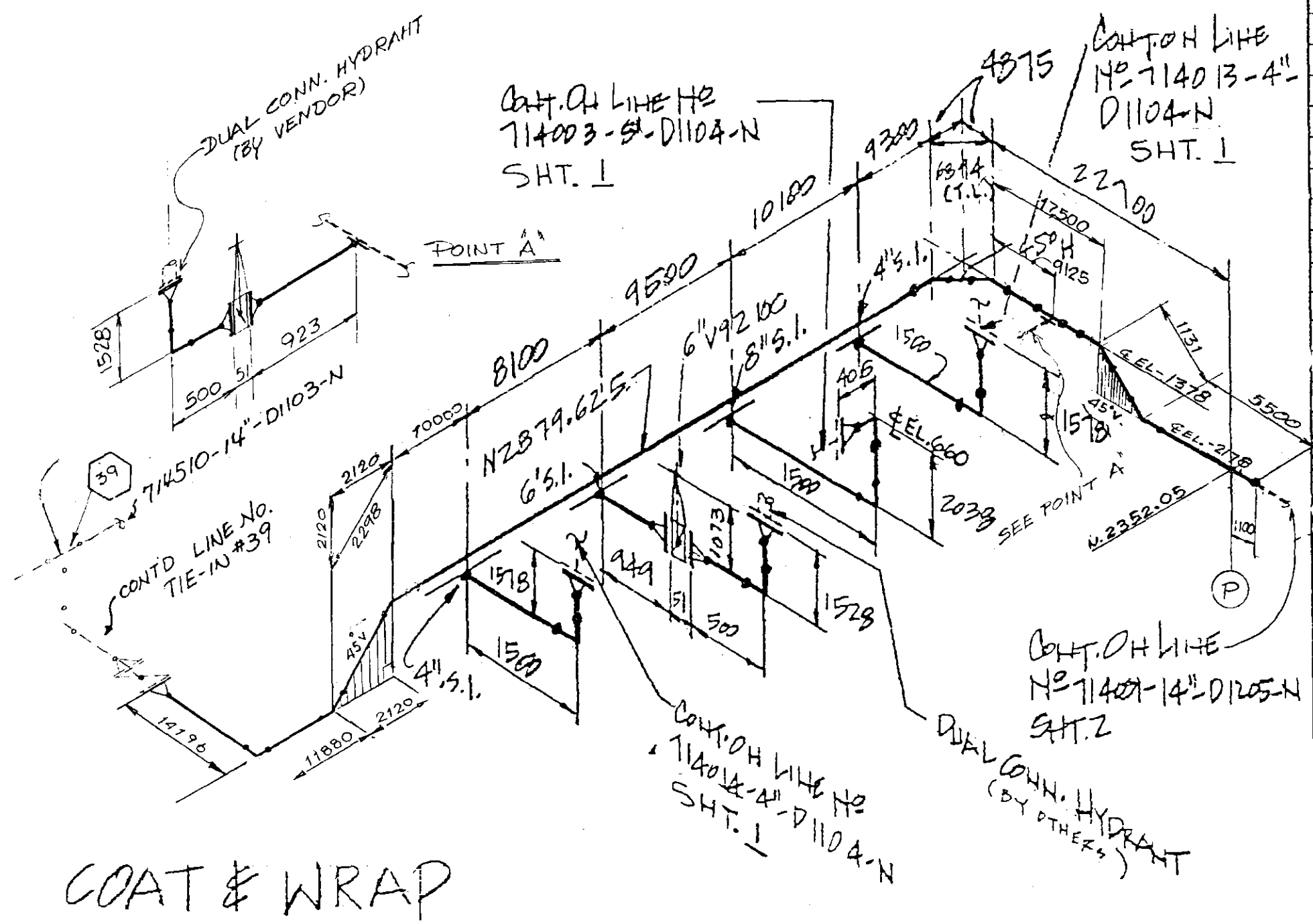
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1205 PAINT No INSUL. No

DATE	6/1/89	COLOR CODE	JOB No.	SHEET No.
BY	CHUCK	WHITE	2162	2 of 3
CHK.	RHG	REF. DWG.	LINE No.	ISO No.
APP.	JML	APP. E-2002	714001-14-D1205-N	

	SIZE	SCH	M.M.	FF WN	EJ WN	FF WN	SO	U	SCP	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	EJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END	
	S1AL4 PIPE			ANSI 150#			FLANGES			BUTTWELD FITTINGS								REDUCERS						= SCD. OR SW FITTINGS						COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	AF1 3L GR B			A105 GR						A234 GR WP B								GR						GR						ASTM GR				
	3"	STD	2024	1							2									X														
	6"	STD	2977	6							2									X														
	4"	STD	6150	2							2									X														
	14"	STD	102782	1							1		6																					

* API 5L GR B FFW



COAT & WRAP

MATERIAL LIST		
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
2	6"	V92106 & TO TOP OF OPER. NUT # 1073
16	3/4" x 2"	VL. CAP REFERENY A193 GR B7

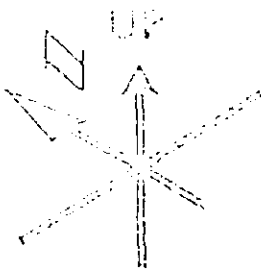
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1.16" ASB	FLEX CG	RJ
4"	1		
6"	2		
8"	1		

ERECTION MATERIALS		
W/2 NUTS A194 GR 2H	QUAN.	SIZE
4"	5	7/8" - φ 3 3/4" LONG
6"	16	3/4" - φ 4" LONG
8"	5	3/4" - φ 4 1/4" LONG
		" φ " LONG

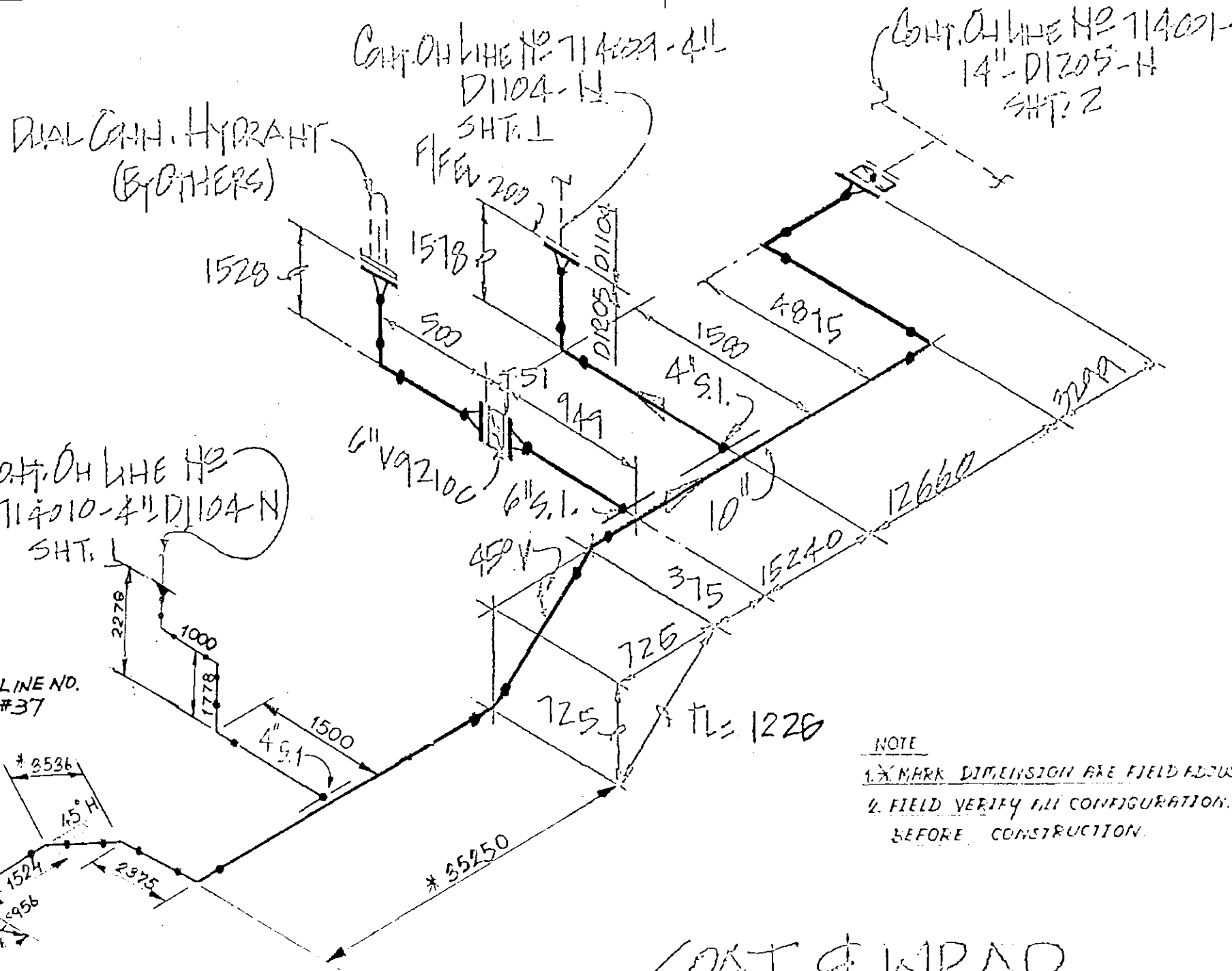
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1205 PAINT No INSUL No

DATE: 6/1/81	COLOR CODE: WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 3 OF 3
CHK: RHG	REF. DWG. 600-VE-002	LINE No. 71401-14-D1205-N	ISO No.



PIPE		VALVE		FITTING		FLANGES		SPECIALS		LATERALS & LEGS	
SIZE	SCH	MA	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT
10"	STD	29879	1				2	7			
6"	STD	2977	3				1				
4"	STD	6196	2								



MATERIAL LIST			
QTY	SIZE	DESCRIPTION	
1	6"	V9210C & TO TOP OF OPER. NUT = 1913	
16	3/4" x 2'	LB CAP ASSEMBLY A193 B7	

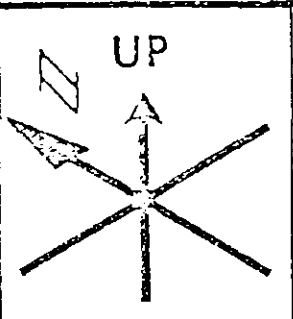
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150'		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	QTY	W/2 NUTS	A194 GR 2-H
6"	1		
4"	2	B	3/4" φ 4" LONG
		16	5/8" φ 3 3/4" LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT 100 °F			
RADIOGRAPHY 100%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

NOTE
 1. MARK DIMENSIONS ARE FIELD ADJUST
 2. FIELD VERIFY ALL CONFIGURATION BEFORE CONSTRUCTION.

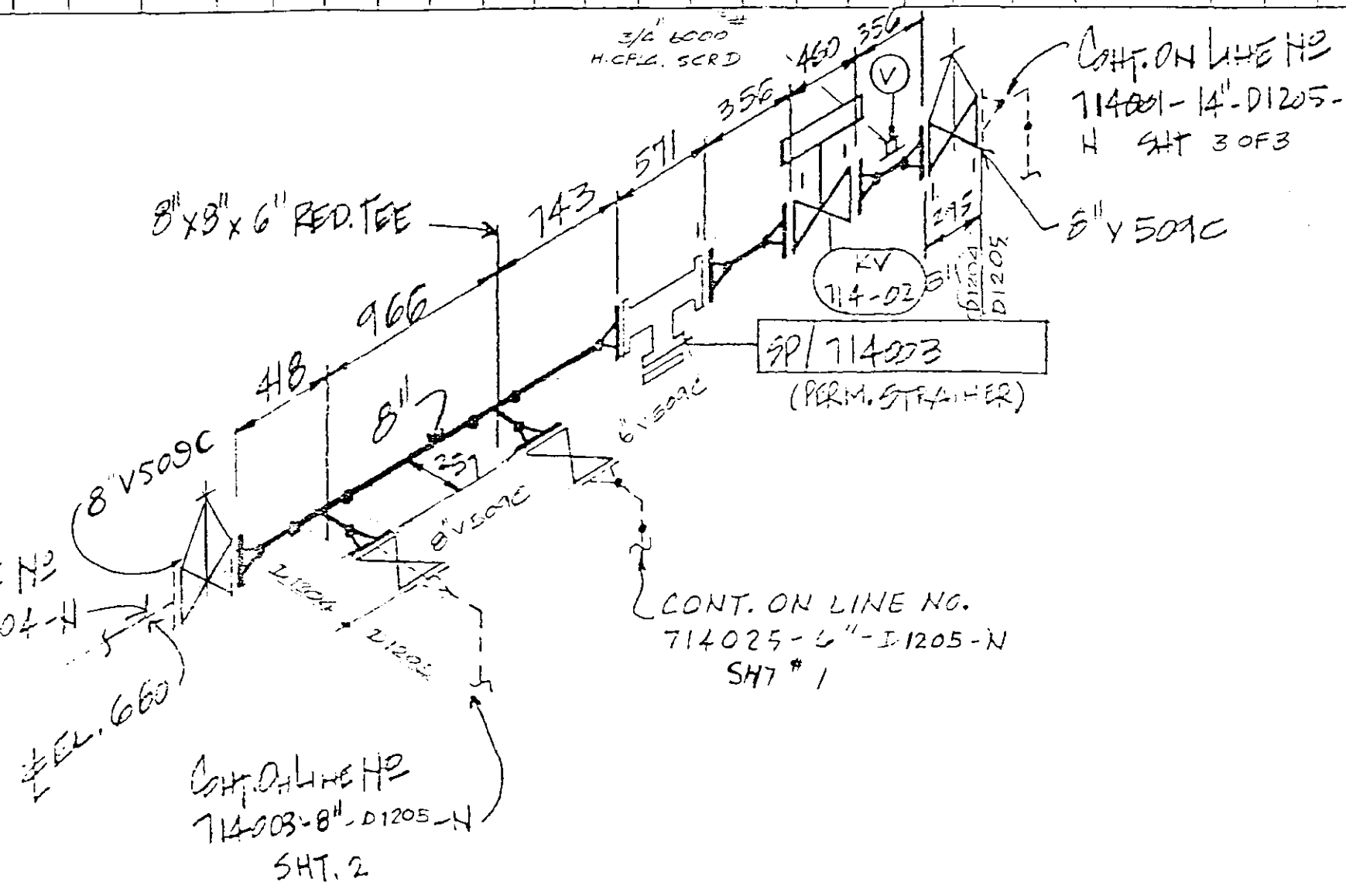
NO.	REVISIONS	DATE	BY	REASON
5	AS BUILT	9/1/90	JK	REVISED AS NOTED
4	REV AS NOTED	8/4/89	SM	REV. AS NOTED

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
 HOUSTON, TEXAS

DATE	8/25/89	COLOR CODE	WHITE	JOB No.	2162	SHEET No.	1 OF 1
CHK	RHG	REF. DWG.	114021-D-1205-H	LINE No.	6SP-2	ISO No.	



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS										SCD. C. PIPES										COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	API 5L GR B		A105		GR		GR										GR										A 234 GR WPB										ASTM A105 GR				
	SIZE	SCH	MM	RF WN	R ₁ WN	R ₂ WN	SO	U	SCD	SW	SR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END								
8"	STD	1519	7																	X								1	3/4"	6000#	HAZ SE										
6"	STD		1																	X																					
3/4"																				X																					



CODE	QUAN	SIZE	DESCRIPTION
	1	8" x 8" x 6" BW RED TEE STD A234 WPE GRV	
	3	8" V509C	
	1	6" V509C	

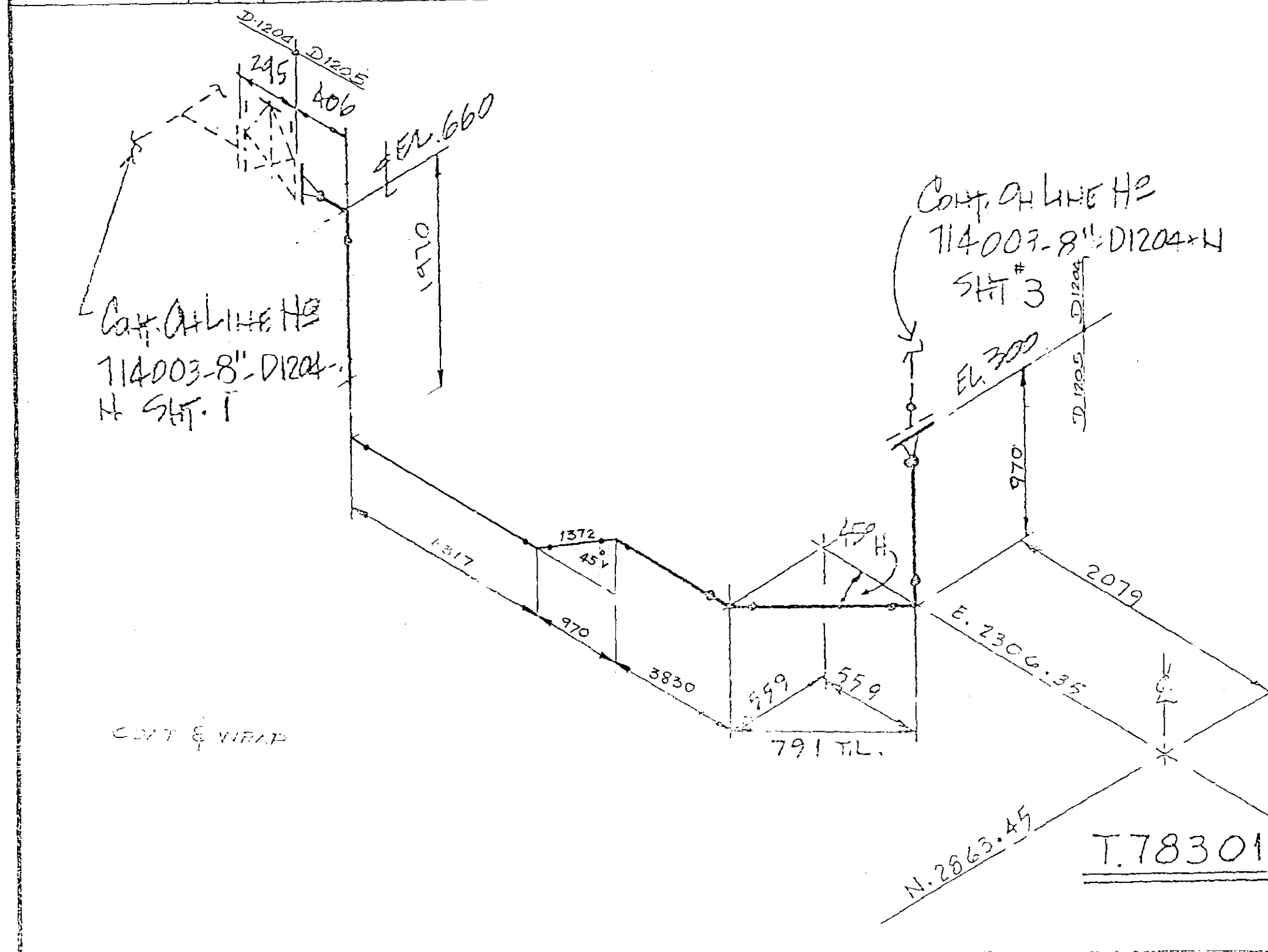
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 IN ASS	FLX CG	W 2 NUTS A194 GR 2H
5"	7		QUAN SIZE
6"	1		56 3/4" φ 2 1/2" LONG
			8 3/4" φ 4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIMH PREHEAT 190-50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 100%		SPECIALTIES	
		QUAN	SIZE DESCRIPTION
		1	8" SP/714003
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

1	Revised as noted	14 Oct 89	3	AS BUILT	JK	SEP 30 1990	
0	Issue for construction	11/13/89	2	REVISED AS NOTED	MI	DEC 22 1989	
No.	REVISIONS	APP	DATE	No.	REVISIONS	APP	DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

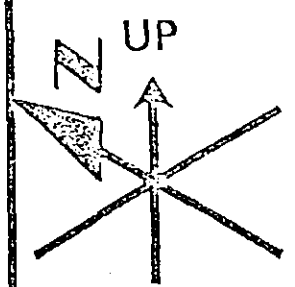
DATE 6/3/89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2102	SHEET No. 1 of 8
DR. [Signature]	REF. DWG. 114003-8-D1204	LINE No. 11	ISO No.
CHK. RHG	APP. [Signature]		

CODE	SMLS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS					SCD. OR SW FITTINGS					COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, CATROLETS & ELBOLETS						
	API 5L G2 B		A105		GR		A234 GR WPP										GR					GR					ASTM GR						
	SIZE	SCH	MM	RF WN	RF WN	RF WN	SO	U	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
E' STD	13608		2							3										X													

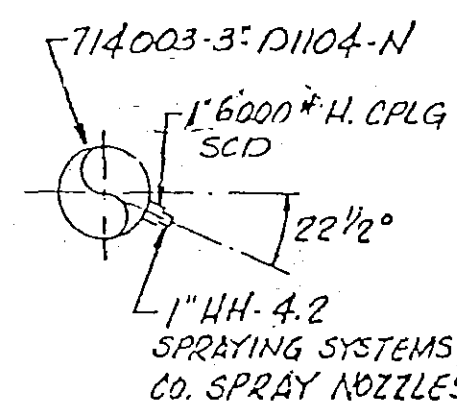
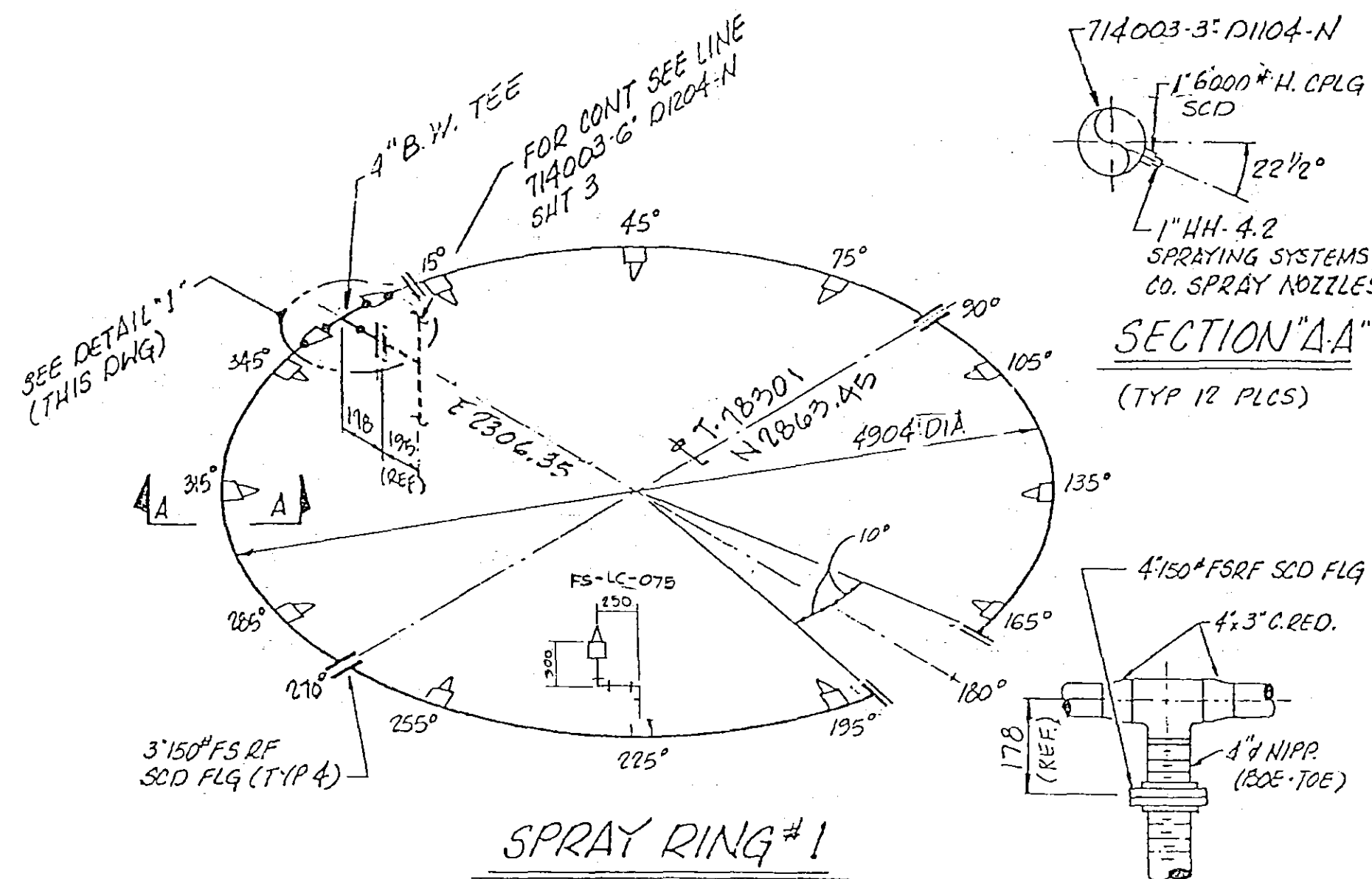


CODE		MATERIAL LIST	
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION	
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/4 ASS	REX CG	RF
W/2 NUTS A194 GR 2H			
QUAN.	SIZE		
81	2	16	3/4" φ 4 1/4" LONG
WELDING PROCEDURE		" φ " LONG	
MIN PREHEAT 100-50 °F		" φ " LC	
POST HEAT None		SPECIALTIES	
RADIOGRAPHY 100%		QUAN.	SIZE DESCRIPTION
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
1	AS BUILT	SEP 30 1990	REV. FOR WI 2/19/90
4	AS BUILT	SEP 30 1990	REV. FOR WI 2/19/90
REVISIONS		APP	DATE
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.		HOUSTON, TEXAS U	
PIPING SPEC D1205		PAINT NO	INSUL. HD
DATE 6/13/94	COLOR CODE	JOB No. 2162	SHEET No.
BY CREW	WHITE	65D-2	2 OF 8
CHK RHG	REF. DWG.	LINE No.	ISO No.
DATE 1/15/94	100-13-0002	114-003-8"-D1205H	

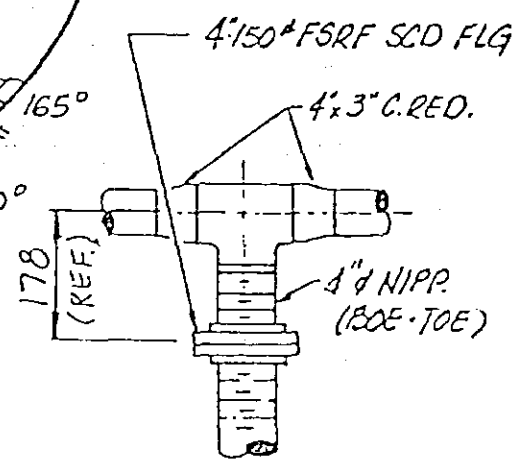
CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150#F		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000 # SCD. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																				
	ASTM: SL GR B		A105		GR		A234 GR WPB		A234 GR WPB		A105 GR		ASTM A105 GR																				
	API		GALV																														
	SIZE	SCH	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	BLIND FLG	R F SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN.	CONC ECC.	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH.	TYPE	END
	4"	STD	305						1									2	CONC	4" x 3"	STD							12	1"	3000#	HALF	SCD	
*	3"	STD	15700					2	8											X					2								
	"	A106	550																	X													



* ASTM A106 GR.B, GALV, PIPE



SECTION "A-A"
(TYP 12 PLCS)



DETAIL '1'

HOT DIP GALV

CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	12	1"	HH 4.2 SPRAY NOZZLE
	2	1"	90° 3000° SCR'D GALV.
	1	1"	3000° SCR'D GALV F. COUPLING
	1	1"	NIPPLE, 3000° SCR'D GALV

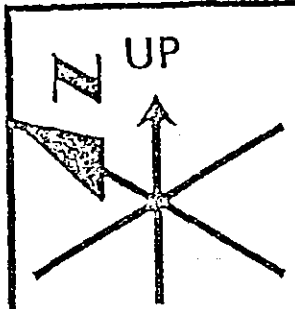
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#F		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/4" ASB	REX CG	RJ
		W/2 NUTS A194 GR 2H	
	QUAN.	SIZE	
3"	5	5/8" φ 3 3/4" LONG	
		" φ " LONG	
		" φ " LONG	
		" φ " LONG	
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C / 50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
3	AS BUILT	JK	SEP 30 1990	3	REVISED AS NOTED	M	MAR 26 1990
4	REVAS-FS-LC-075	JK	2/9/92	2	REVISED AS NOTED	M	DEC 22 1991

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON TEXAS U

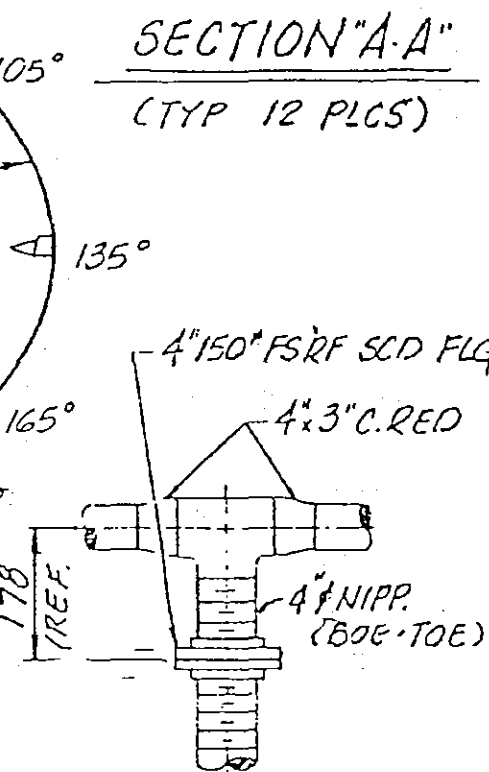
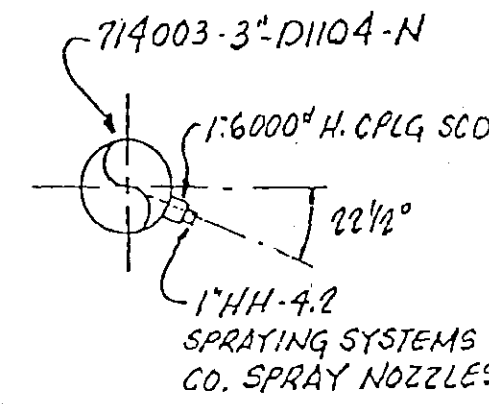
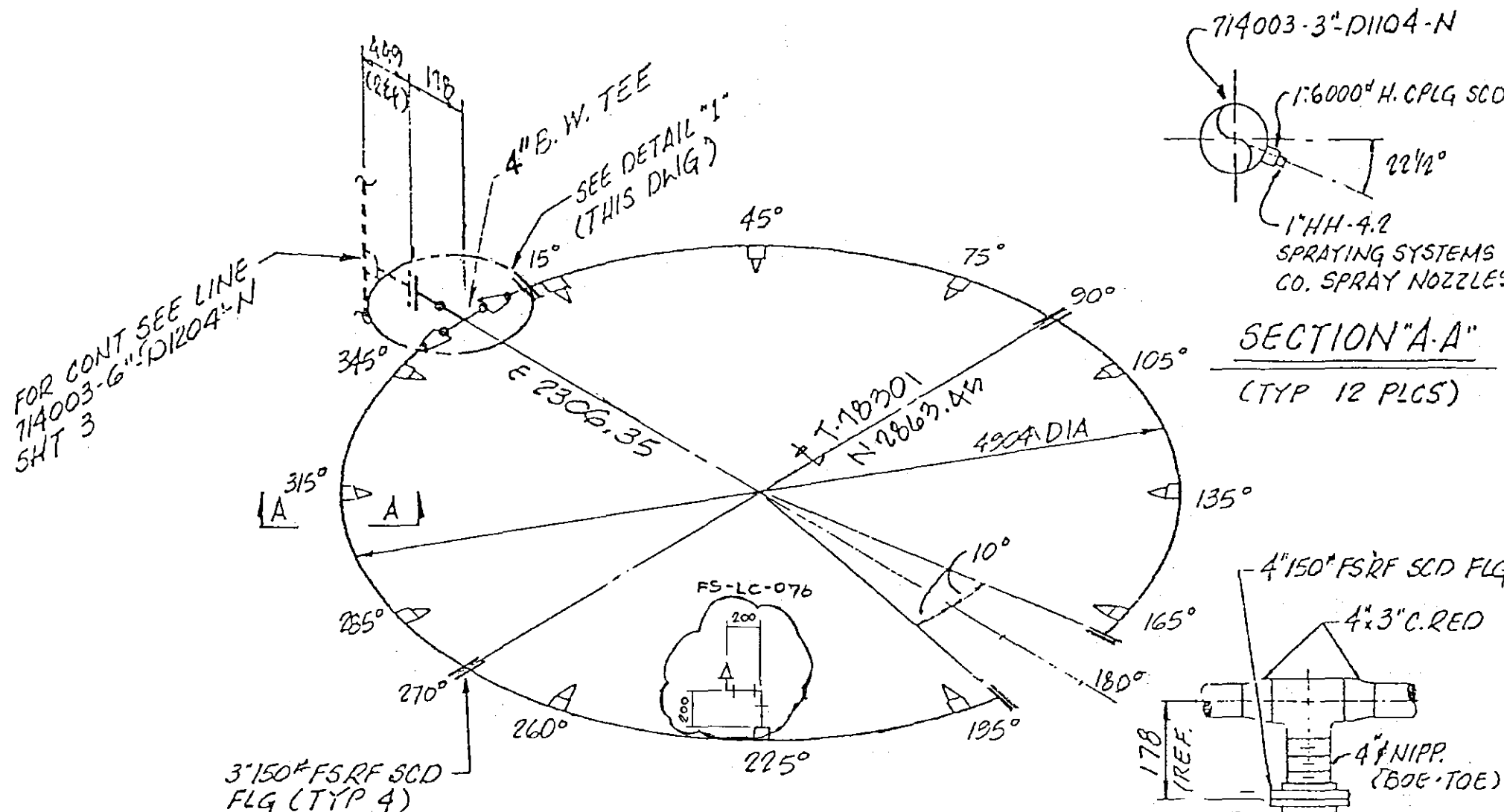
PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL. NONE

DATE <u>6-7-89</u>	COLOR CODE <u>WHITE</u>	JOB No. <u>2162</u>	SHEET No. <u>5 OF 8</u>
DRW. <u>BAM</u>		<u>GSP N° 2</u>	
CHK. <u>MMP/BJ</u>	REF. DWG. <u>783-LA-0001.01</u>	LINE No.	ISO No.
APP. <u>JMK</u>	<u>714003-3-D1104-N</u>		



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000# SCD FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																						
	ASTM	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR																		
	ASTM 5L	GR B	A105	GR	A234	GR	WPP	A234	GR	WPB	A105	GR																					
	APR GALVANIZED		GALV								ASTM A105 GR																						
	SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	RF WN	SD	BLIND FLG	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
	4"	STD	305					1						1					2	CONC	4" x 3"	STD							12	1"	6000#	HALF CPLG	SCD
*	3"	STD	15700					2	8																								
	1"	ASTM A106	A106																														

* ASTM A106 GR. B. GALV. PIPE



MATERIAL LIST			
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	12	1"	HH-4.2 SPRAY NOZZLE
	2	1"	90° 3000# SCD GALV

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1-1/4" ASB	REX. CG	RJ
		W/2 NUTS A194 GR 2H	
		QUAN.	SIZE
3"	5	20	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
SPECIALTIES			
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
5	AS BUILT	9/13/90	3 REVISED AS NOTED
4	REV A S-FS-LC-076	9/19/90	2 REVISED AS NOTED
No.	REVISIONS	APP. DATE	No. REVISIONS APP. DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL NONE

DATE <u>6-7-89</u>	COLOR CODE <u>WHITE</u>	JOB No. <u>2162</u>	SHEET No. <u>6 OF 8</u>
DRW. <u>BAM</u>		<u>GSP No 2</u>	
CHK. <u>MMP/BJ</u>	REF. DWG. <u>783-LA-0001.01</u>	LINE No. <u>714003-3-D1104-N</u>	ISO No. <u>—</u>
APP. <u>M. Allen</u>			

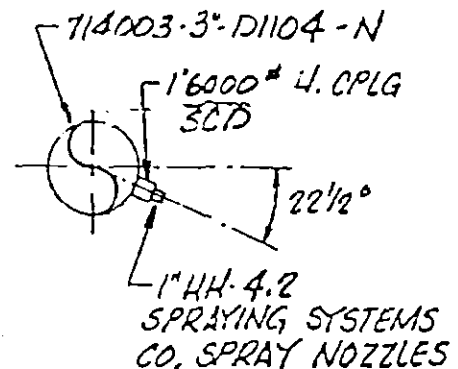
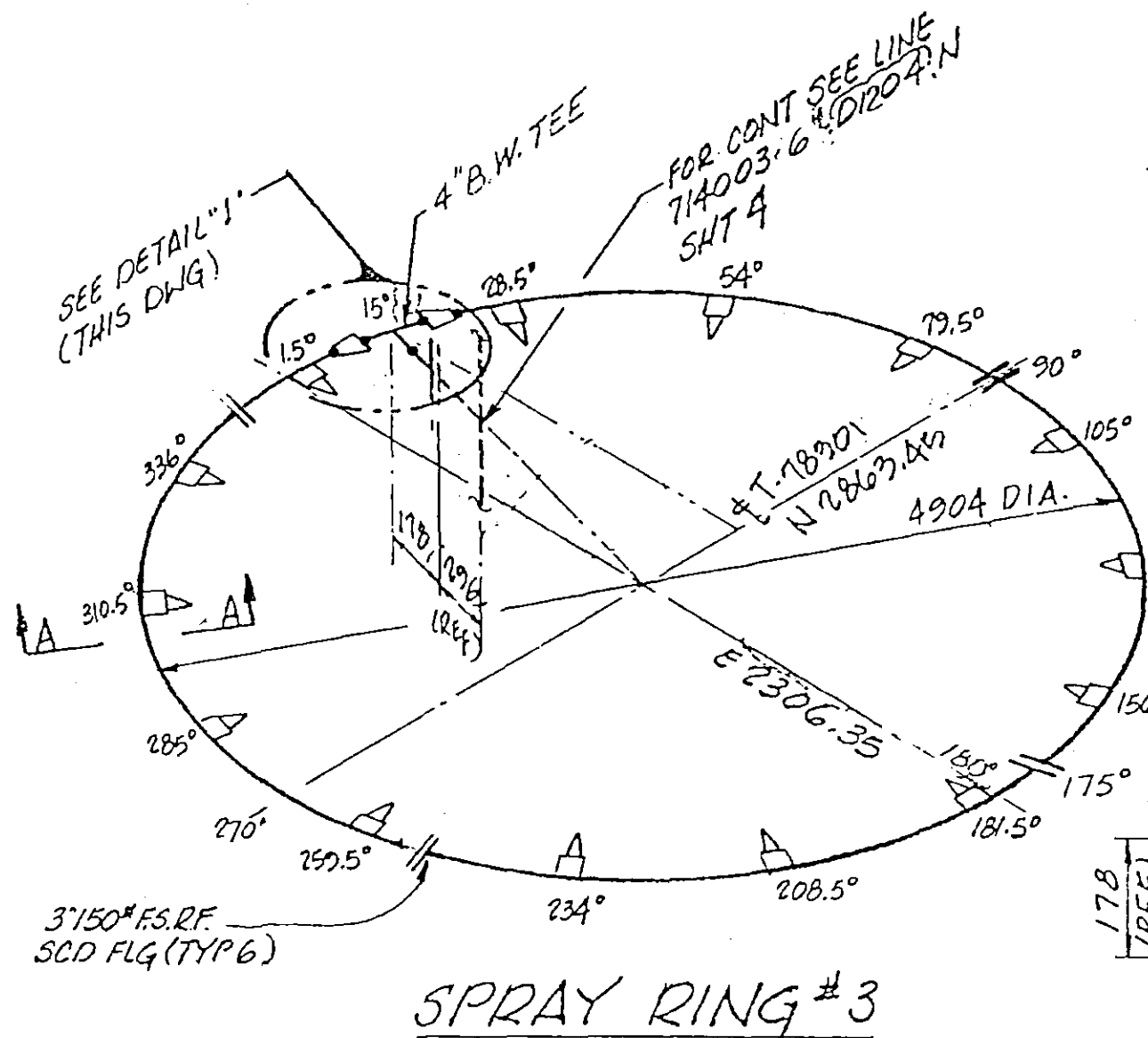
HOT DIP GALV

SPRAY RING #2

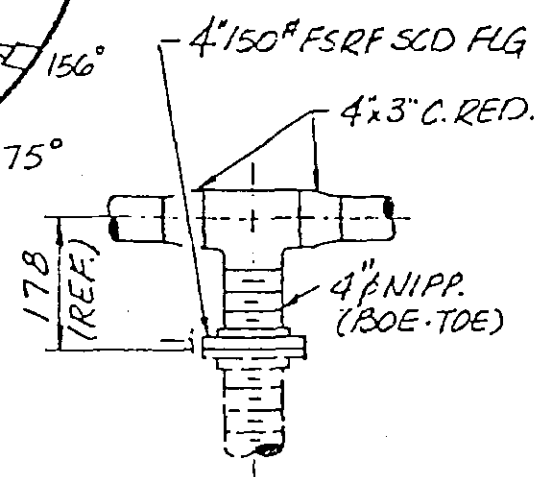
DETAIL "1"

N UP	SEAMLESS PIPE	ANSI 150#	FLANGES	RITZWELD FITTINGS	REDUCERS	# SCD FITTINGS	COUPLINGS, WELDSETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																									
	API 5L GR. B	A105 GR		A234 GR WPB	A234 GR WPB	GR	ASTM A105 GR																									
SIZE	SCH.	M/M	WT WN	RJ WN	FF WN	SO	L	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH.	TYPE	END
4"	STD	305						1					1					2	CONC	4" x 3"	STD							14	1"	6000#	HALF CPLG	SCD
3"	STD	15700																														

* ASTM A106 GR. B, GALV PIPE



SECTION 'A-A'
(TYP 14 PLCS)



HOT DIP GALV

SPRAY RING #3

MATERIAL LIST		
CODE	QUAN.	DESCRIPTION
	14	1" HH-4.2 SPRAY NOZZLE

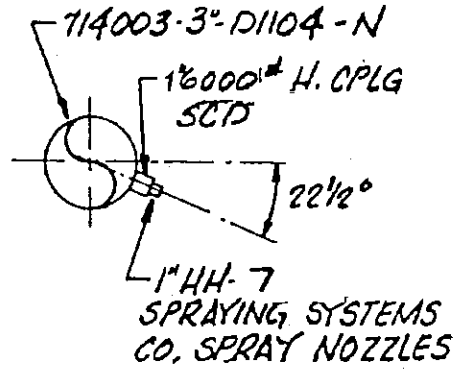
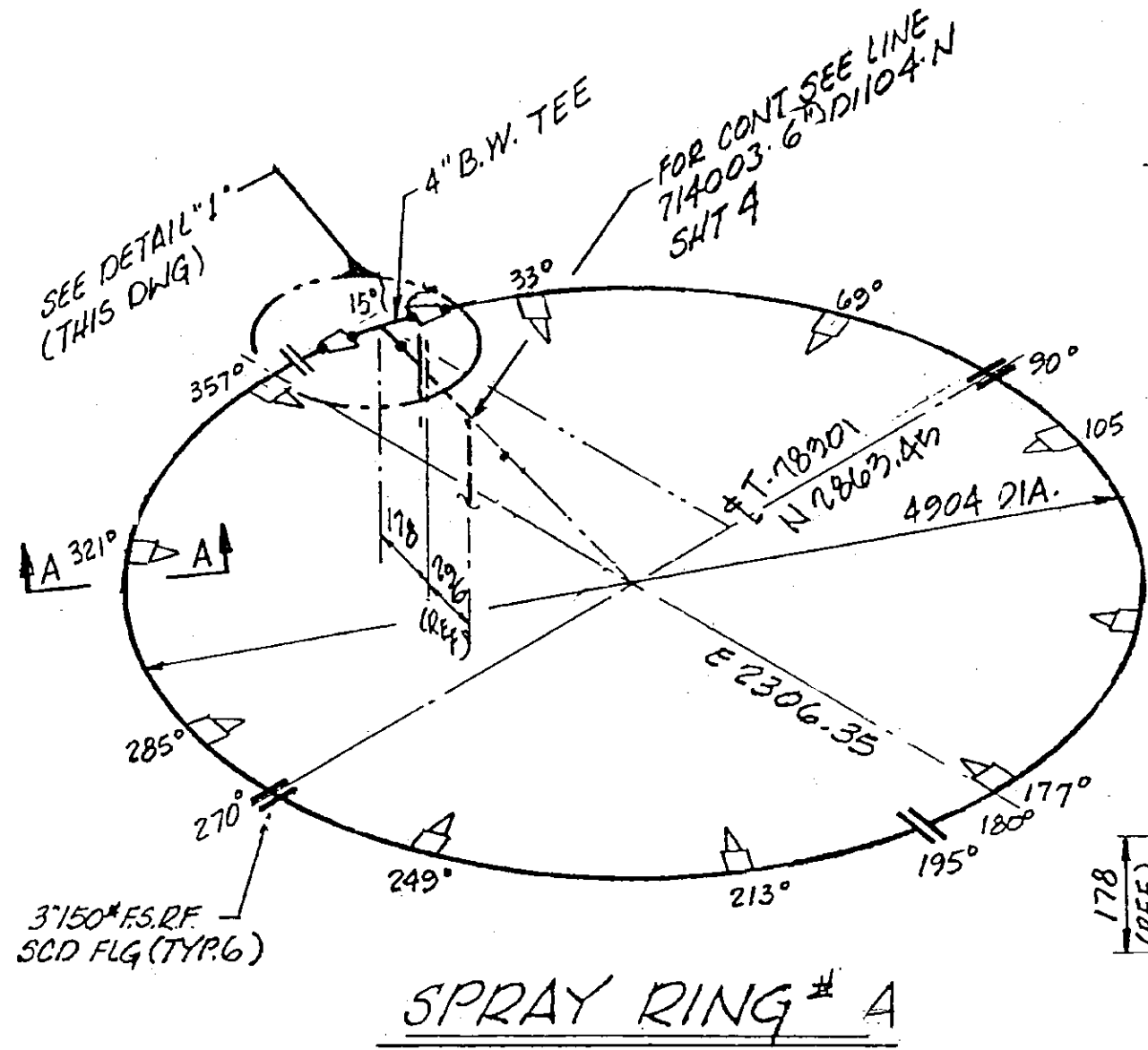
ERECTION MATERIALS		
GASKETS FOR ANSI 150#		
SIZE	1, 1/4" ASB	STUD BOLTS A193 GR B7
	REX CG	w/2 NUTS A194 GR H2
QUAN.	SIZE	
3"	4	16 5/8" φ 3 3/4" LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
WELDING PROCEDURE		
PREHEAT 10°C/50 °F		
POSTHEAT NONE		
RADIOGRAPHY 10%		
SPECIALTIES		
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
TOTAL M.H.		

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REVISED AS NOTED	JT	7/11/89	3	REV AS NOTED	HM	MAR-26 1990
4	AS BUILT	AK	SEP 30 1990	2	REVISED AS NOTED	HM	DEC-22 1991

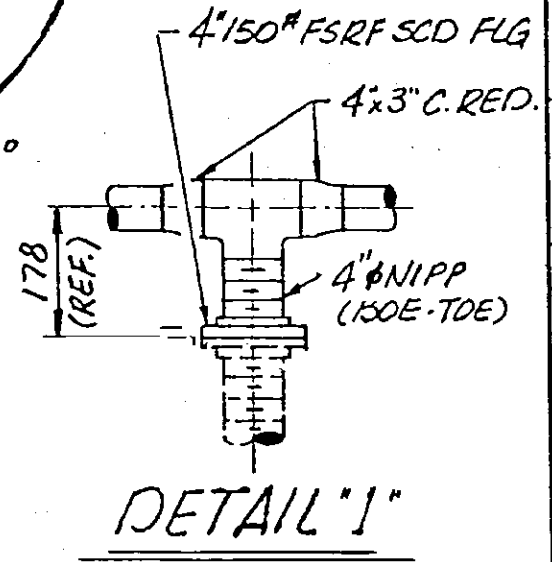
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

DATE	6-7-89	COLOR CODE	WHITE	JOB No.	2162	SHEET No.	7 OF 8
DRW.	BAM				GSP N#2		
CHK.	AMP/BJ	REF. DWG.	7B3-LA-0001.01	LINE No.	714003-3-D1104-N	ISO No.	
APP.	Yilacuy						

	SEAMLESS PIPE	ANSI 150#	FLANGES	BUTTWELD FITTINGS	REDUCERS	# SCD OR SW FITTINGS	COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																									
	5L GR B	A105 GR		A234 GR WPB	A234 GR WPB	GR	ASTM A105 GR																									
	API		GALV.																													
SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LJ	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
4"	STD	305						1					1				2	CONC	4" x 3"	STD							10	1"	6000#	HALF CPLG	SCD	
3"	STD	15700																	X													
																			X													



SECTION 'A-A'
(TYP 10 PLCS)



HOT DIP GALV

SPRAY RING # A

DETAIL '1'

CODE		QUAN.		SIZE	DESCRIPTION
		10		1"	HH-4.2 SPRAY NOZZLE

CODE		QUAN.		SIZE	DESCRIPTION
		16		5/8" φ 3 3/4" LONG	STUD BOLTS A193 GR B7
					w/2 NUTS A194 GR 2H

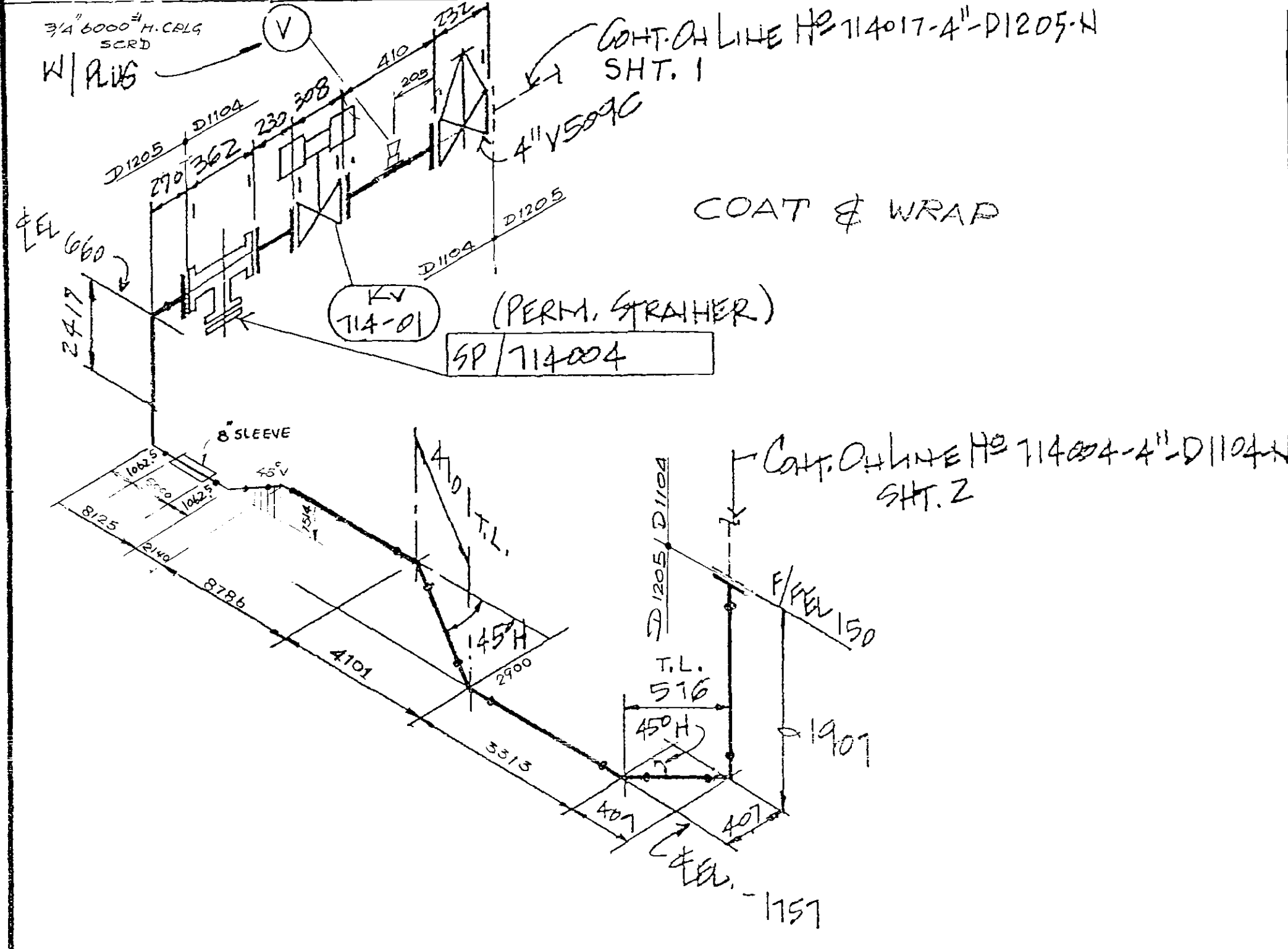
CODE		QUAN.		SIZE	DESCRIPTION
		4		3"	GASKETS FOR ANSI 150#
					WELDING PROCEDURE
					PREHEAT 10°C / 50 °F
					POSTHEAT NONE
					RADIOGRAPHY 10%
					EWU (F)
					EWU (E)
					TOTAL M.H.

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REVISED AS NOTED	QTM	7/11/89	3	AS BUILT	JK	SEP 26 1990
0	ISSUED FOR CONST	QTM	9/8/87	2	REV AS NOTED	JK	MAR 28 1990

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

DATE	6.7.89	COLOR CODE	WHITE	JOB No.	2162	SHEET No.	8 OF 8
DRW.	BAM	REF. DWG.	783-LA-0001.01	LINE No.	GSP N°2	ISO No.	
CHK.	MMP/BJ						
APP.	Macy						

CODE	SMLS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		A 234 # SCD. WPB. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																			
	API 5L GR B		A 105		GR		A 234 GR WPB		GR		GR		ASTM GR																			
SIZE	SCH	MM	RF WN	RJ WN	# WN	SO	LI	RF	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC. ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	ENG
4"	STD	31649	2					4	3	5									X													
3/4"																			X													



MATERIAL LIST		
CODE	QUAN.	DESCRIPTION
	1	4" V509C
	1	3/4" 6000# H. CPLG SCR'D W/PLUG

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE 1.18" ASB	FLX CG	RJ	W/2 NUTS A194 GR 2H
4"	7		
		QUAN.	SIZE
		72	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG

WELDING PROCEDURE			
MIL PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

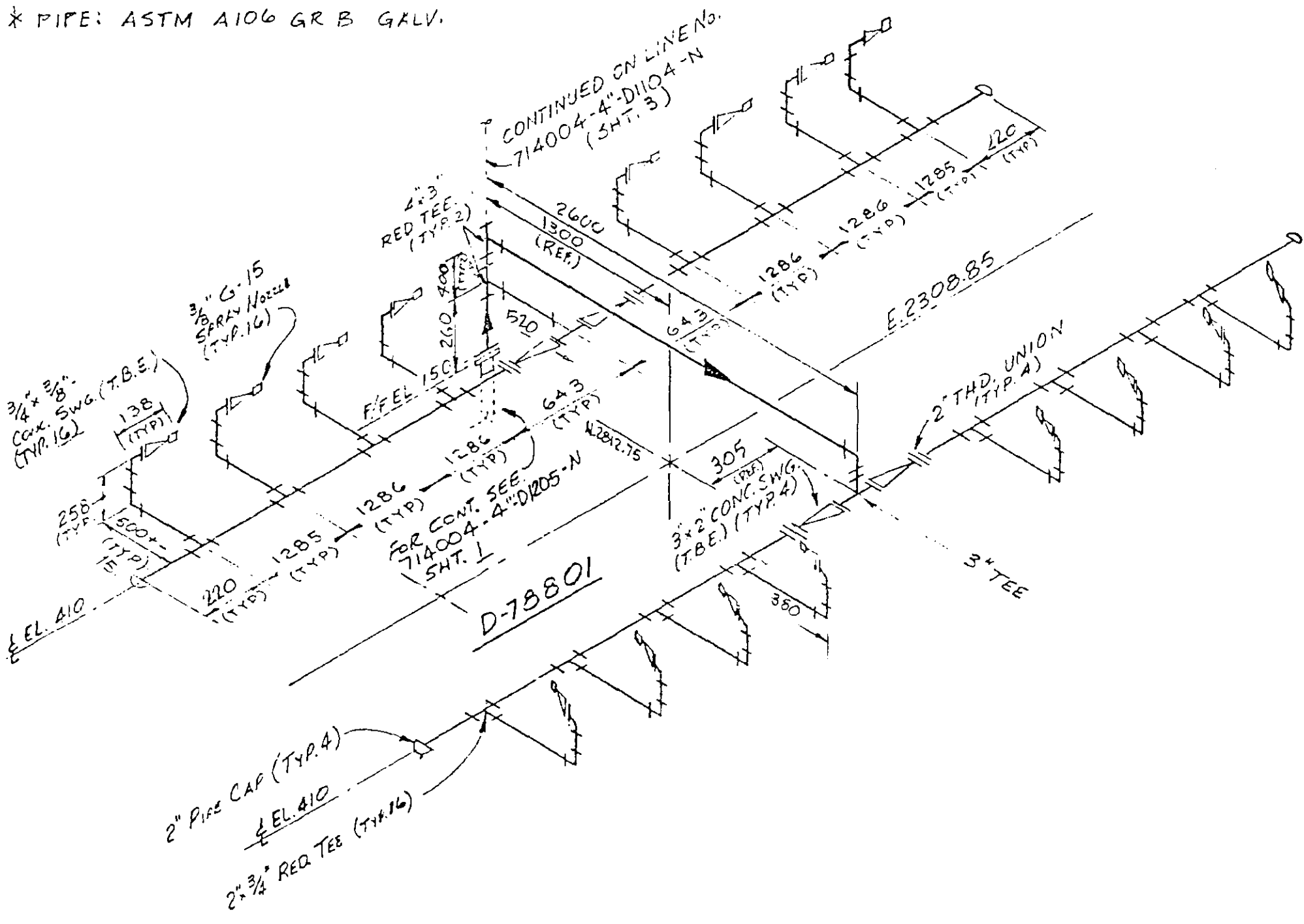
SPECIALTIES			
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION	
1	4"	SP/714004	

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1104		PAINT NO	INSUL. NO
DATE 6/3/91	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2102	SHEET No. 1 of 3
CHK. R.H.G.	REF. DWG. 850-LE-0004	LINE No. N	ISO No.
APP. [Signature]		714004-4"-D1205	

	SEAMLESS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000 # SCD FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																				
	ASTM 5L GR B		A105		GR		GR		GR		A105		GR																				
	2FI GALVANIZED												ASTM GR																				
	CODE	SIZE	SCH.	FEET	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	U	R/F SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	EL UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE
	4"	STD	850						1											X													
	3"	STD	2900																	X		1		2									
	2"	XS	18500																	X					4	4							
	* 3/4"	XS	12122																			16	16										

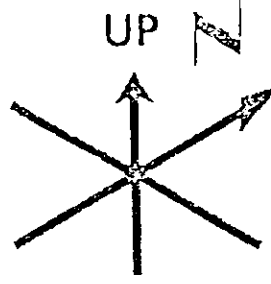
* PIPE: ASTM A106 GR B GALV.



MATERIAL LIST		
CODE	QUAN	DESCRIPTION
	2	4"x3" RED TEE SCD ASTM 3000 GALV.
	4	3"x2" CONC SWG. (TBE) ASTM GR 51.0.
	16	2"x3/4" 3000# RED TEE, SCD, A105 GALV.
	15	3/4"x2" CONC SWG. (TBE) ASTM GR 51.0.

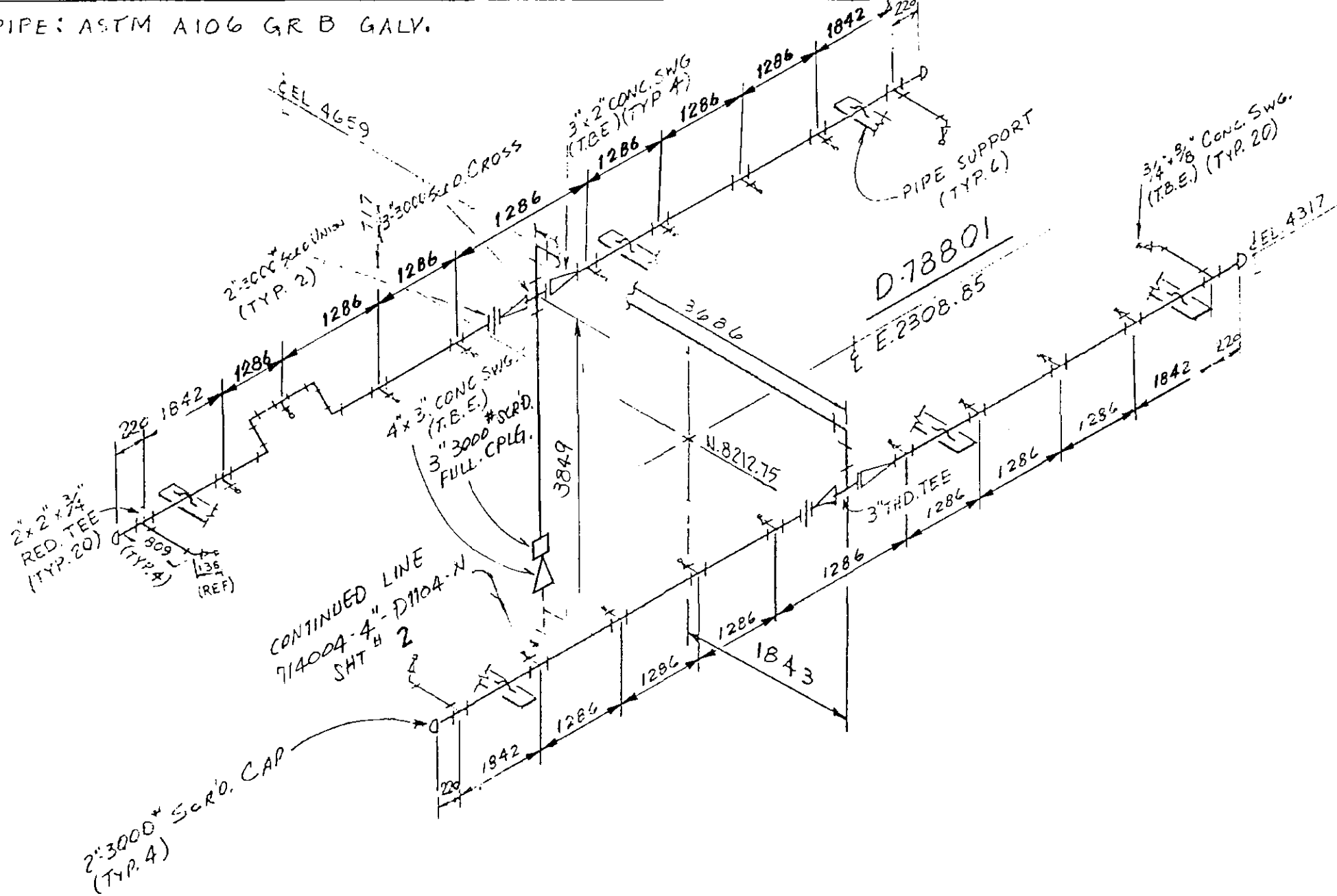
ERECTION MATERIALS		
GASKETS FOR ANSI 150*		STUD BOLTS A193 GR E7
SIZE	1 1/2 ASB	FLEX CG
4"	1	
		W/2 NUTS A194 GR 2H
		QUAN
		8
		5/8" φ 3 3/4" LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
WELDING PROCEDURE		
PREHEAT 10°C/50 °F		
POSTHEAT NONE		
RADIOGRAPHY 10%		
EWU (F)		
EWU (E)		
TOTAL M.H.		
5	AS BUILT	SEP 30 1989
4	AS MARKED	SEP 5 1989
REVISIONS		APP DATE
NO. REVISIONS		APP DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.		HOUSTON, TEXAS LI	
PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL NO		JOB No. GSP II	
DATE 6-5-89	COLOR CODE GALV.	2162	SHEET No. 2 OF 3
CHK MAMP/RG	REF. DWG. 286-LA-0001	LINE No. 714004-4-D1104-N	ISO No. —



CODE	SEAMLESS PIPE										BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS										3000 # SCD. FITTINGS										COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END												
	4"	STD	3940																	X		2							1	3"			FULL. CPLG.	SCRD											
	3"	STD	4620																	X		2		1																					
	2"	XS	26275																	X		4			2	4																			
	3/4"	XS	3236																				4																						

* PIPE: ASTM A106 GR B GALV.



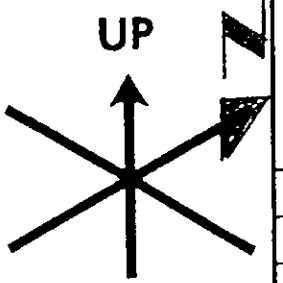
CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	3"	CROSS, THD. ASTM A106 3000 # GALV
	1	4" X 3"	CONC. SWG. (T.B.E.) ASTM A134 W.P.B. GALV
	4	3" X 2"	CONC. SWG. (T.B.E.) ASTM A234 W.P.B. GALV
	20	2" X 3/4"	RED. TEE SCRD ASTM A106 3000 # CHV
	20	3/8"	SPRAY NOZZLE G-15
	20	3/4" X 3/8"	CONC. SWG. (T.B.E.) 1/2" X 3/8" GALV.

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI _____		STUD BOLTS _____ GR _____	
SIZE	1 1/2" ASB	FLEX. CG	RJ
			W/2 NUTS _____ GR _____
			QUAN. _____ SIZE _____
			_____ " φ _____ " LONG
			_____ " φ _____ " LONG
			_____ " φ _____ " LONG
			_____ " φ _____ " LONG
WELDING PROCEDURE _____			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%		QUAN. _____	SIZE _____ DESCRIPTION _____
		G	2" 000-LT-0009
EWU (F) _____			
EWU (E) _____			
TOTAL M.H. _____			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	GEN. REV.	JM	7/14/89	3	AS BUILT	JK	SEP. 30. '90
0	ISSUE FOR CONST.	JM	7/14/89	2	AS MARKED	JK	SEP. 5 '90

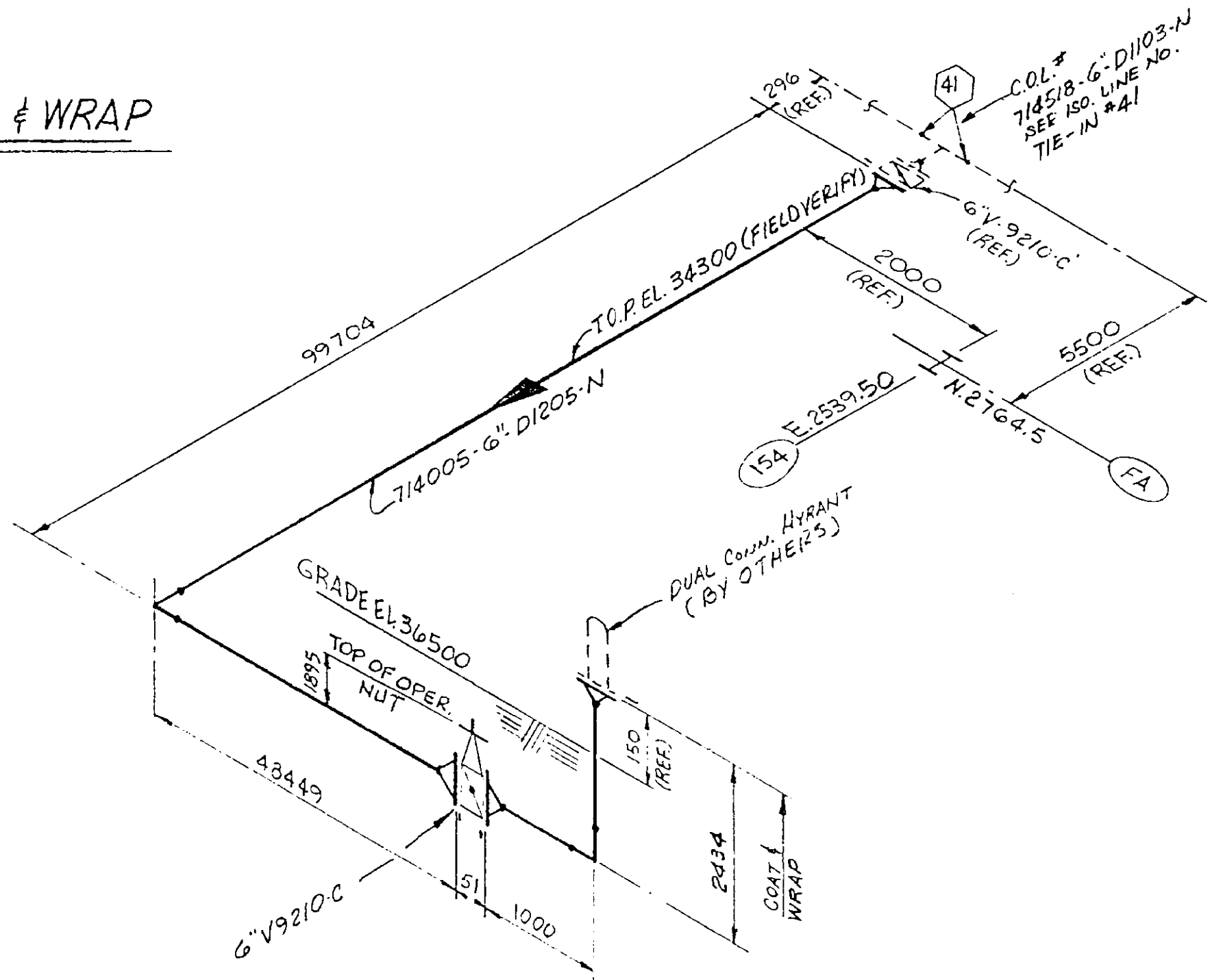
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1104		PAINT NO	INSUL. NO
DATE 6-6-89	COLOR CODE GALV	JOB No. GSP II 2162	SHEET No. 3 OF 3
DRW. FBF	REF. DWG. 786-LA-0001, .02	LINE No. 714004-4-D1104-N	ISO No. ~
CHK. MMP/RG			
APP. [Signature]			



SMLS PIPE		ANSI 150# FLANGES				BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS				# SCD. OR SW FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS								
API 5L GR B		A-105 GR				A 234 GR WPB										GR				GR				ASTM GR								
SIZE	SCH.	MM	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	LI	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
6"	STD.	150	4							2										X												
																				X												
																				X												

NOTE:
COAT & WRAP



MATERIAL LIST		
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
1	6"	V-9210C
16	3/4" φ	X 6" LG. CAP SCREW A193 B7

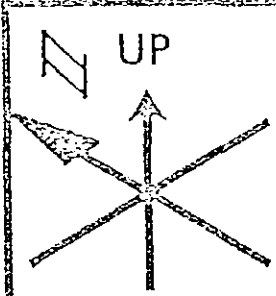
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A-193 GR B7	
SIZE	1/16" ASB	REX. CG	RJ
6"	5		
		QUAN.	SIZE
		8	3/4" φ 4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C 150 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
1	AS BUILT	9/2	SEP 30, 90
0	ISSUE FOR CONST.	07/15/2005	
No.	REVISIONS	APP.	DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

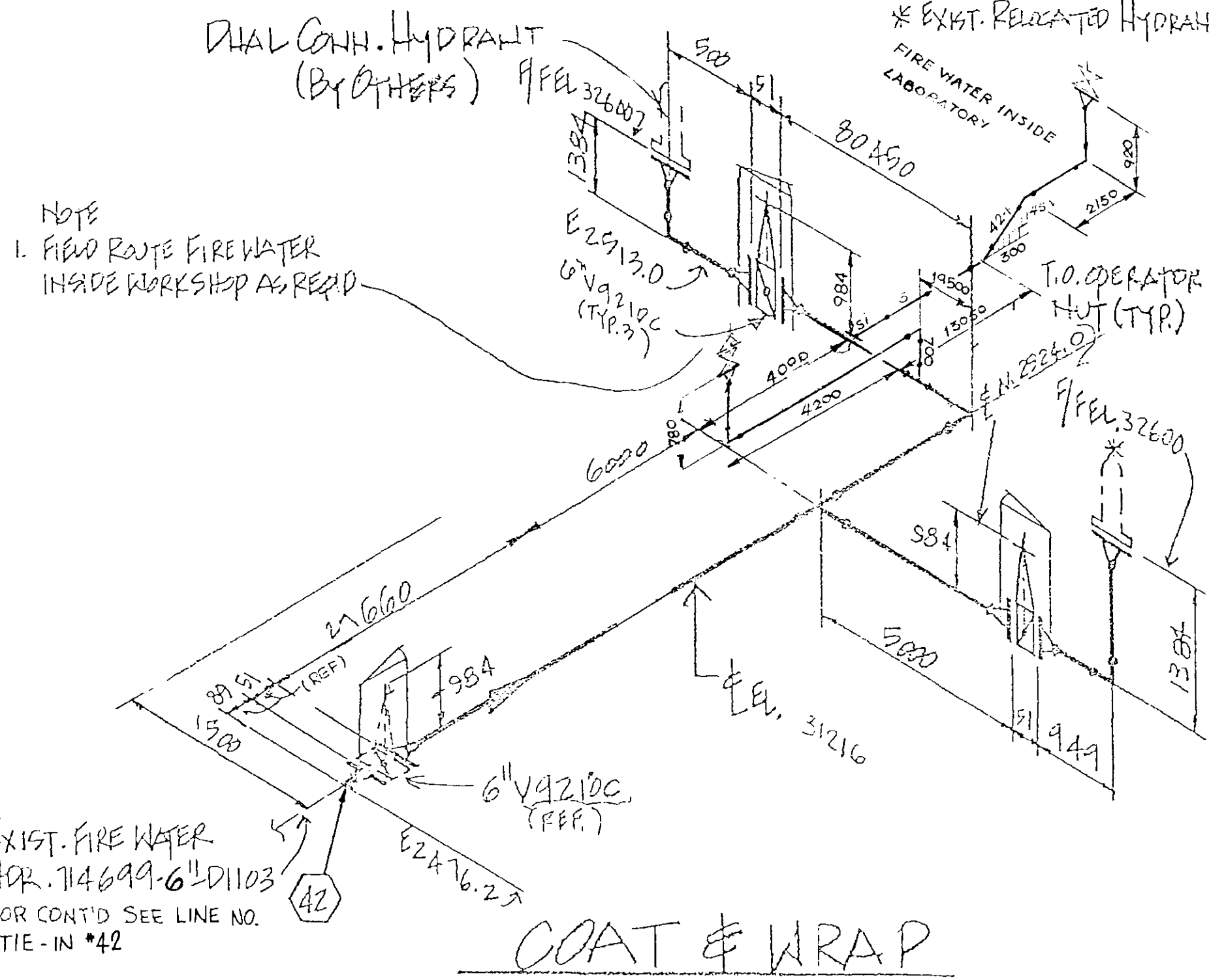
PIPING SPEC. D1205 PAINT NOTED INSUL. NO

DATE 8/17/89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 1 OF 1
DRW. PULS		G.S.P. II	
CHK. BAM	REF. DWG. PO-715-501	LINE No. 714005-6"-D1205-N	ISO No. ~
APP. [Signature]	000-LA-0020		

308140



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES				BUTTWELD FITTINGS				REDUCERS				# SCD. OR SW FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS														
	SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	U	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
API	6"	STD	165350	10						5				2						X													
	3"	STD	16000	1						1			2						X														



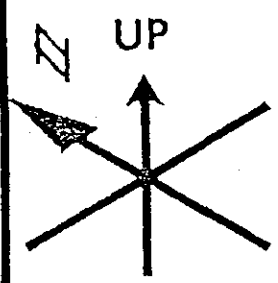
CODE		QUAN.		SIZE		DESCRIPTION	
		3		6"		V9210C	
		4B		3/4"		X 2" V6 SFFA:FEW.A197B7)	

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1/16" ASB	FLEX. CG	RJ
6"	3		
3"	1		
		QUAN.	SIZE
		6	3/4" φ 4" LONG
			5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIN PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWJ (F)			
EWJ (E)			
TOTAL M.H.			
1	REV. AS NOTED	1/1/81	3
4	AS BUILT	9/1/80	2
No.	REVISIONS	APP.	DATE

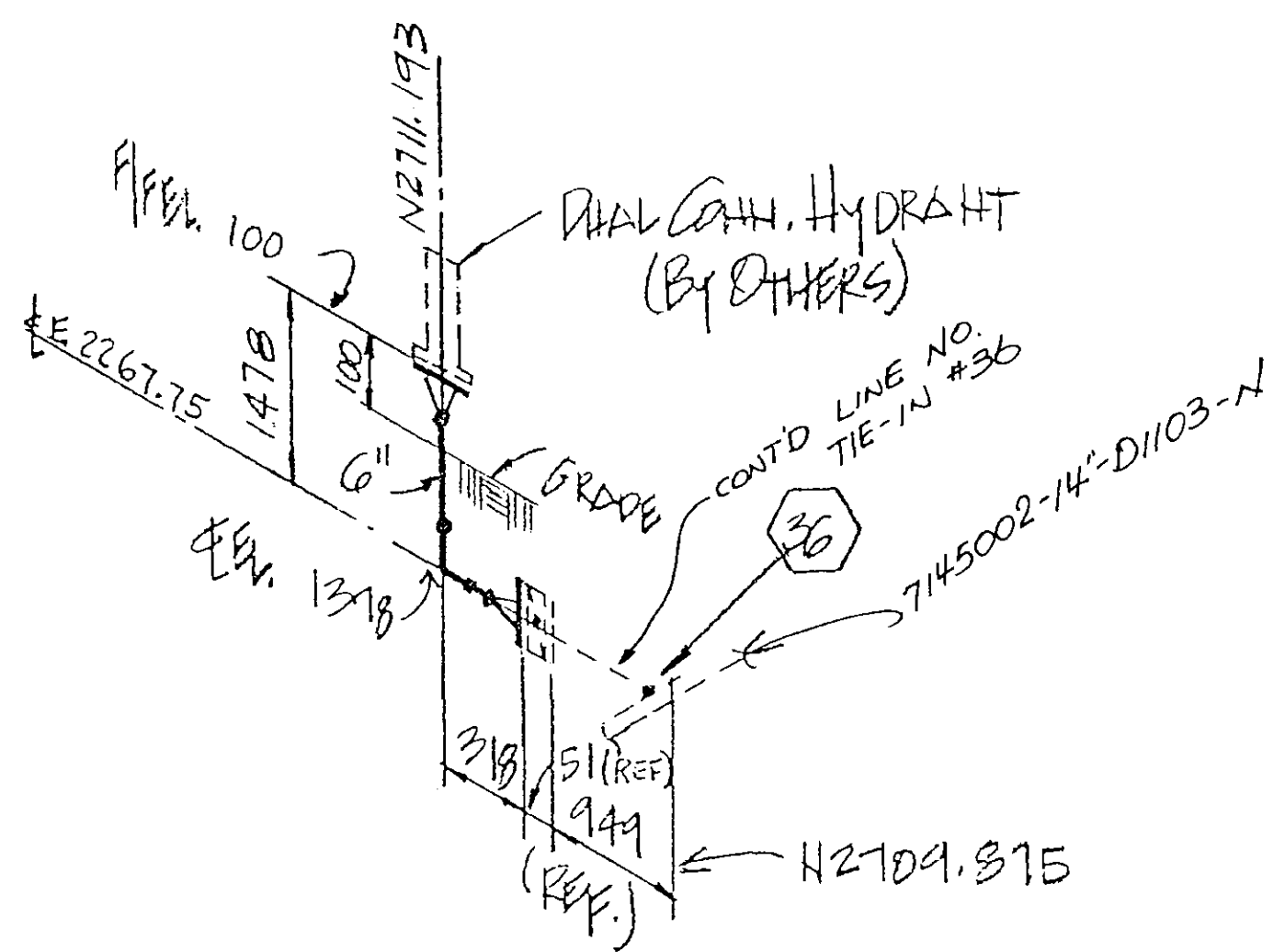
FISH		ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.	
		HOUSTON, TEXAS U	
PIPING SPEC. D1205		PAINT H2	
		INSUL. NO	
DATE 6/7/81	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 1 of 1
BY SURE	REF. DWG. PO-749-501	LINE No. GSP-2	ISO No.
APP. 1/1/81			

EXIST. FIRE WATER
HOR. 714699-6"-D1103
FOR CONT'D SEE LINE NO.
TIE-IN #42

COAT & WRAP



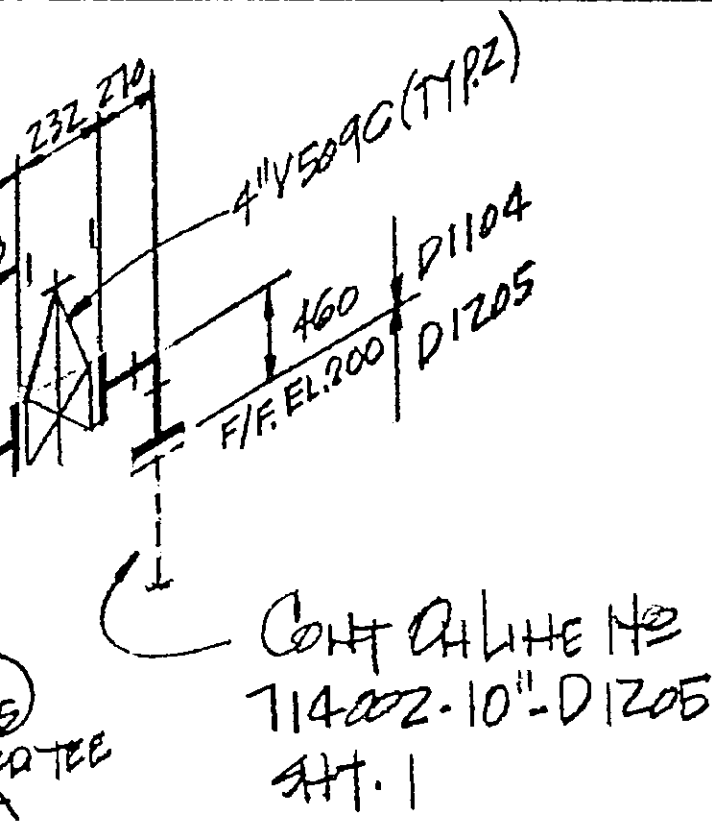
SMLS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS					# SCD. OR SW FITTINGS					COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS									
API: 5L GR B		A105		GR		A234										GR WPB.					GR					GR					ASTM GR				
SIZE	SCH.	MM	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	U	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END			
6"	STD.	1578	2							1									X																
																			X																
																			X																



COAT & WRAP

CODE		QUAN.		SIZE	DESCRIPTION
MATERIAL LIST					
ERECTION MATERIALS					
GASKETS FOR ANSI 150#			STUD BOLTS A193 GR B7		
SIZE	1/16" ASB	FLEX. SEC.	RJ	W/2 NUTS A194 GR 2H	
6"	1			QUAN.	SIZE
				8	3/4" φ 4" LONG
					" φ " LONG
					" φ " LONG
					" φ " LONG
WELDING PROCEDURE					
MIN. PREHEAT 100-50 °F					
POSTHEAT None					
RADIOGRAPHY 10%					
EWU (F)					
EWU (E)					
TOTAL M.H.					
1	REV. AS NOTED	DM	12/10		
0	ISSUE FOR CONSTRUCTION	JM	9/25	2	AS BUILT JK SEP 20 90
No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS APP. DATE
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.					
HOUSTON, TEXAS U					
PIPING SPEC. D1205		PAINT NO		INSUL. NO	
DATE 10/6/91	COLOR CODE	JOB No. 2162		SHEET No.	
DRW. GSK	WHITE	GSP-2		1 OF 1	
CHK. HMP	REF. DWG. 200-LE-0001	LINE No.		ISO No.	
APP. HUC	PO-114-502	7140076-D1205-N			

FITTINGS		REDUCERS		# SCD. FITTINGS										COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
GR		GR		A105 GR GALVANIZED										ASTM GR				
TYPE	SIZE	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END	
				X		4		2										
				X														
				X														



MATERIAL LIST			
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	4x4x3/4	3000# 600. RED. TEE A105 GALVANIZED
	1	3/4x3	LG. NIPPLE (TBE) S100 A106B ENLS. GALV.
	1	3/4"	VDBA
	1	3/4"	SOLID TL. REFINERY PLUG A334WPB GALV.
	2	4"	V509C
	2	4"	V3567C

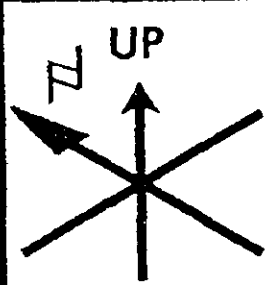
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE 1/16" ASB	REX. CG	RJ	W/2 NUTS A194 GR 2H
4"	14		
		QUAN.	SIZE
		112	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE		SPECIALTIES	
MIN PREHEAT 100-50 °F		QUAN. SIZE DESCRIPTION	
POSTHEAT NONE		4	4" 090-LT. 010U
RADIOGRAPHY 100%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
1	AS BUILT	AK	30 90
0	SAFER	AK	11/9/87
No.	REVISIONS	DATE	No. REVISIONS APP. DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

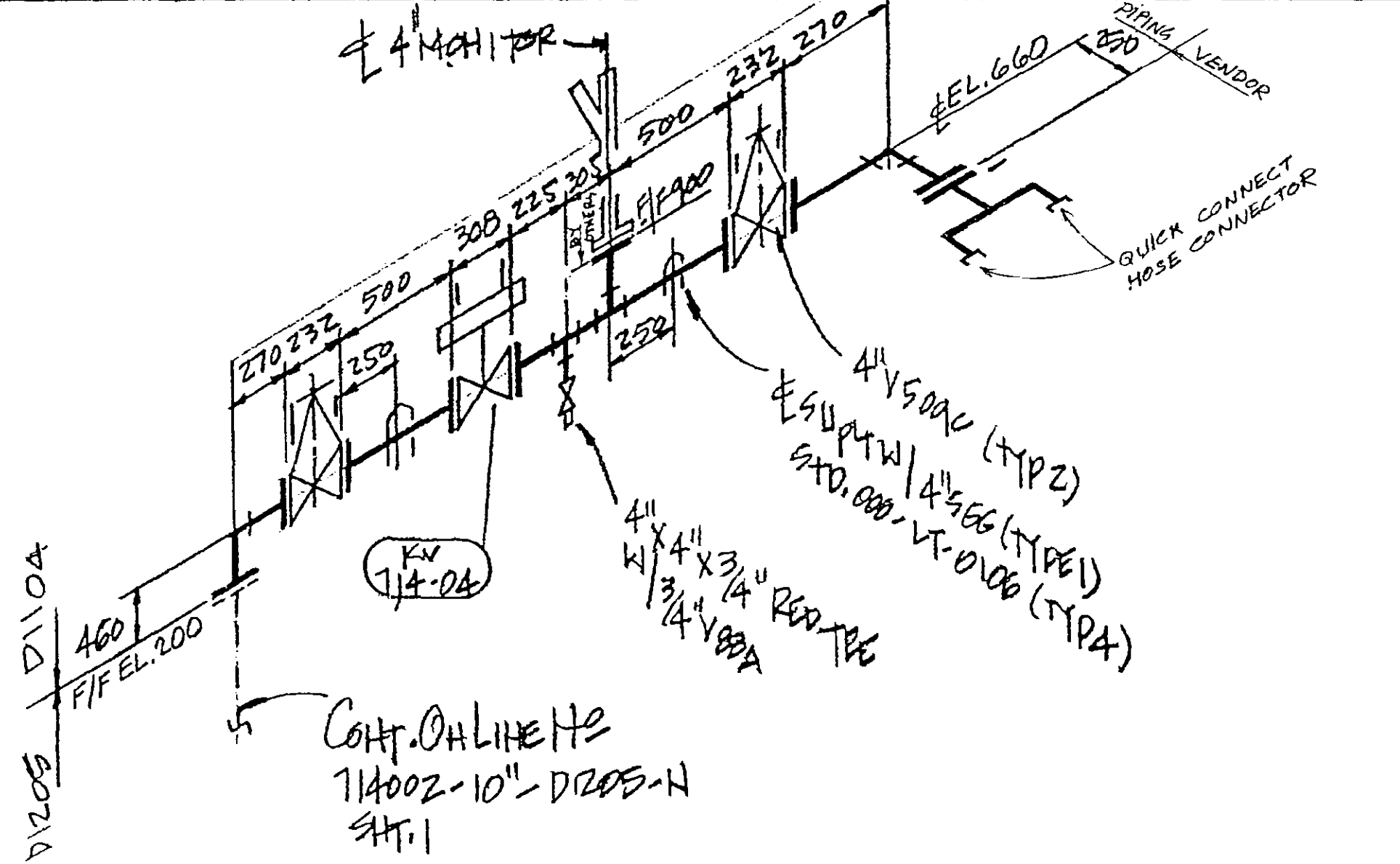
PIPING SPEC. D1104 PAINT Ho INSUL. Ho

DATE 6/2/81	COLOR CODE GALV	JOB No. 2162	SHEET No. 1 OF 1
CHK. RHG	REF. DWG. 000-LE-002	LINE No. GSP-2	ISO No. —
APP. 7/1/81		74009-4"-D1104	

GALVANIZE



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150 ⁺ FLANGES		BUTTWELD FITTINGS				REDUCERS				3000 # SCD. FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS															
	API 5L GR B GALVANIZED	A105 GR GALVANIZED			GR	GR	GR	GR	A105 GR GALVANIZED					ASTM	GR																	
SIZE	SCH.	MM	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	LI	FF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	U STUB	QUAN.	CONC ECC	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
4"	4TD	4790						12												X		4		2								
																				X												
																				X												



MATERIAL LIST		
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
1	4x4x3/4	3000# SCD. RED TEE A105 GALVANIZED
1	3/4x3"	LN NIPPLE (TBE) 3/160 A106B SMLS GALV.
1	3/4"	V BBA
1	3/4"	SOLID STL REFINERT PLUG A234WPB GALV;
2	4"	V509C
2	4"	V3567C

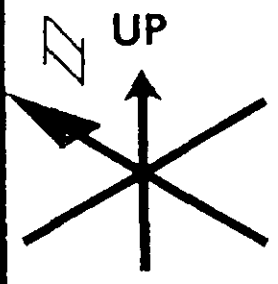
ERECTION MATERIALS		
GASKETS FOR ANSI 150 ⁺		STUD BOLTS A193 GR B7
SIZE 1/16" ASB.	PLX. CO	RJ
w/2 NUTS A194 GR 2H		
4"	14	
		QUAN. SIZE
		112 5/8" φ 3 3/4" LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
WELDING PROCEDURE		
PREHEAT 100°-50° F		
POSTHEAT None		
RADIOGRAPHY 100%		
		QUAN. SIZE DESCRIPTION
		4 4" 000-LT-0100
EWU (F)		
EWU (E)		
TOTAL M.H.		

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	AS BUILT	JK	30/90				
0	ISSUE FOR CONSTRUCTION	JK	11/7/89				

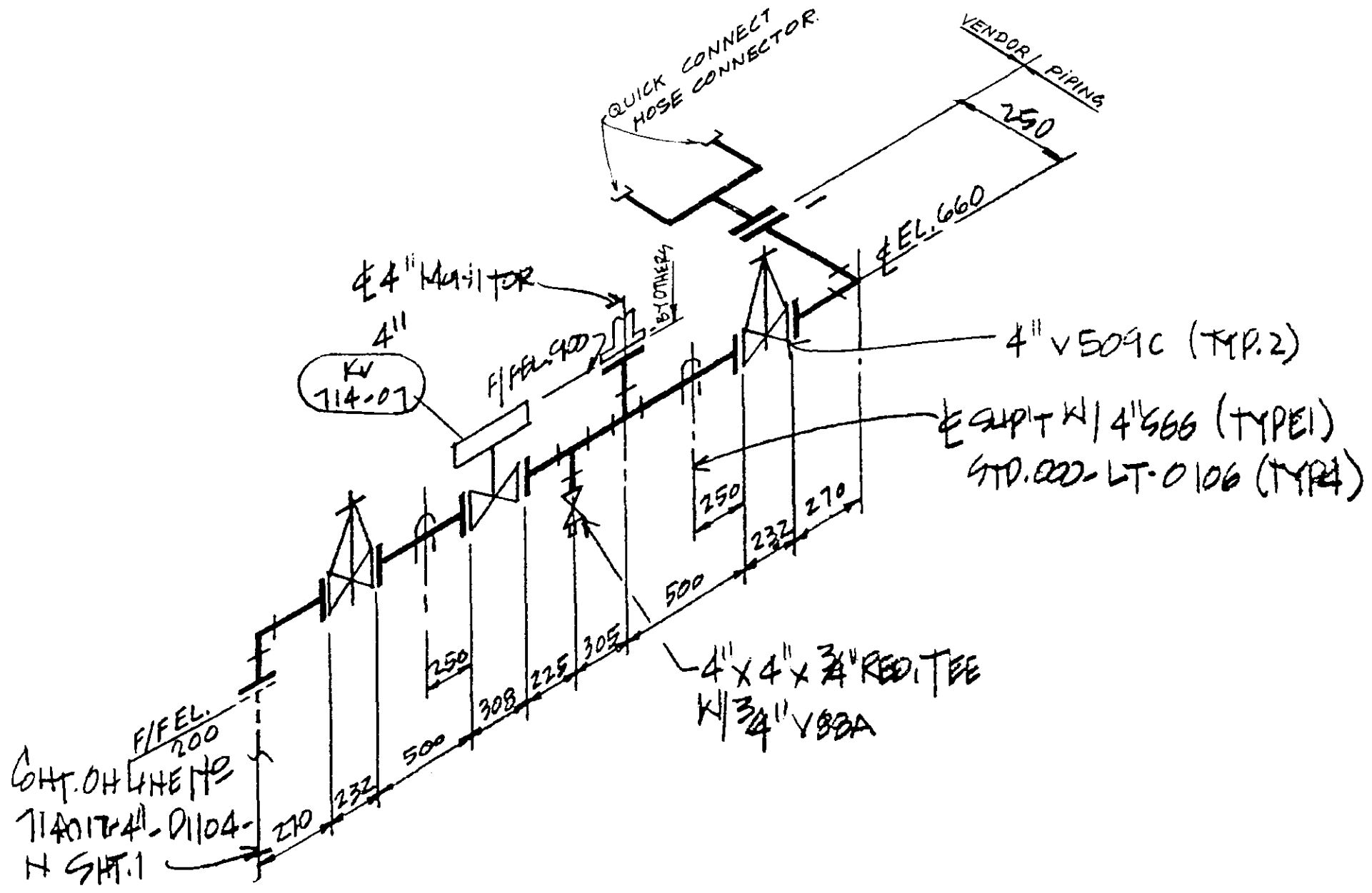
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1104	PAINT HO	INSUL. NO
DATE 12/89	COLOR CODE GALV	JOB No. 262
DRW. R.H.G.	REF. DWG. 114010-4"-D1104	SHEET No. 1 OF 1
APP. [Signature]	114010-4"-D1104	ISO No.

HOT DIP GALVANIZE



CODE	ANIS PIPE		ANSI 150 ⁺ FLANGES		BUTTWELD FITTINGS				REDUCERS				3000 # SCD FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS															
	API 5L GR B GALVANIZED	API 5L GR B GALVANIZED	ANSI 150 ⁺ GR	ANSI 150 ⁺ GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR												
SIZE	SCH	WT.	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	U	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
4"	STD	4790						12											X			4		2								
																			X													
																			X													



CHT. OH LINE NO
714011-4-01104-
H SH. 1

HOT DIP GALVANIZE

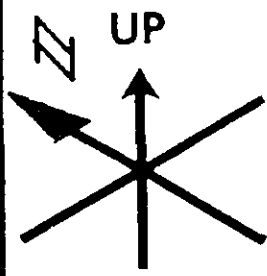
CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	4" x 4" x 3/4"	3000 # SCD REC. TEE A105 GALV.
	1	3/4" x 3"	LG NIPPLE (TBE) 5/160 A105 GALV.
	1	3/4"	V88A
	1	3/4"	WELD STL REFINERY PLUG A234WFP GALV.
	2	4"	V509C
	2	4"	V3567C

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150 ⁺		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1-1/16" ASB	REQ. CG	RJ
4"	14		
w/2 NUTS A194 GR 2H		QUAN.	SIZE
		112	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIN PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%		QUAN.	SIZE DESCRIPTION
		4	4" 000-LT-0106
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

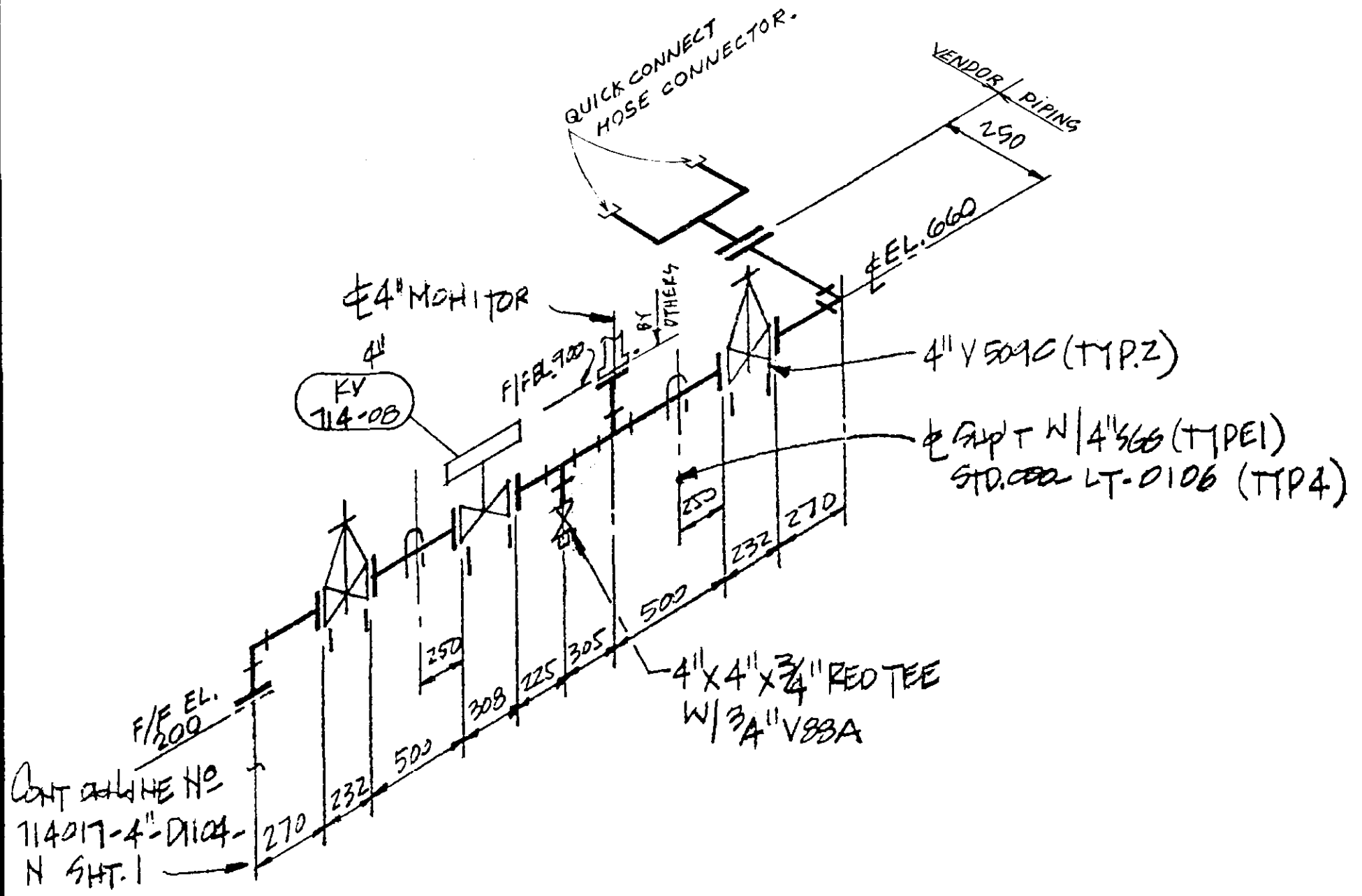
No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED						
0	ISSUED AS BUILT			2	AS BUILT		SEP 30 '90

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

PIPING SPEC. D1104		PAINT Ho		INSUL. Ho	
DATE 12/31/91	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 1 OF 1		
DRW. R.H.G.	REF. DWG.	LINE No. GSP-2	ISO No.		
APP. [Signature]	DATE 12/31/91	714011-4-01104-1			



CODE	SMALL PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS				REDUCERS				3000 # SCD FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS													
	API 5L GR B GALVANIZED	API 5L GR B GALVANIZED	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC. ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
	4"	STD															X		4		2									
																	X													
																	X													



CONT. ON LINE NO. 114017-4"-D1104-N SHT. 1

HOT DIP GALVANIZE

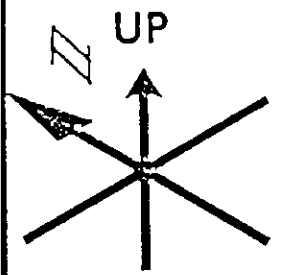
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	4x4x3/4	3000# SCD RED TEE A105 GALV.
	1	3/4x3"	1/2 NIPPLE (TBE) 5/16 A105 SMLS. GALV.
	1	3/4"	VESA
	1	3/4"	4000# REFINERY PLUG A234WB GALV.
	2	4"	V509C
	2	4"	V3567C

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/4" ASB	FLX CG	RJ
4"	14		
W/2 NUTS A194 GR 2H		QUAN.	SIZE
		112	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIN PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT			
RADIOGRAPHY		QUAN.	SIZE
		4	4" 000-LT-0106
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

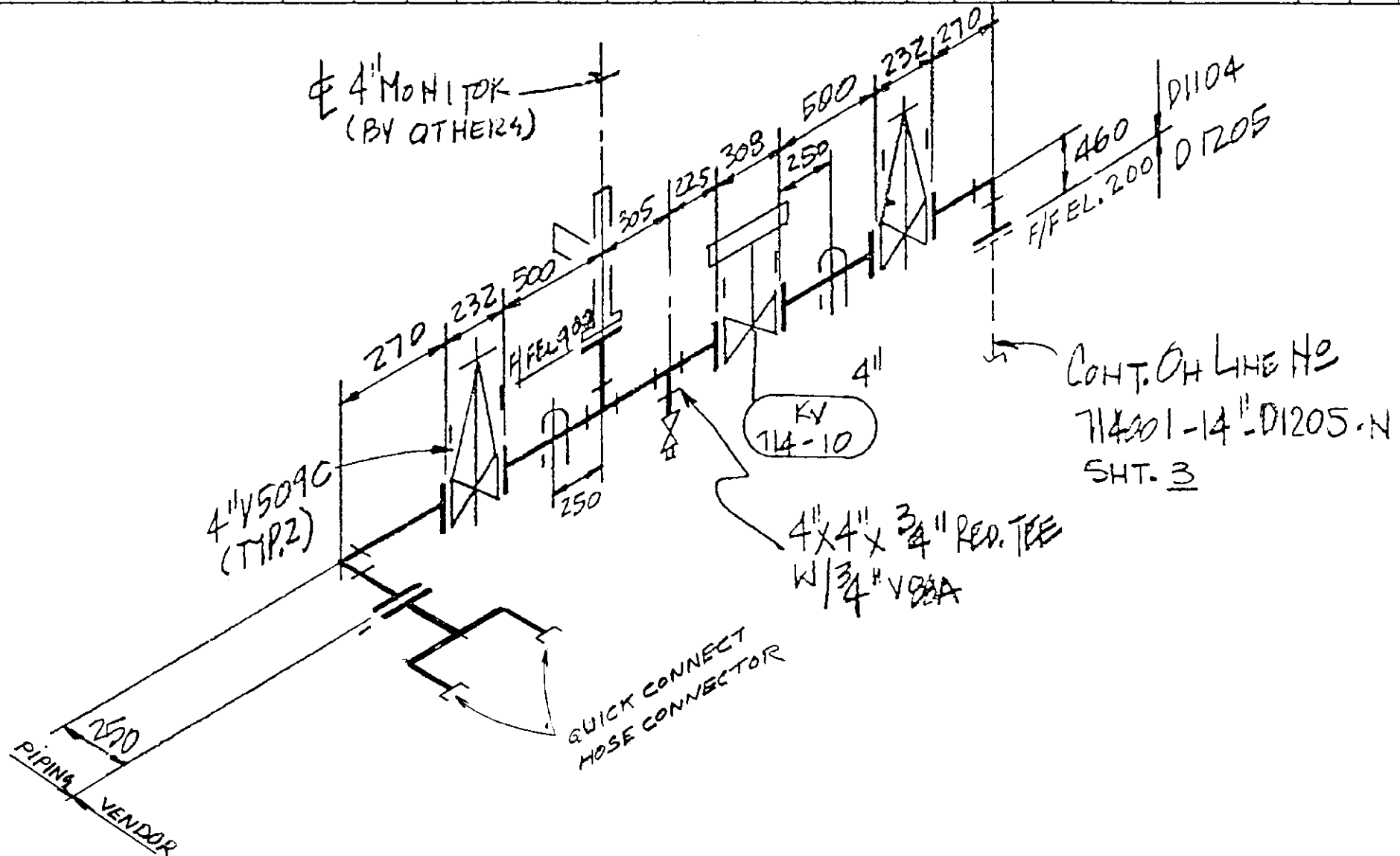
No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED	JH	2/1/89				
0	ISSUE FOR CONSTRUCTION	JH	4/1/89	2	AS BUILT	JK	SEP 30 '90

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

DATE	6/3/89	COLOR CODE	GALV	JOB No.	2162	SHEET No.	1 OF 1
DRW	CHAD	REF. DWG.	6SP-2	LINE No.		ISO No.	
CHK	RHG						
APP	JH						
PIPING SPEC. D1104		PAINT NO		INSUL. NO			
114012-4"-D1104-N							



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150# FLANGES					BUTTWELD FITTINGS					REDUCERS					3000 = SCD FITTINGS					COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS									
	API	SL GR B	A105	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR			
SIZE	SCH		RF WN	RJ WN	RF WN	SO	LI	RF SCB	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
4"	STD	4790						12											X			4		2								
3/4"																			X						1							
																			X													



MATERIAL LIST			
CODE	QUAN	SIZE	DESCRIPTION
	1	4" x 4" x 3/4"	3000# THRD RED TEE A105 GALV
	1	3/4" x 75mm	L4 NIPPLE (TBE) S/160 A106 B SMLS GALV
	1	3/4"	V88A
	2	4"	V3567C
	2	4"	V509C

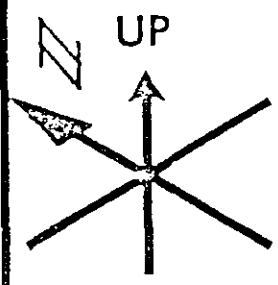
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 TO ASB	HEX CG	R7
4"	13		
		QUAN	SIZE
		104	5/8" φ 33/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIN PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 100%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED	M	11/2/90	3	AS BUILT	JK	10/90
0	ISSUE FOR CONSTRUCTION	M	11/1/89	2	REVISED AS NOTED	M	11/2/89

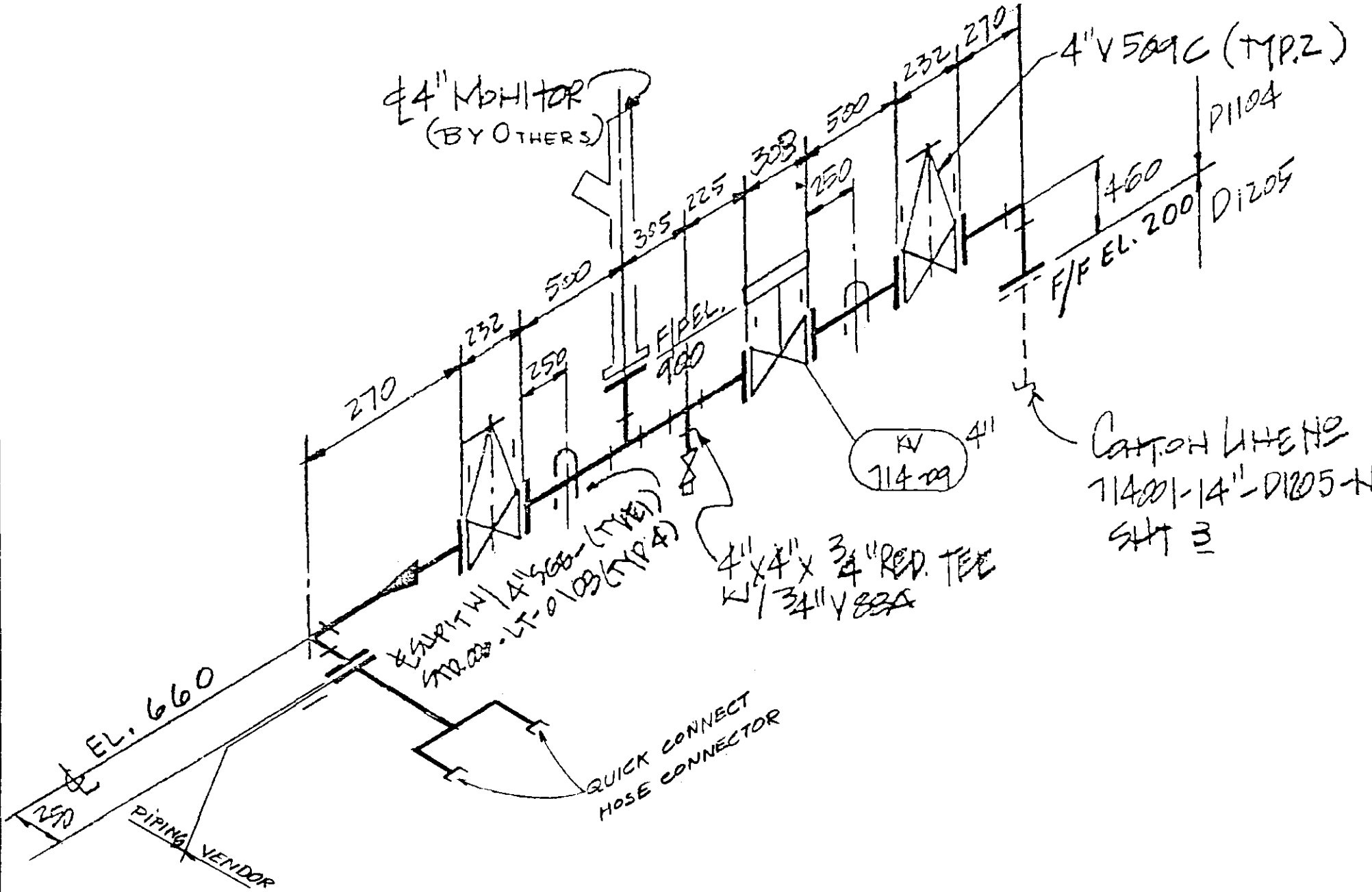
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

DATE	6/2/89	COLOR CODE	JOB No.	2162	SHEET No.	1 OF 1
DR.	CHG	GALV.	GSP-2			
CHK	RHG	REF. DWG.	LINE No.		ISO No.	
APP	M	30-4-002	714013-4"-D104-N			

HOT DIP GALVANIZE



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000# SCD. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	
	5L	GR B	A105	GR		GR		GR		A105	GR				
		GALV		GALV.							GALV.				
	SIZE	SCH	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	RF WN	
	4"	STD	4790												
	3/4"														



CODE	QUAN	SIZE	DESCRIPTION
	1	4"x4 1/2"	3000# THRD RED TEE A105 GALV
	1	3/4" x 3' LG.	NIPPLE (TBE) A105 GR B GALV
	1	3/4"	V88A
	2	4"	V3567C
	2	4"	V509C

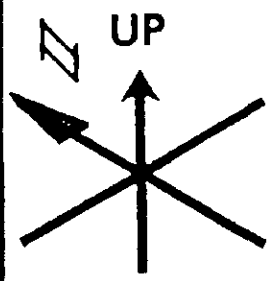
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/2" ASB	REX CG	R7
4"	13		
w/2 NUTS A194 GR 2H		QUAN.	SIZE
		104	5/8" d 3 3/4" LONG
WELDING PROCEDURE		" φ " LONG	
MIN PREHEAT 100-50 °F		" φ " LONG	
POSTHEAT NONE		SPECIALTIES	
RADIOGRAPHY 100%	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	4	4"	000-LT-0106
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED	JM	11/27/03	3	AS BUILT	JK	12/19/03
0	REVISIONS			2	REVISIONS		

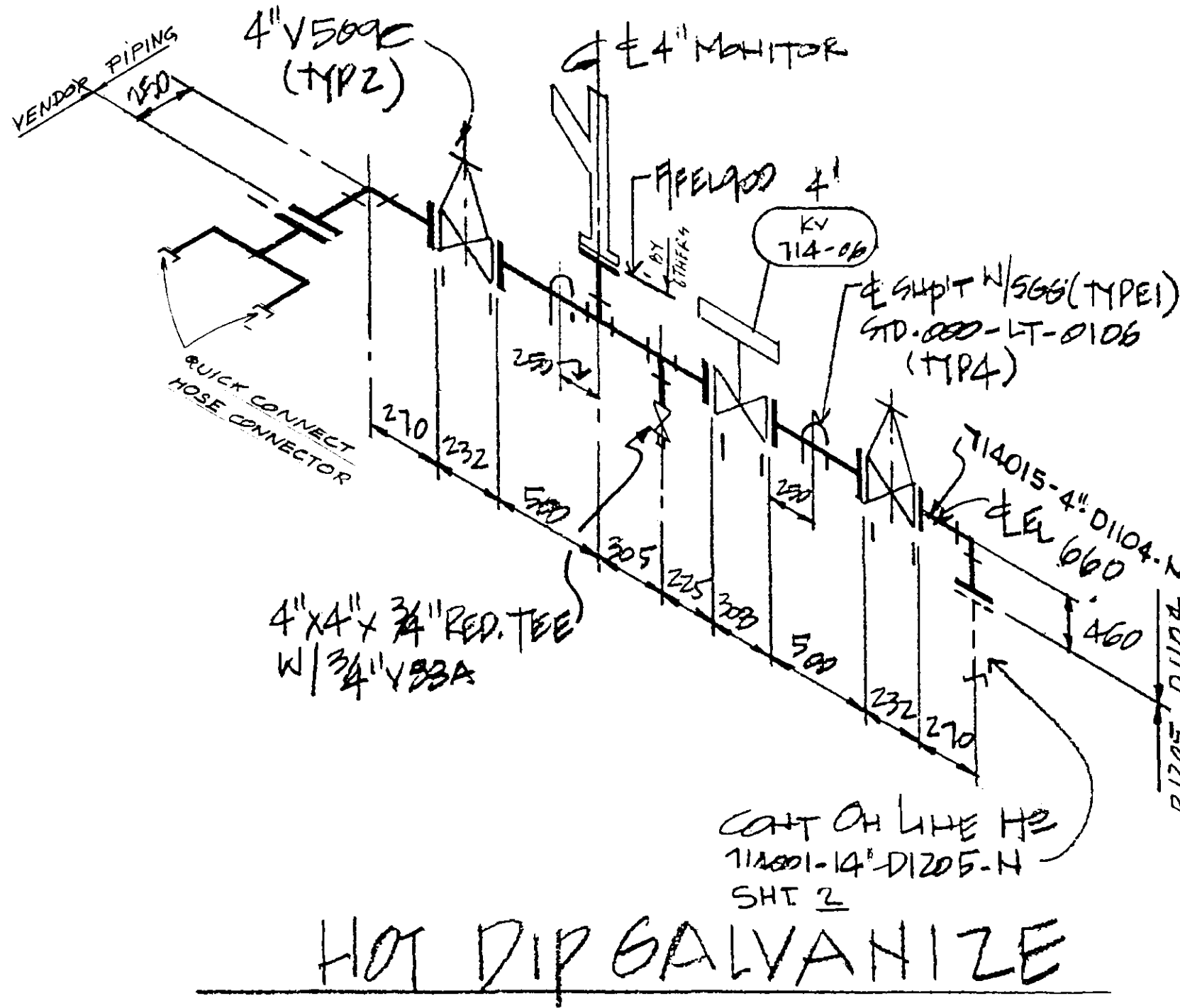
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

DATE	12/09	COLOR CODE	JOB No.	2162	SHEET No.	1 OF 1
DR	RHG	GALV	GSP-2			
CHK	RHG	REF. DWG.	LINE No.		ISO No.	
APP	JM	200-LE-0004	714014-4" DIA 2H			

HOT DIP GALVANIZE



CODE	KNUH PIPE		ANSI 150 ^F FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		SCD = SCD. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																						
	API 5L GR B GALVANIZED	A 65 GR GALVANIZED	GR	GR	A 105 GR GALVANIZED	GR	ASTM	GR	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END																				
	SIZE	SCH	MM	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	LI	RF SCD	SW	LR 90	SR 90	45	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90	45	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
	4"	60	4790						12											X		4		2									



MATERIAL LIST		
CODE	QUAN.	DESCRIPTION
	1	4" x 4" x 3/4" 3000# SCD. RED. TEE A 105 GALV.
	1	3/4" x 3" LG. NIPPLE (TBE) 3/16" A 105 SMLS. GALV.
	1	3/4" V88A
	1	3/4" 400# STL REFINERY PLUG A 334 WP B GALV
	2	4" V509C
	2	4" V3567C

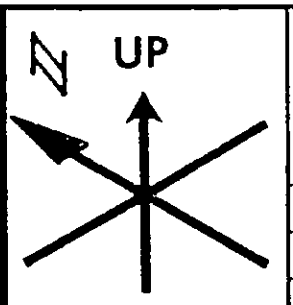
ERECTION MATERIALS		
GASKETS FOR ANSI 150 ^F		STUD BOLTS A 192 GR B7
SIZE 1.16" ASB	HEX CG	RJ
4" 14		W/2 NUTS A 194 GR 2H
	QUAN.	SIZE
	112	5/8" φ 3 3/4" LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
		" φ " LONG
WELDING PROCEDURE		
MIN PREHEAT 100-50 °F		
POSTHEAT None		
RADIOGRAPHY 100%		
EWU (F)	QUAN.	SIZE DESCRIPTION
EWU (E)	4	4" CGC-LT. C106
TOTAL M.H.		

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED			2	AS BUILT		

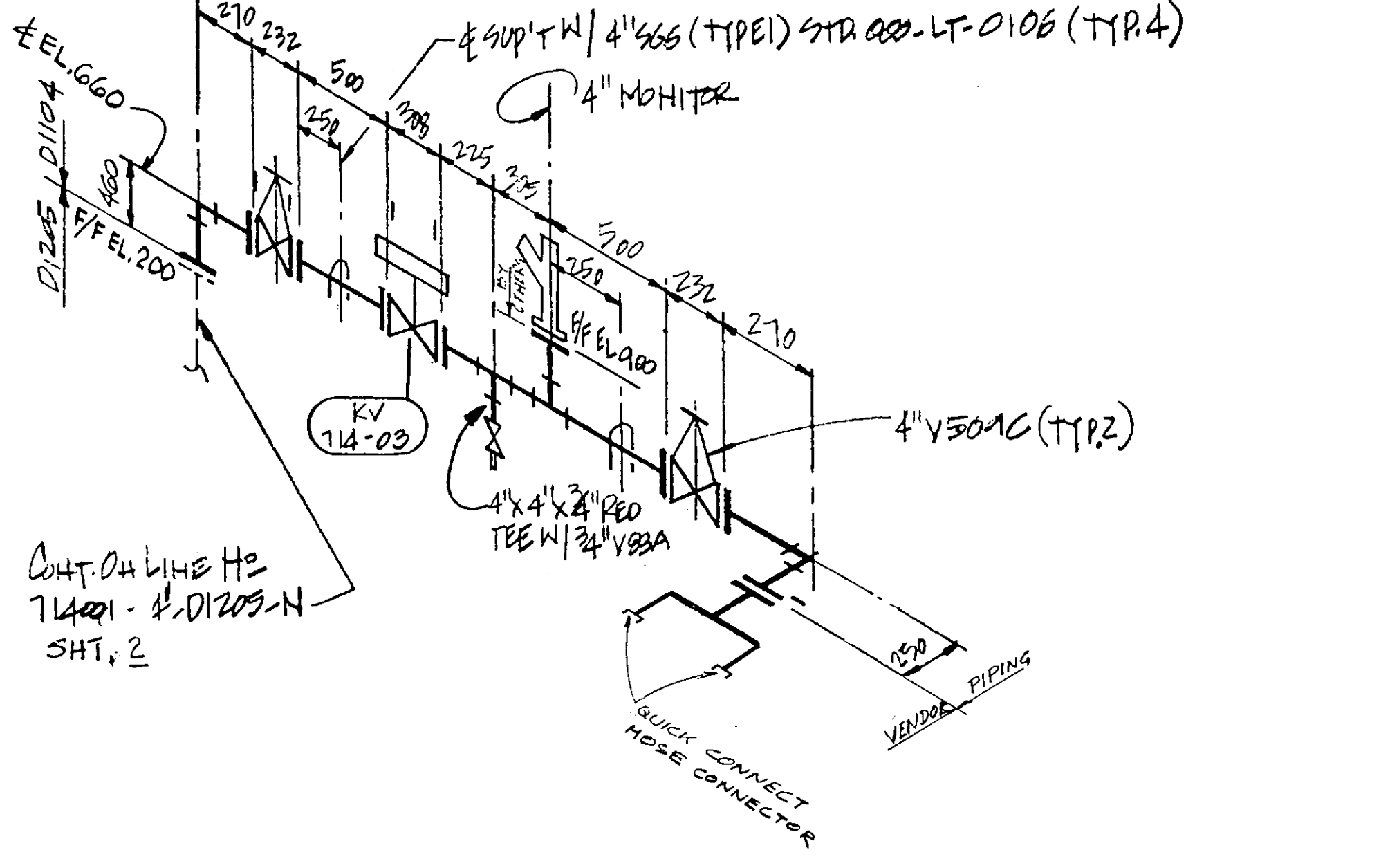
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

DATE 6/2/99	COLOR CODE	JOB No. 2162	SHEET No. 1 OF 1
CHK. R.H.G.	REF DWG. GALV GSP-2	LINE No.	ISO No.
APP. M. J. G.	114015-4"-D1104-N		

HOT DIP GALVANIZE



CODE	PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000 # SCD. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS						
	API	GR	ANSI	GR	ANSI	GR	ANSI	GR	ANSI	GR	ASTM	GR	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
	5L	GR B		A105		GR		GR		A105	GR						
	4"	4790															



CONT. ON LINE H-2
 714001 - 4" D1104-N
 SHT. 2

HOT DIP GALVANIZE

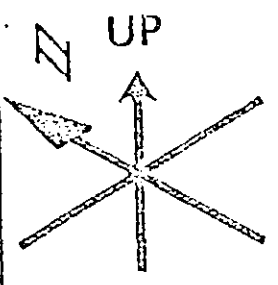
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	4" x 4" x 3/4"	3000 # SCD. RED. TEE A105 GALV.
	1	3/4" x 3"	60. NIPPLE (TBE) 3/160 A105 GALV.
	1	3/4"	488A
	1	3/4"	60.16 STL REFINERY PLUG A234WB GALV.
	2	4"	V509C
	2	4"	V3567C

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1.16" ASB	FLEX CG	RJ
4"	14		
W/2 NUTS A194 GR 2H		QUAN. SIZE	
		112	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
MIN PREHEAT 100-50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)		SPECIALTIES	
EWU (E)		QUAN.	SIZE DESCRIPTION
TOTAL M.H.		4	4" CCC-LT-C106

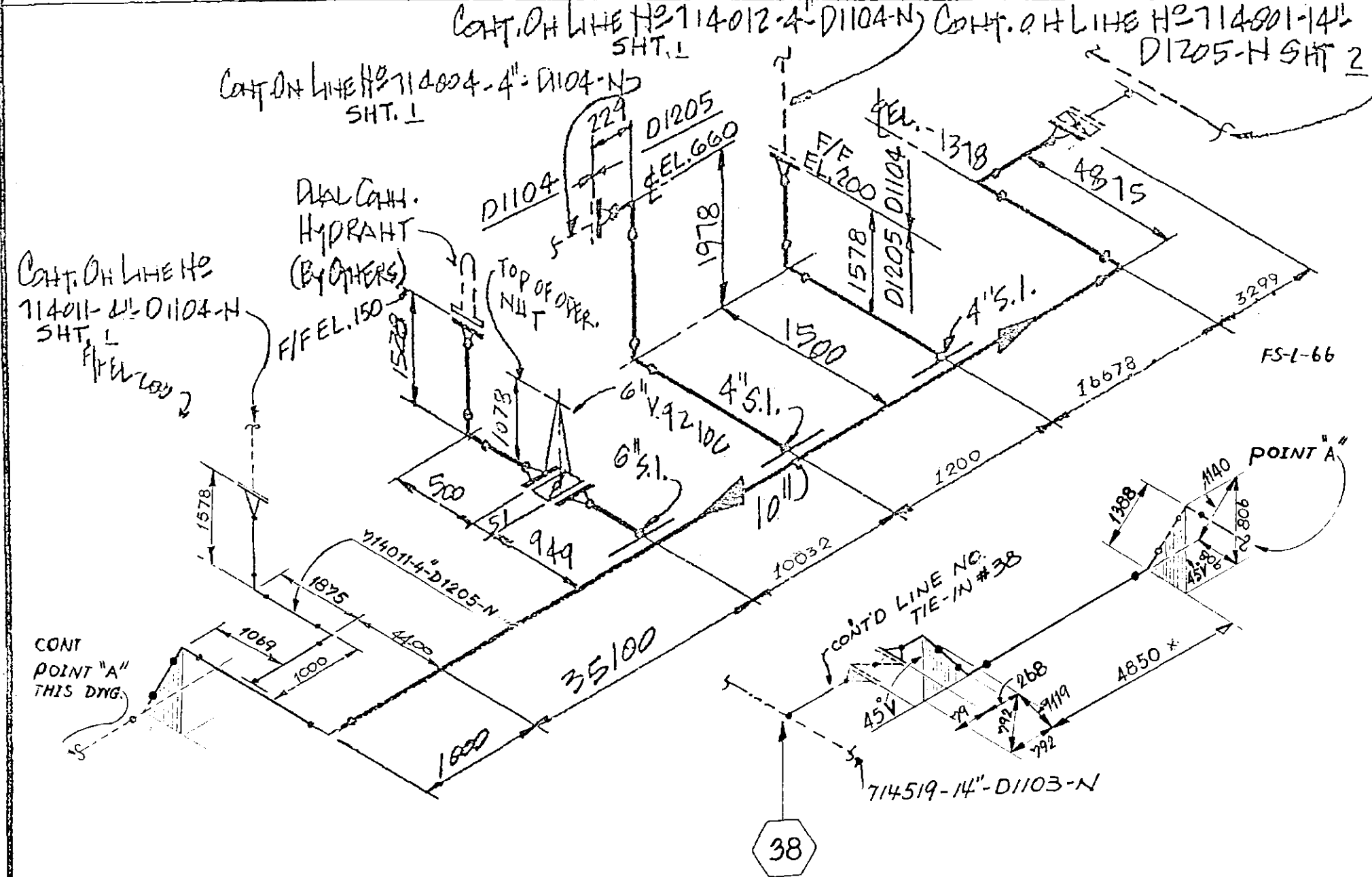
No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED	JJM	12/15				
0	ISSUE FOR CONSTR	JJM	7/7/88	2	AS BUILT	JK	SEP. 10 '90

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
 HOUSTON, TEXAS U

DATE	6/11/01	COLOR CODE	WHITE	JOB No.	2162	SHEET No.	1 OF 1
DR.	CHUKO	REF. DWG.	214016-4" D1104-N	LINE No.	GSP-2	ISO No.	
CHK.	BHG						
APP.	M. L. L.						



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150# FLANGES										BUTTWELD FITTINGS					REDUCERS					# SCD. OR SW FITTINGS					COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS					
	API	5L GR B	A105	GR	A105	GR	A234	GR	WPB	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR	GR			
	SIZE	SCH	NIM	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC.	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
	10"	4TD	78359	2							4		3							X													
	6"	4TD	2977	3							1									X													
	4"	4TD	12375	3							5									X													



NOTE
 1. * MARK DIMENSIONS ARE FIELD ADJUSTMENT
 2. FIELD VERIFY ALL CONFIGURATION BEFORE

COAT & WRAP

CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	6"	N9210C & TO TOP OF OPER. NUT
	16	3/4"x2"	LV. CAPSCREWS A193 B7

GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/8" ASB	FLEX. CG	RJ
6"	1		
4"	3		

QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
8	3/4" φ 4" LONG	
24	5/8" φ 3 3/4" LONG	
	" φ " LONG	
	" φ " LONG	

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	REV. AS NOTED	9/11	7/1/89	2	REV. AS NOTED	WU	4/4/90
4	AS BUILT	JK	2/2/90	3	REV. AS NOTED	L	6/2/90

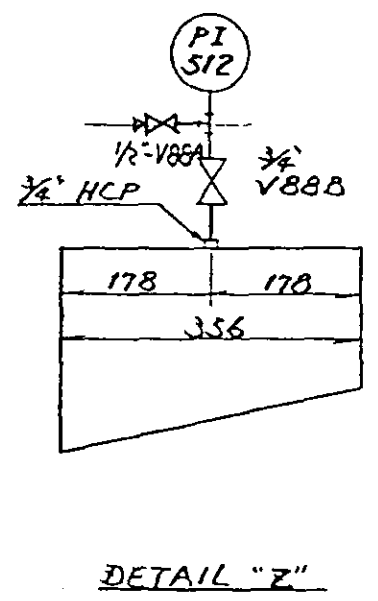
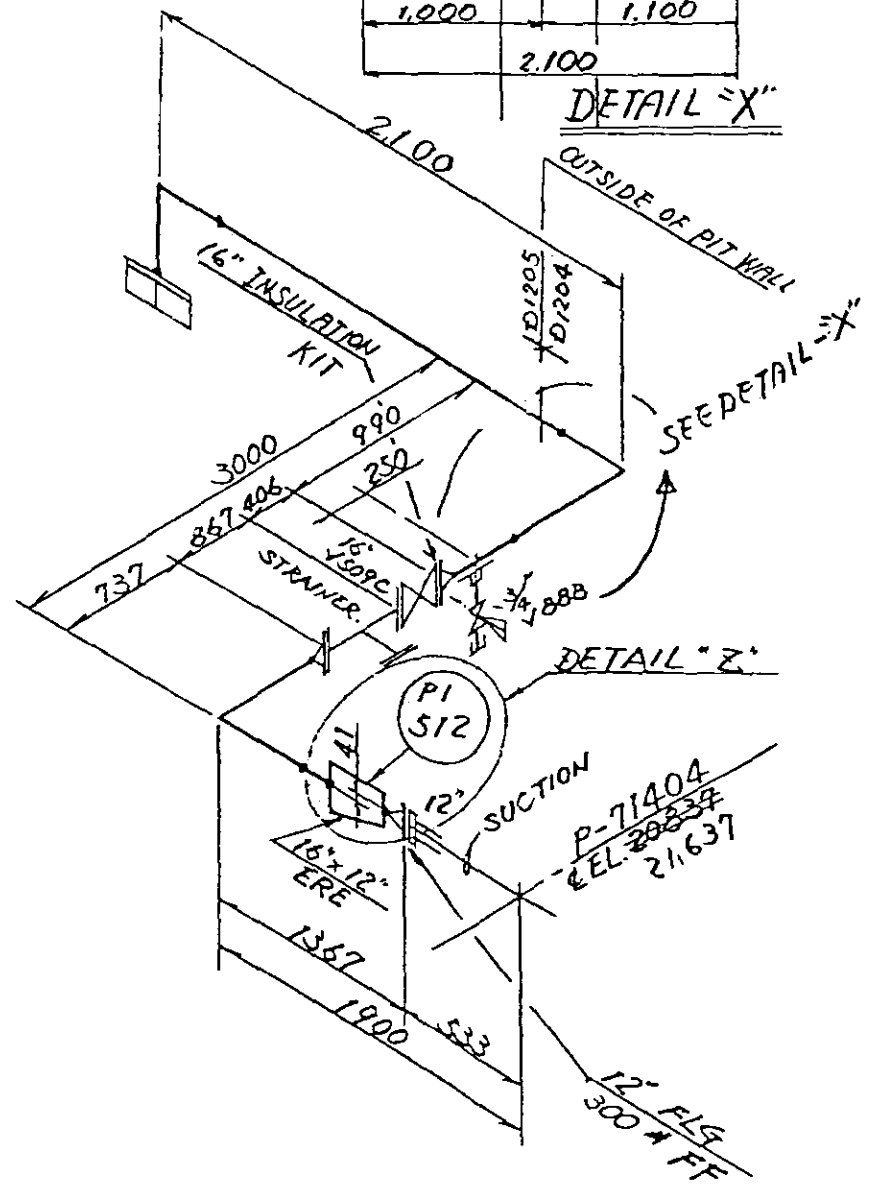
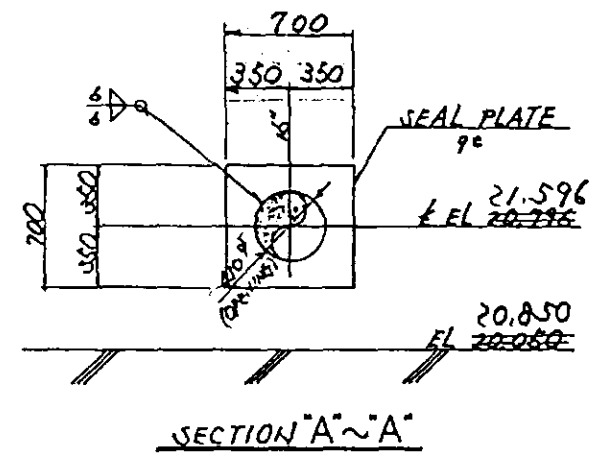
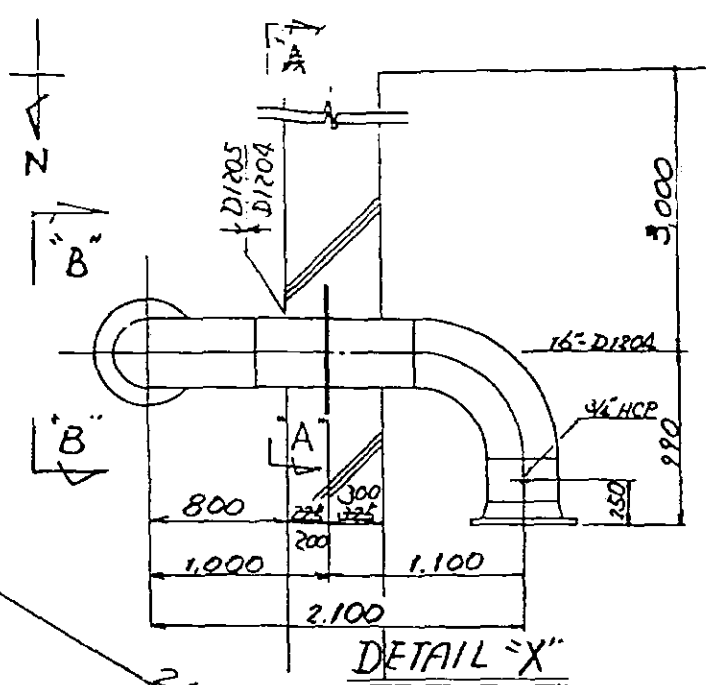
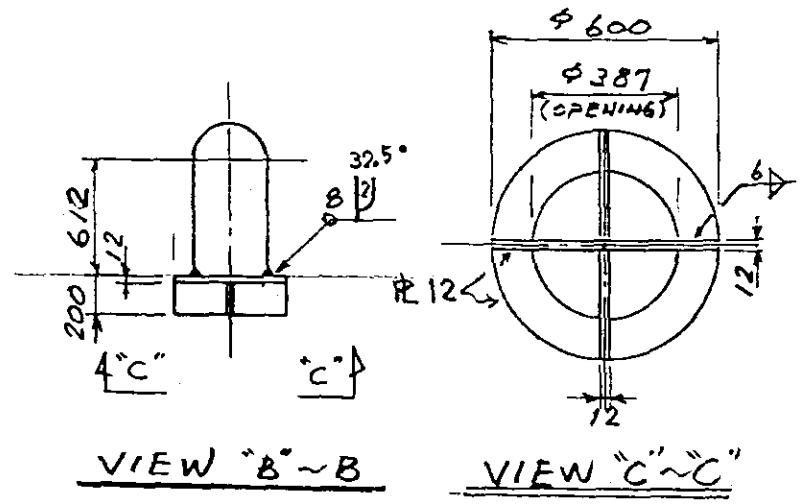
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
 HOUSTON, TEXAS

DATE: 6/2/90	COLOR CODE: WHITE	JOB No.: 2162	SHEET No.: 1 OF 1
DRW: CHEY	REF. DWG.	LINE No.: 714017-10"-D1205	ISO No.:
CHK: RHG			
APP: MW			

PIPING MATERIAL LIST

FOR DWG NO. 714018, CH'T 1/1 REV. 0
12/19/89

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THK1	SIZE2	THK2	QTY	REMARKS
PIPE	BE API SL GRADE B EFW. SEE NOTES 50 68 85 E	WB0XWF	16"	STD			3.00	
FLANGE	ANSI 2F WN ASTM A105 SEE NOTES 50 68 E	NA01FBB	16"	150LB	STD		2.00	
	ANSI 1F WN ASTM A105 SEE NOTES 50 68	NA01FDA	12"	300LB	STD		1.00	
BLIND FLANGE	ANSI 1F WN ASTM A105 SEE NOTES 50 68	NA01FB	16"	150LB			1.00	
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSED ASBESTOS GARLOCK7021 OR EQUAL. RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	081EAB	16"	150LB			3.00	
	1/16 COMP ASB GARLOCK 7021 OR EQUAL	081EAD	12"	300LB			1.00	
BOLT AND NUT	ASIN A193 GRADE B7 150-UNC ALL THREAD QUENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A194 GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 37 37A	PCRGA	7/8"	1"	4-3/4"	5-1/2"	12.00	48.00
90 ELBOW	90 ASIN A234 GRADE WPB SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 D E	RB0FAF	16"	STD			3.00	
ECC RED	Dillo	R0EFAF	16"	STD	12"		1.00	
CAP	THREADED ASIN A105. SEE NOTES 50 68 I	100IX	3/4"	3000LB			1.00	
HALF COUPLING	SOCKETWELD ASIN A105 SEE NOTES 50 68 I	SMDIX	3/4"	3000LB			1.00	
NIPPLE	STRAIGHT (PBE) ASIN A106 GRADE B SEAMLESS SEE NOTES 50 68	18ABA00	3/4"	S160	5'		2.00	
	STRAIGHT (10E-PQE) ASIN A106 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 I	18ABA0R	3/4"	S160	3'		1.00	
VS09C	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE VS09C		16"	STD			1.00	
V88A	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE V88A		1/2"	XS			1.00	
V88B	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE V88B		3/4"	XS			2.00	
PIPE WEIGHT				2,350.17 KG				
INCH METRIC				403.00				



CLASS	D1204 D1205	INSULA	YES (NO)	STRESS RELIEF	YES (NO)	714-LA-0001-N
HYDRAU. TEST	1/11 10G (100%)	SIZE & THICKNESS	SIZE THICK. NONE mm	X-RAY	YES (NO) (100%)	
PNEUMAT. TEST	1/11 10G (100%)					

NKK CORPORATION

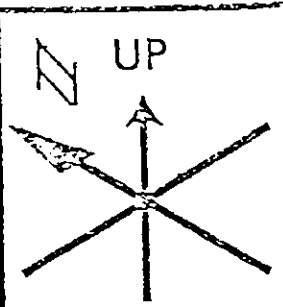
LINE NO. 714018-16"-D1204/D1205-N1

JOB NO. ML-1093

SPOOL DWG NO.

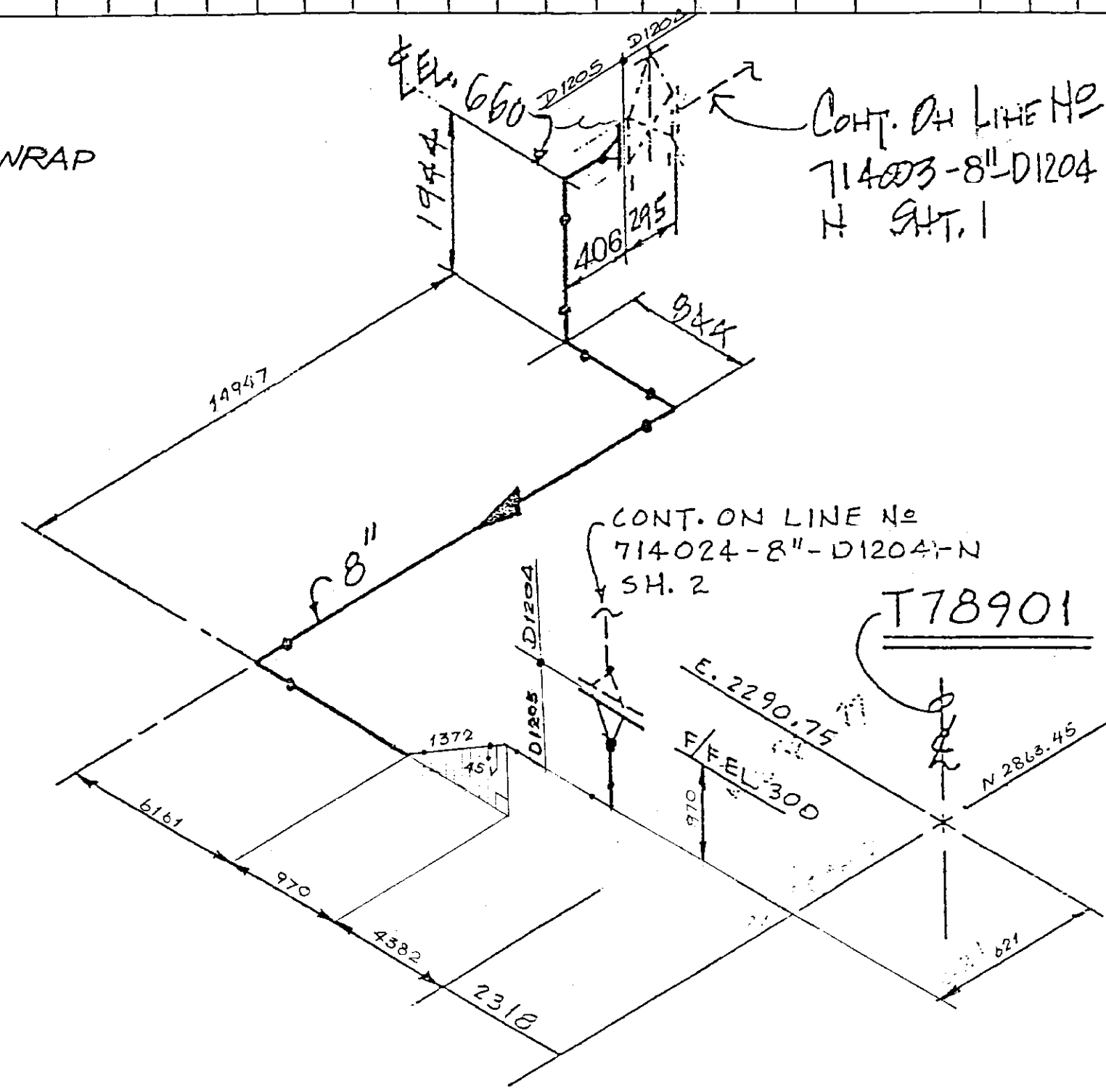
SHEET 1 OF 1

NKK CORPORATION



CODE	SMLS PIPE		ANSI 150 FLANGES			BUTTWELD FITTINGS				REDUCERS				= SCD OR SW FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS															
	SIZE	SCH	M.A. PPM	RJ WN	RJ WN	RJ WN	SO	U	SCD	SW	GR	SR	45°	TEE	CAP	EQUI HEAD	LI STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	WT	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END
	8	STD.	27500	2							5	2								X													
																				X													
																				X													

COAT & WRAP



CONT. ON LINE NO
714003-8"-D1204
H SH. 1

CONT. ON LINE NO
714024-8"-D1204-N
SH. 2

T78901

CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION

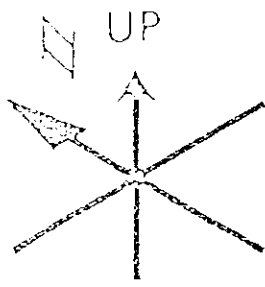
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1.14" ASS	REQ. CG	W/2 NUTS A194 GR 2H
8	1		
		QUAN.	SIZE
		8	3/4" - φ 4 1/2" - LONG
			" - φ " - LONG
			" - φ " - LONG
			" - φ " - LONG
WELDING PROCEDURE			
MIH PREHEAT	100° - 50	of	
POSTHEAT	None		
RADIOGRAPHY	10%		
SPECIALTIES			
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION

No.	REVISIONS	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	Revised as noted	14-OCT-89	3	REV. AS NOTED	L	5/1/90
4	AS BUILT	XK	2	REVISED AS NOTED	M	DEC 2 1989

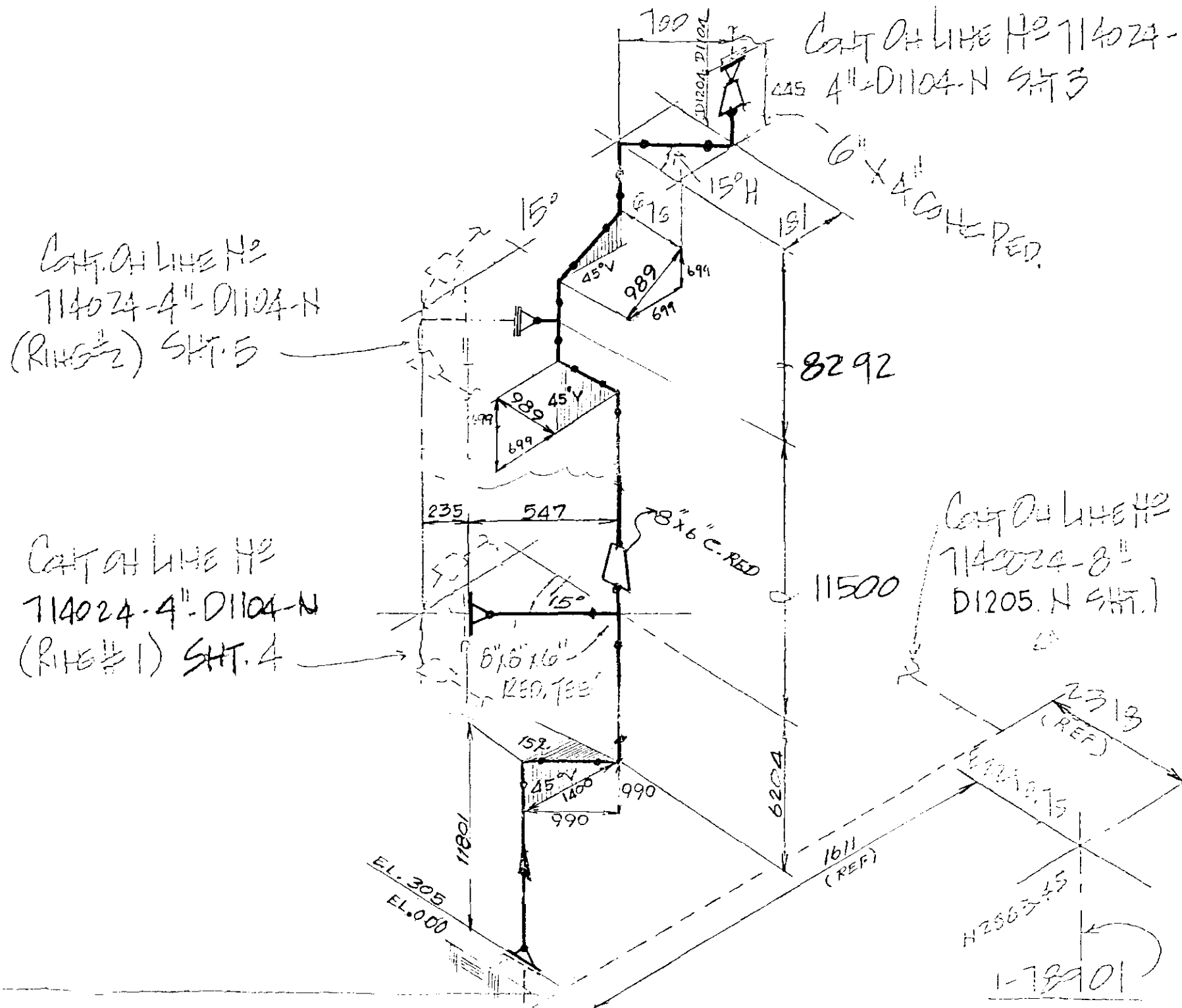
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1205 PAINT No INSUL No

DATE: 6/2/89	COLOR CODE: WHITE	JOB No.: Z162	SHEET No.: 1 OF 7
DR: R.H.G.	REF. DWG. 714024-8"-D1205-N	LINE No.:	ISO No.:



CODE	PIPE		FLANGES										BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS										UNION OR SW FETTINGS										COUPLERS, WELDOLETS, THREEDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS									
	SIZE	SCH	M/M	21 WY	22 WY	23 WY	SO	U	SCD	SW	LL	ST	45°	TEE	CAP	ELIP HEAD	LI	STUB	QUAN	CONC	ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	UNION	CAP	MUG	TEE	QUAN	SIZE	SCH	TYPE	END																	
	3"	STD	19300	1								2							1	CONC		3" x 6"	STD																													
	6"	STD	25300	2							2	4	1						1	CONC		6" x 4"	STD																													
	4"			1																																																



MATERIAL LIST		
CODE	QUAN.	DESCRIPTION
	1	5" x 4" BW RED. TEE ASTM GR 2234 WPS 5/STD.

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	QTY	SIZE	QTY
5"	1	1/2 NUTS A194 GR 2H	
4"	2	3/4 " φ 4 1/4 " LONG	
		1/2 " φ 4 " LONG	
		3/4 " φ 4 " LONG	
		1 " φ 4 " LONG	
WELDING PROCEDURE			
M/M PREHEAT 100-150		SPECIALTIES	
POSTHEAT None		DAYS	
RADIOGRAPHY 100%		SIZE	
EWU (E)		DESCRIPTION	
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
5	AS BUILT	9/1	SEP 28 1990
4	FIELD REVIEWED	4/1	MAR 20 1990

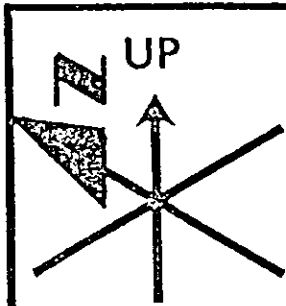
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

PIPING SPEC D1104 PAINT WHITE INSUL NO

COLOR CODE WHITE JOB NO. 2102 SHEET NO. 2 OF 7

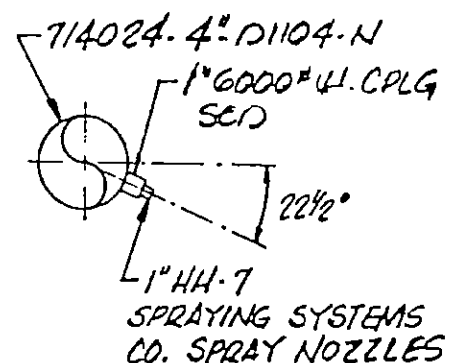
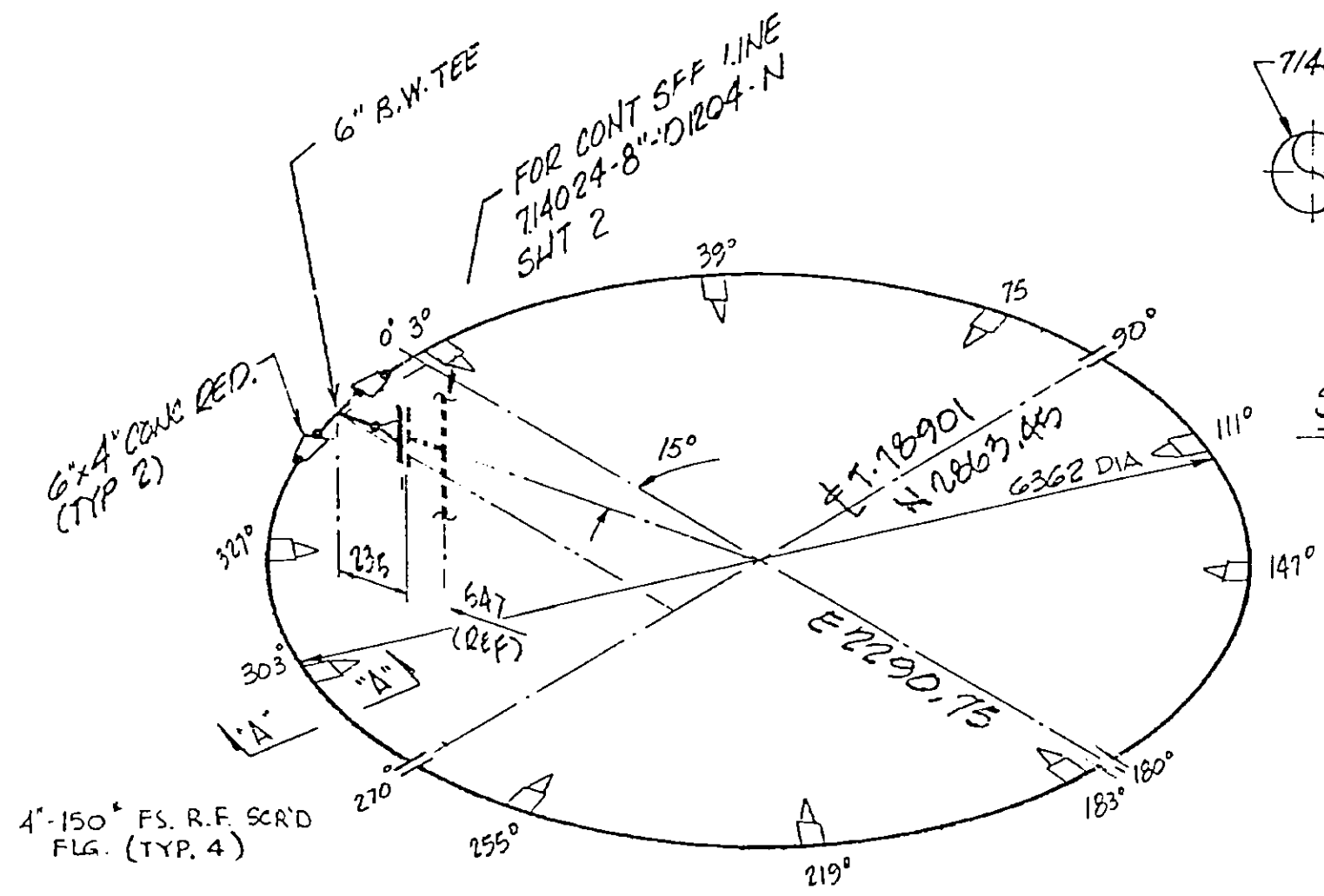
WELDING AS NOTED LINE NO. 714024-8-D1104-N

DATE 1-7-90



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES				BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS				# SCD. OR SW FITTINGS				COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS							
	SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE
	4"	STD	20290						8									2	CONC	6" x 4"	STD							10	3/4"	6000#	HALF-PLG	SCD
	6"	STD	-	1										1						X												

* PIPE ASTM A106 GR.B. GALV



SECTION "A-A"
(TYP 10 PLCS)

SPRAY RING #1

HOT DIP GALV

CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	10	1"	HH-7 SPRAY NOZZLE

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1/16" ASB	.EX. CG	RJ
4"	4		
		QUAN.	SIZE
		20	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG

WELDING PROCEDURE		SPECIALTIES	
PREHEAT	10°C/50 °F	QUAN.	SIZE
POSTHEAT	NONE		
RADIOGRAPHY	10%		
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

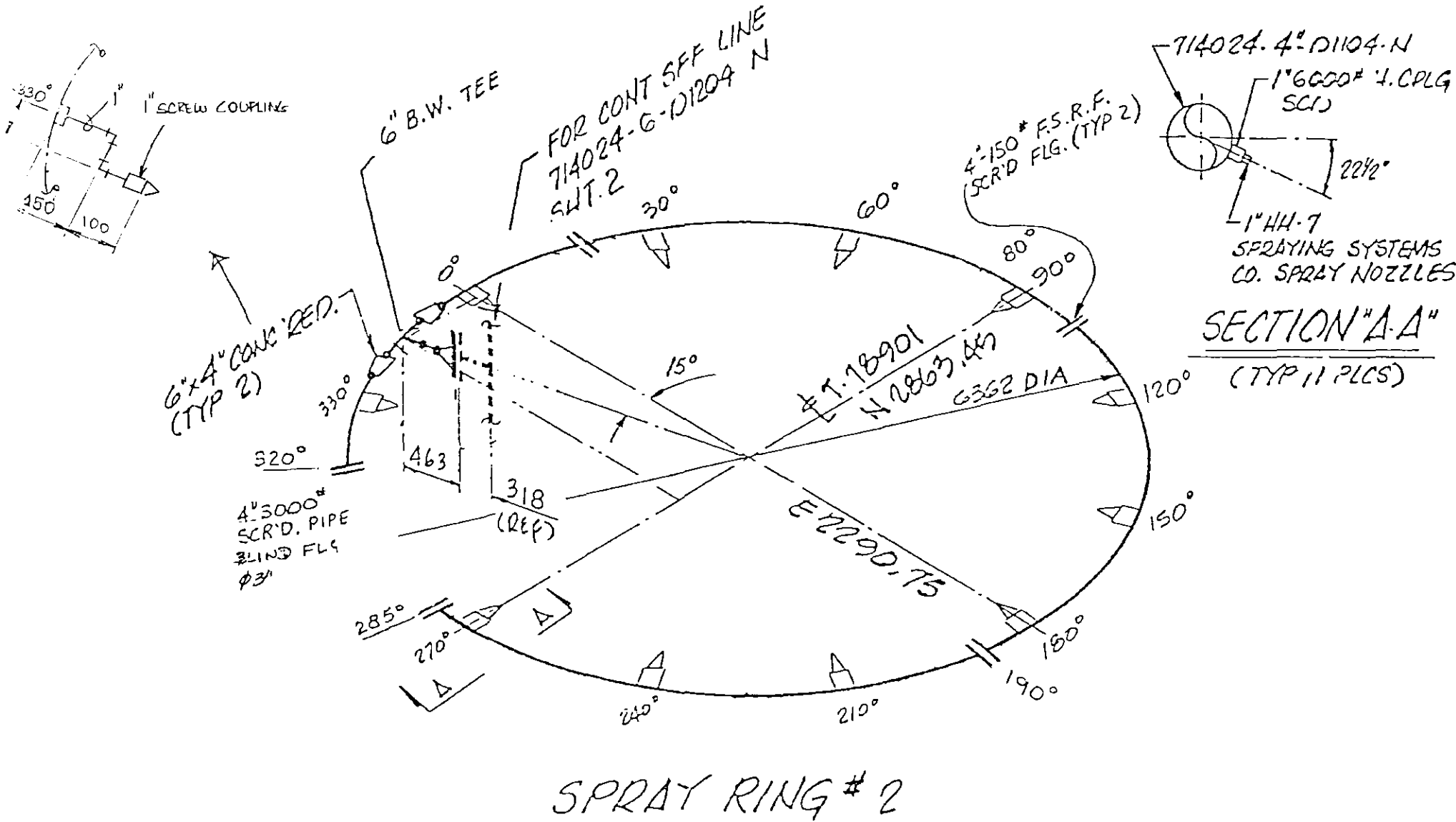
No.	REVISIONS	DATE	No.	REVISIONS	DATE
1	REVISED AS NOTED	11/15/93	3	REV AS NOTED	MAR-26-90
4	AS BUILT	SEP. 30, 90	2	REVISED AS NOTED	DEC-28-89

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

DATE	6-8-89	COLOR CODE	WHITE	JOB No.	2162	SHEET No.	4 OF 7
DRW.	BAM	REF. DWG.	789-LA-0001	LINE No.	GSP No. 2	ISO No.	-
CHK.	M.M.M./3/1				714024-4-D1104-N		
APP.	[Signature]						

UP ↑	PIPE	ANSI 150#	FLANGES	BUTTWELD FITTINGS	REDUCERS	3000 # SCD. FITTINGS	COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																									
	5L GR B	A105 GR	A234 GR WPB	A234 GR WPB	A105 GR	ASTM A105 GR																										
	* GALV.				GALV																											
SIZE	SCH.	FEET	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	BLIND FLS	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC ECC	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
* 4"	STD	20290					2	* 8									2	Conc	6" x 4"	STD					2							
6"	STD	-	1										1						X													

* PIPE, ASTM A106 GR.B GALV



CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	11	1"	HH-7 SPRAY NOZZLE

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1/16" ASB.	REX. CG	RS
4"	5		
w/2 NUTS A194 GR 2H.		QUAN.	SIZE
		40	5/8" φ LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

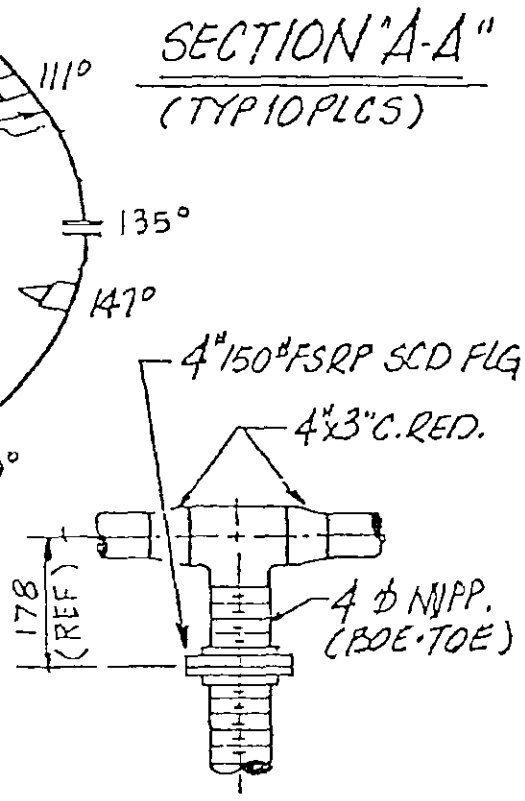
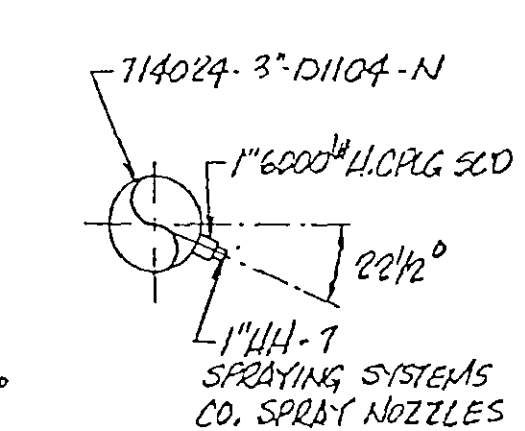
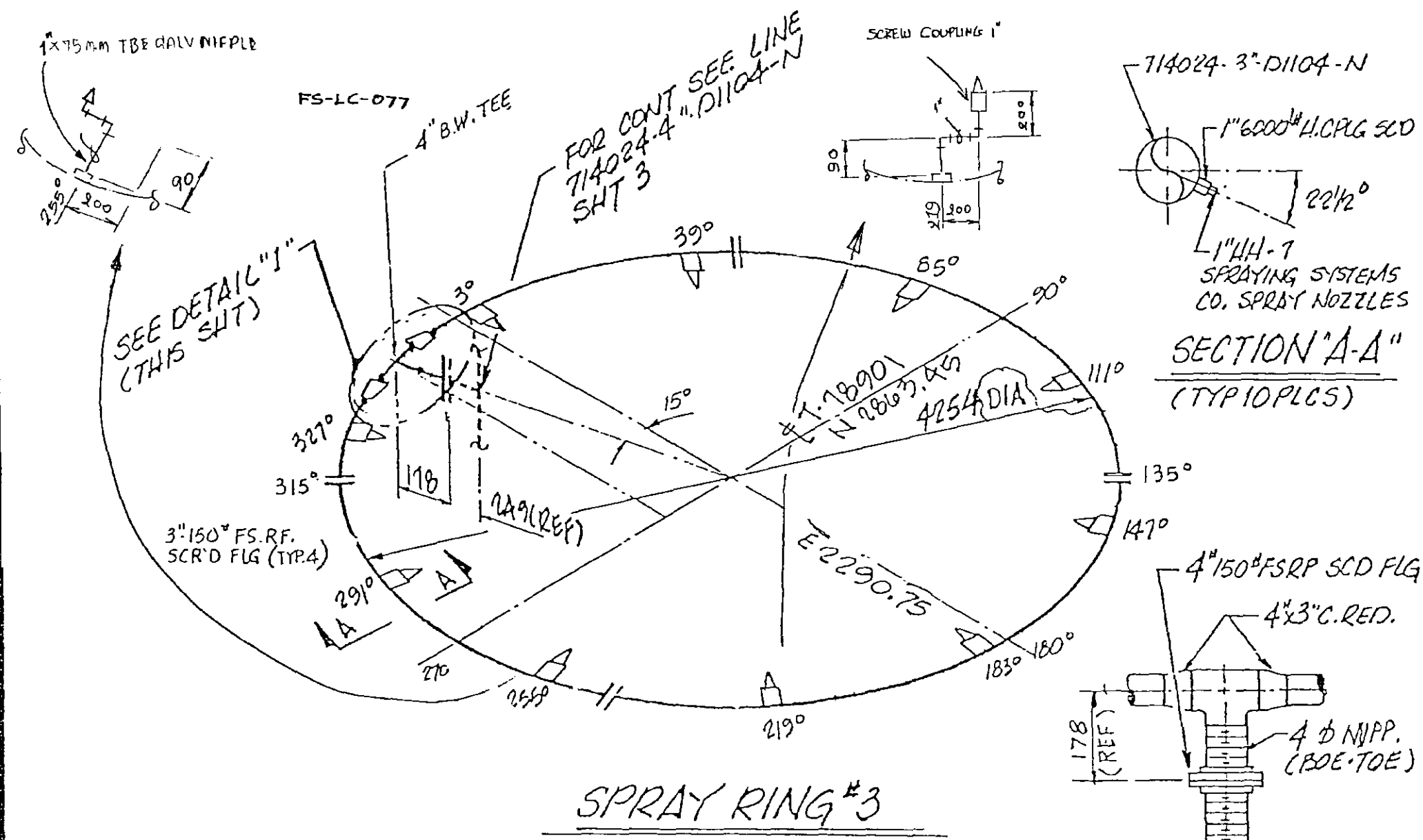
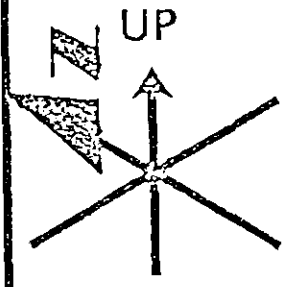
Δ	REVISED AS NOTED	1/11/89	5	AS BUILT	JK	SEP 30 1990	
4	REV. AS NOTED	1/18/89	2	REVISED AS NOTED	MI	FEB 22 89	
No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

PIPING SPEC. D1101 PAINT. YES IN NONE

DATE 6-8-89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	No.
DRW. BAM		GSP No. 2	5 of 7
CHK. MMP/BU	REF. DWG. 789-LA-0001	LINE No. 714024-4-D1104-N	ISO No.
APP. TLU/LL			

CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS										REDUCERS					# SCD. OR SW FITTINGS										COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS				
	5L GR B		A 105		GR		A 234 GR WPB										A 234 GR WPB					GR										ASTM A 105 GR				
	API		GALV																																	
SIZE	SCH.	M/M	EF WN	RJ WN	FF WN	SO	U	R.F. SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	END					
4"	STD	305						1					1				2	CONC	4" x 3"	STD							10	1"	6000#	END						
3"	STD	12670						8											X																	
1"	A106 GALV	250																	X																	



MATERIAL LIST			
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	10	1"	HH-7 SPRAY NOZZLE
	2	1"	90 3000# SCR'D GALV
	1	1x75mm	NIPPLE (TBE) GALV

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE 1/16" ASB		REX. CG R3 W/2 NUTS A194 GR 7	
SIZE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
3"	4	5/8" φ 3 3/4"	LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 100°C / 50°F		SPECIALTIES	
POSTHEAT NONE		QUAN. SIZE DESCRIPTION	
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
5	AS BUILT	J.K.	SEP 30 1990	3	REV. AS NOTED	J.K.	11-17-1990
4	RE AS FS-LC-077	J.K.	2/19/90	2	REV. AS NOTED	J.K.	11-17-1990

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

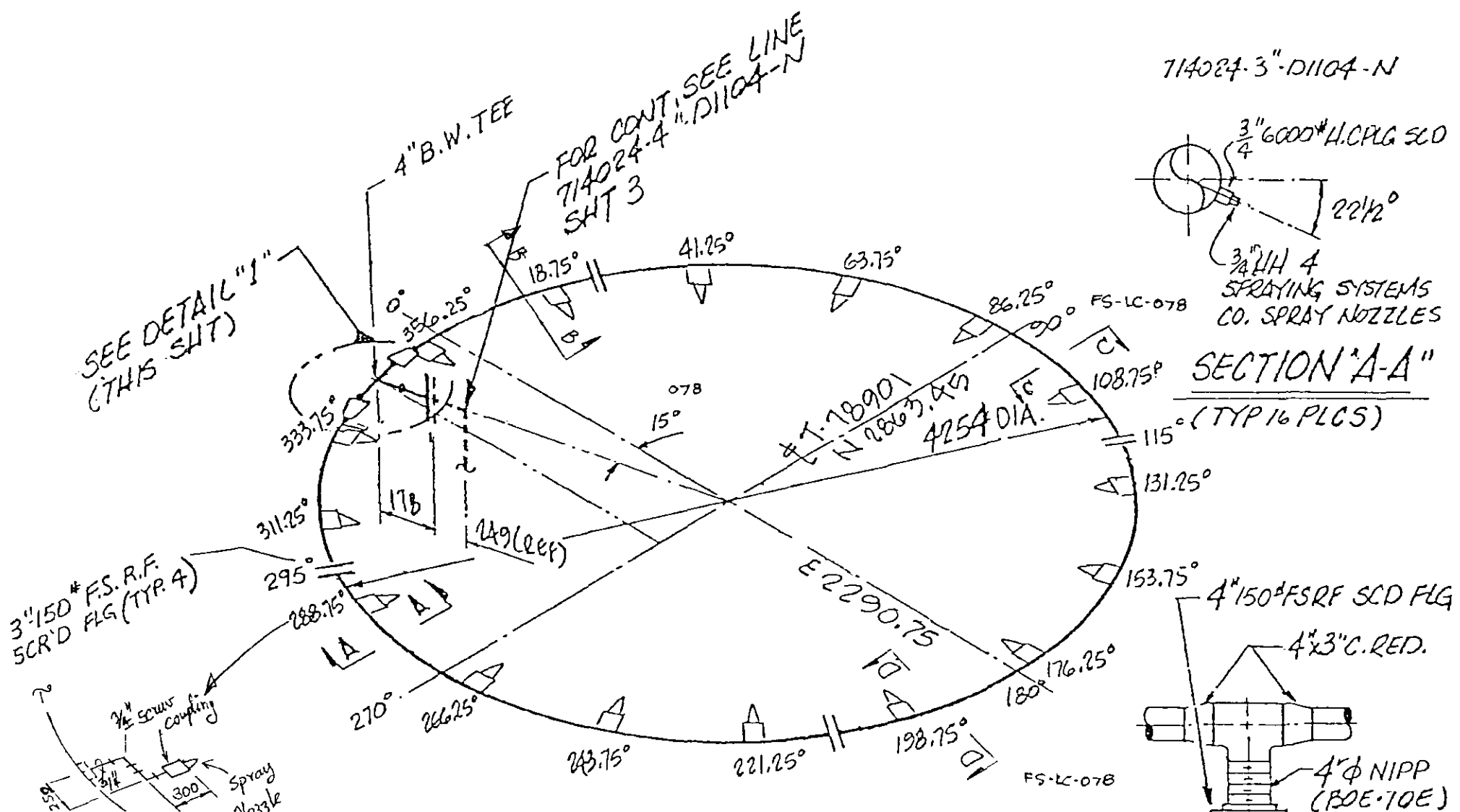
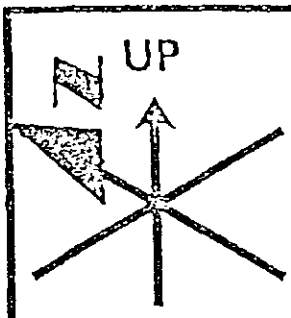
PIPING SPEC. D1104		PAINT YES		INSUL. NONE	
DATE 6-8-89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 6 of 7		
DRW. BAM	REF. DWG. 789-LA-0001	GSP No. 2	ISO No.		
CHK. MMP/BJ	LINE No. 714024-3-D1104-N				

HOT DIP GALV

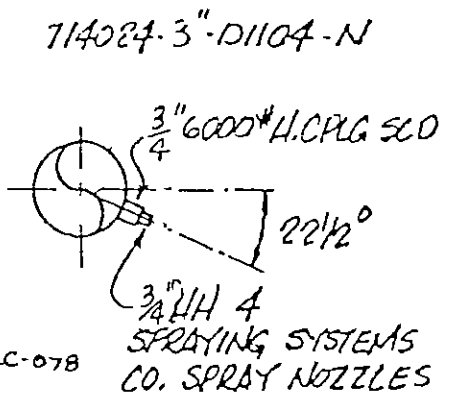
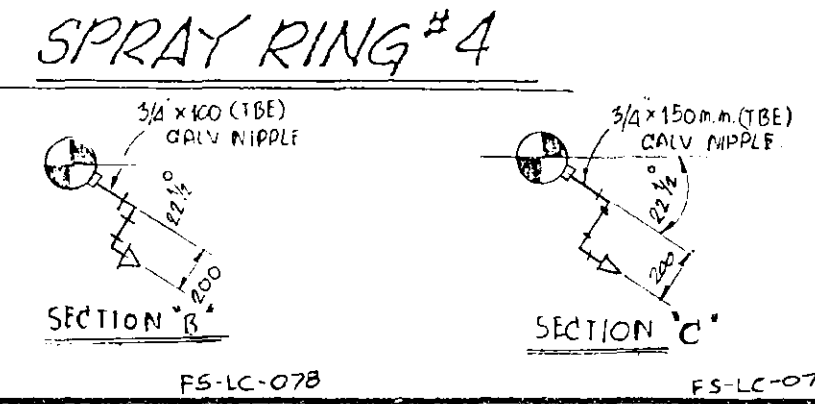
SPRAY RING #3

DETAIL "1"

CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		# SCD. OR SW FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																				
	5L GR B		A105 GR		A234 GR WPB		A234 GR WPB		GR		ASTM A105 GR																				
	API GALV																														
SIZE	SCH.	FEET	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	2F SCD	ZW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	END
4"	STD	305						1					1				2	CONC	4" x 3"	STD							16	3/4"	6000#	D	
3"	STD	13670						8											X												
3/4"	A106 GALV	950																	X												



SECTION A*
HOT DIP GALV



CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	16	3/4"	HH-4.2 SPRAY NOZZLE
	6	3/4"	90 3000" SCR'D. A105
	1	3/4"	F COUPLING, 3000" SCR'D. A105
	3	3/4" x 100"	NIPPLE A106 TBE GALV GR.B
	1	3/4" x 150 m.m.	NIPPLE. A106 TBE GALV GR.B

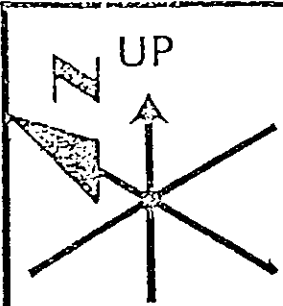
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1/16" ASB.	MAX. CG	RJ
3"	4		
		W/2 NUTS A194 C	
		QUAN.	SIZE
		32	5/8" φ
			" φ
WELDING PROCEDURE		" φ " LONG	
PREHEAT 10°C / 50°F		" φ " LONG	
POSTHEAT NONE		SPECIALTIES	
RADIOGRAPHY 10%		QUAN.	SIZE
EWU (F)		DESCRIPTION	
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

5	AS BUILT	J.K.	SEP. 20 1989	3	REV. AS NOTED	J.W.	18-APR 90
4	REV AS FS-LC-078	J.K.	8/3/90	2	REV. AS NOTED	J.W.	1-90
No.	REVISIONS	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE	

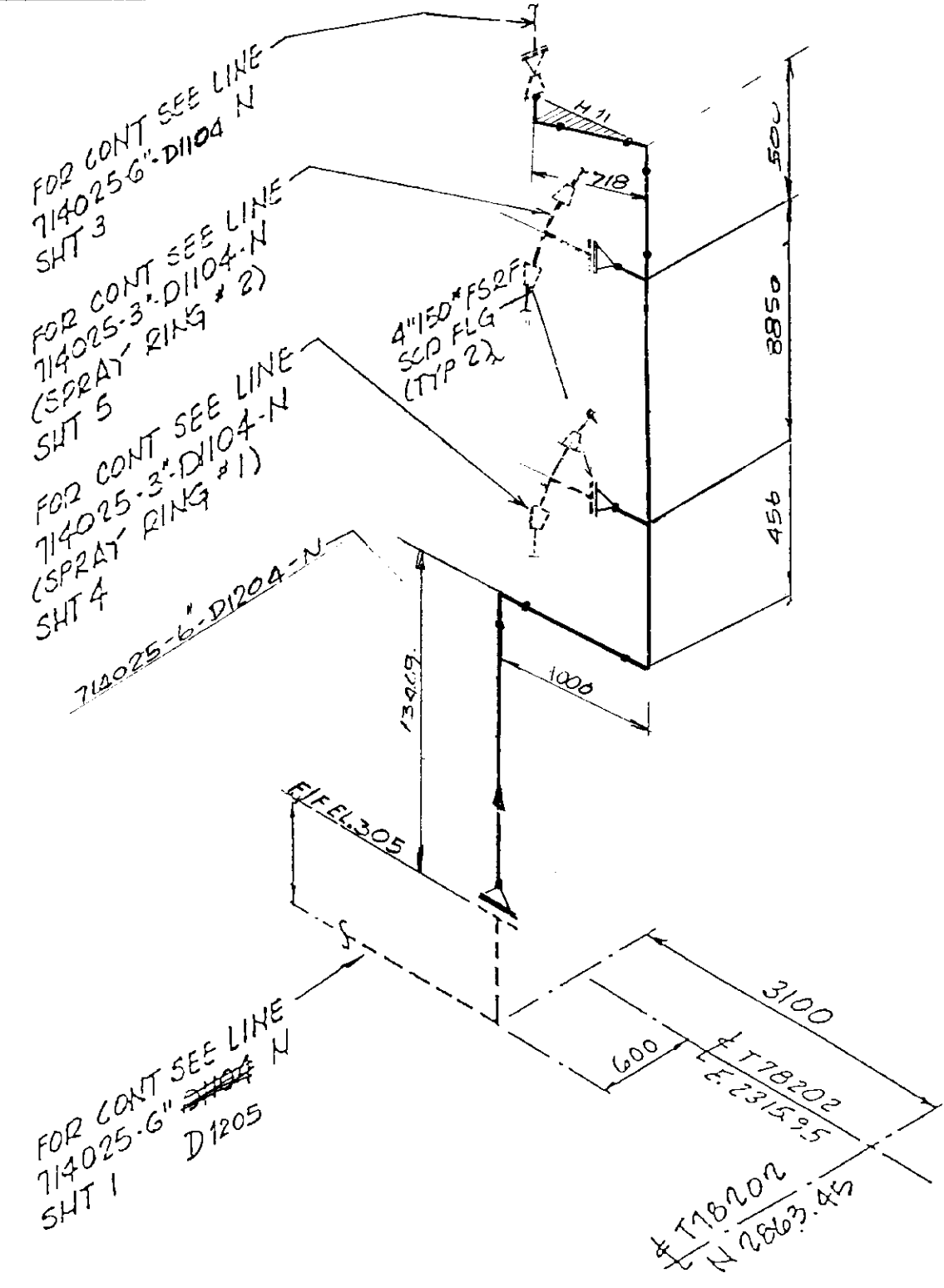
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS 11

PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL ---

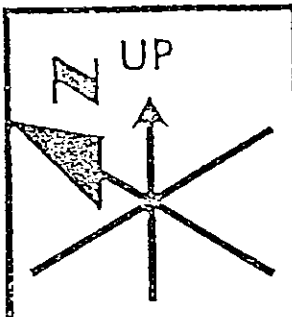
DATE <u>6-8-89</u>	COLOR CODE <u>WHITE</u>	JOB No. <u>2162</u>	
DWG. <u>BAM</u>		<u>GSP N-2</u>	<u>7 of 7</u>
CHK. <u>MMP/RW</u>	REF. DWG. <u>789-LA.0001.02</u>	LINE No. <u>714024.3"D1104-N</u>	ISO No. <u>---</u>
APP. <u>Murray</u>			



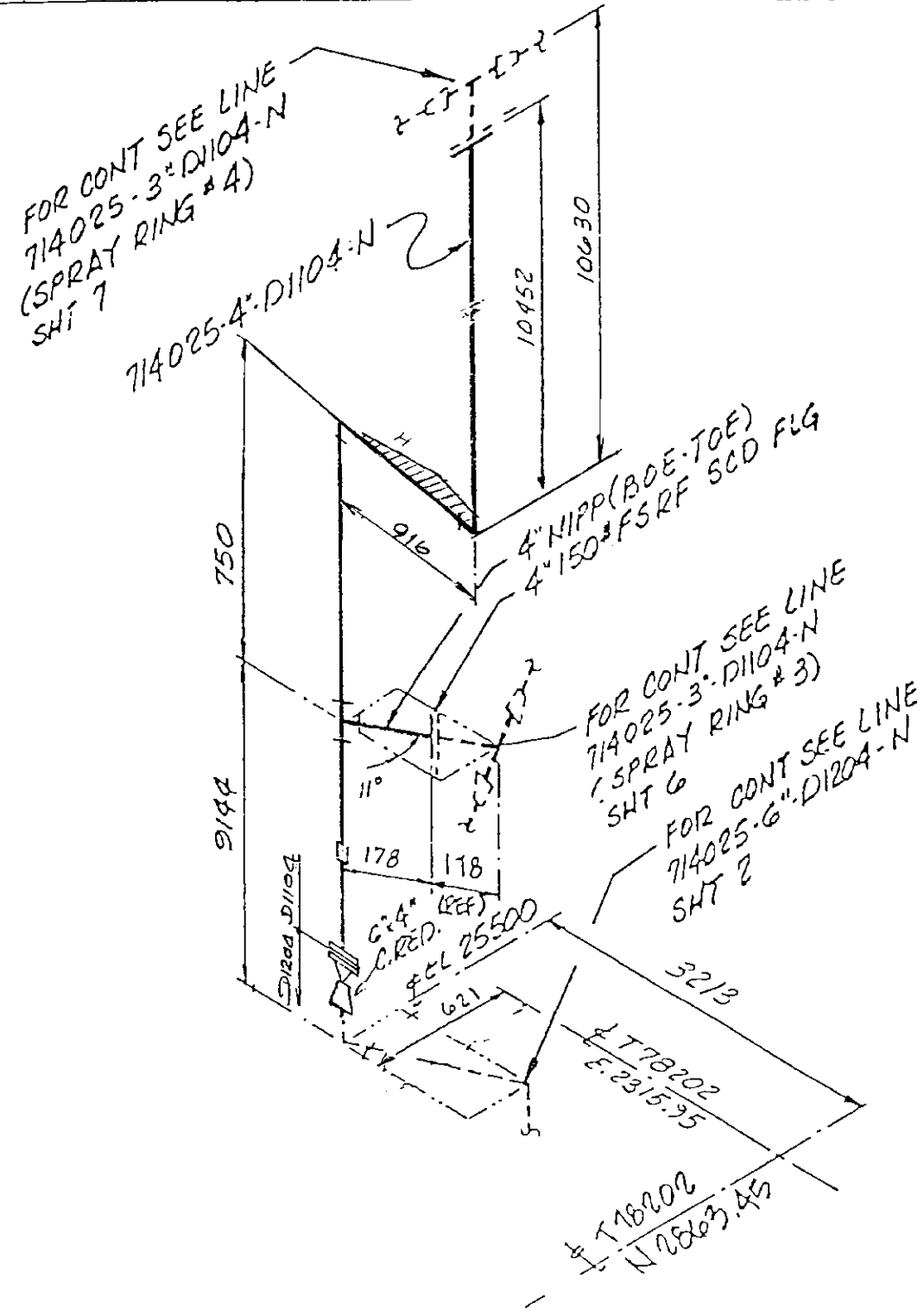
CODE	SMLS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		= SCD. OR SW FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THROTTLES, LATROLETS & ELBOLETS			
	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR	ASTM	GR
	3L	GR D	A105	GR	A234	GR	WPB		GR							
SIZE	SCH	M/M	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT	WT
6"	STD	27600	1													
* 4"	STD	1460	2													



CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR F7	
SIZE	1.14" ASB	REX CG	RJ
6"	1		
4"	2		
		QUAN.	SIZE
		16	5/8" φ 3 3/4" LONG
		8	3/4" φ 4" LONG
WELDING PROCEDURE		" φ " LONG	
PREHEAT 100°/50 °F		" φ " LONG	
POSTHEAT NONE		SPECIALTIES	
RADIOGRAPHY 10%		QUAN.	SIZE DESCRIPTION
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
5	AS BUILT	PK	SEP 30 1990
4	REV. AS NOTED	U	APR 90
3	REVISED AS NOTED	H	DEC 89
2	REVISED AS NOTED	H	9/30
No.	REVISIONS	APP	DATE
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC. HOUSTON, TEXAS			
PIPING SPEC D1204		PAINT YES	INSUL. NONE
DATE 6-7-89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 2 OF 7
DRW. BAM	REF. DWG. 762-LA-0001	LINE No. 714025-6"-D1204-N	ISO No. -
CHK. M. J. [Signature]			
APP. M. J. [Signature]			



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		3000# SCD. FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																				
	SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	RF WN	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	UNION	CAP	PLUG	RED	QUAN	SIZE	SCH.	TYPE	END
	4"	STD	21440	i			3	2								1	CONC	6" x 4"	STD	2		1									



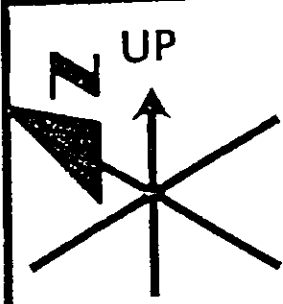
MATERIAL LIST			
CODE	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	1	4"	FULL COUPLING 3000# SCD ASTM A105 GALV

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/2" ASS	HEX CG	RJ
w/2 NUTS A194 GR 2H			
4"	4	QUAN	SIZE
		32	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
SPECIALTIES			
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION	
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
	1	REV. AS NOTED	Due 22.34.90
6	AS BUILT	J.K.	SEP. 30.90
5	REV. AS NOTED	M.H.	SEP. 30.90
REVISIONS FOR CONSTRUCTION			

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

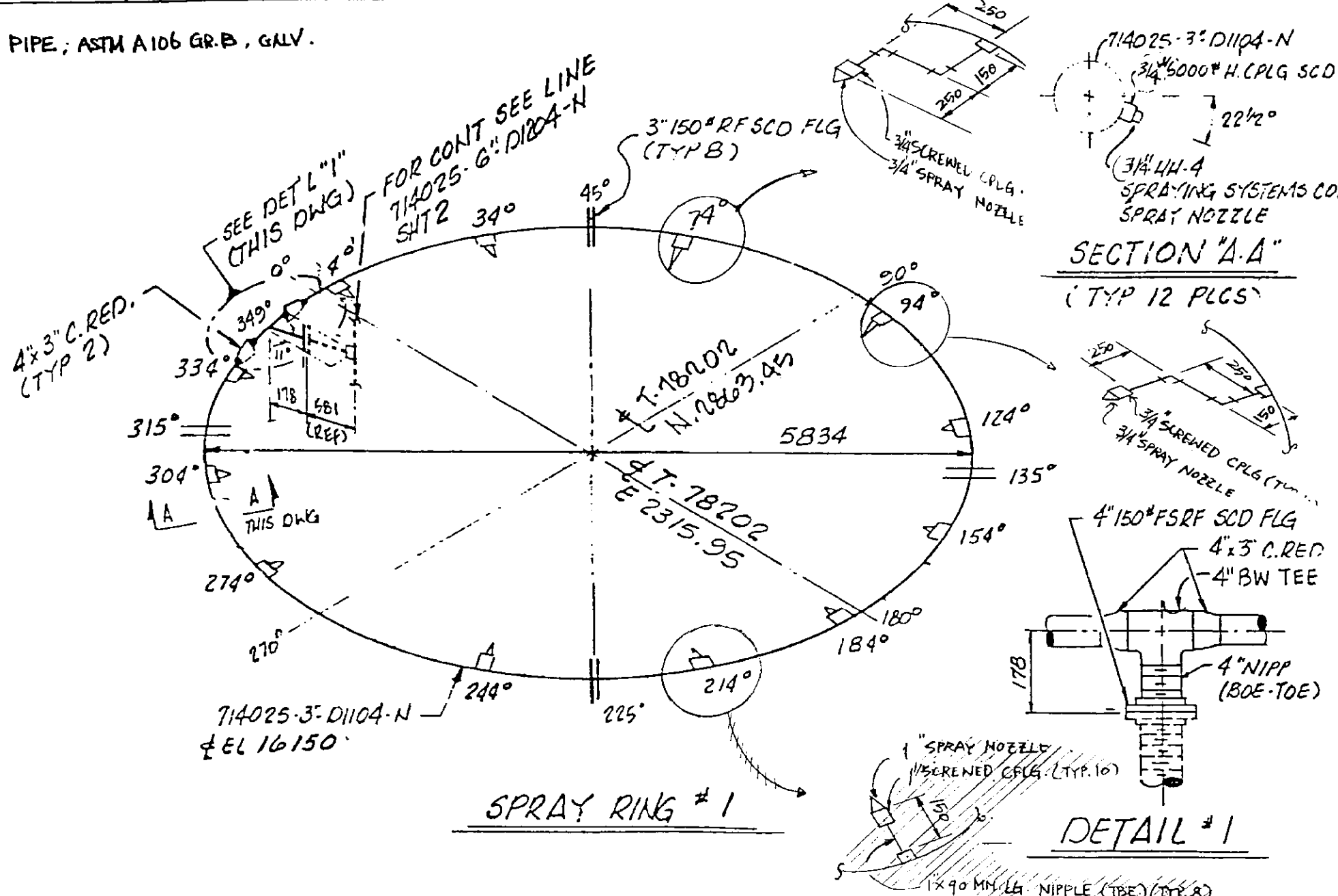
PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL NONE

DATE 6.7.89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 3 OF 7
DRW RAM		G.S.P. No 2	
CHK M.P.T.R.	REF. DWG. 782-11-0001.02	LINE No. 714025-4-D1104-N	ISO No.
APP J.P.			



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		6000# SCD. OR SW FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																							
	SIZE	SCH	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LI	R.P. SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	OUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	SCR D CPLG	CAP	MUG	RED	OUAN	SIZE	SCH	TYPE	END	
*	3"	STI	18330																2	Cove	4" x 3"	STD								12	3/4"	6000#	HALF CPLG	SCD
	4"	STD	300											1						X														
																				X														
																				3/4"	160	4			2									

* PIPE; ASTM A106 GR. B, GALV.



HOT DIPPED GALV

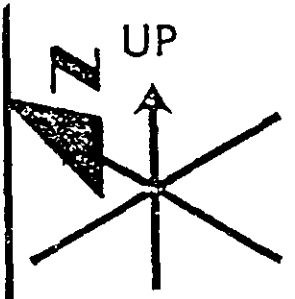
CODE	MATERIAL LIST			
	QUAN	SIZE	DESCRIPTION	
	12	3/4"	HH-4 SPRAY NOZZLE	
	8	1"	PIPE NIPPLE A106 GR. B x 90° LG. (TBE)	
	4	3/4"	PIPE NIPPLE A106 GR. B. x 200 LG. (TBE)	
	2	3/4"	PIPE NIPPLE A106 GR. B x 90° LG. (TBE)	

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1 1/4 ASB	REX. CG	RJ
		w/2 NUTS A194 GR 2H	
		QUAN.	SIZE
3"	4	16	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
1	GEN. REV.	J.M.	7/11/89	3	REV'D. AS SHOWN	U	14-5-90
4	AS BUILT	A.K.	SET 20.70	2	REVISED AS NOTED	M	DEC-22-89

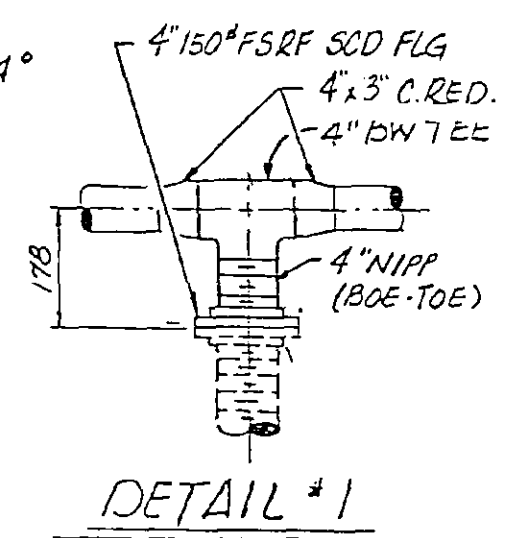
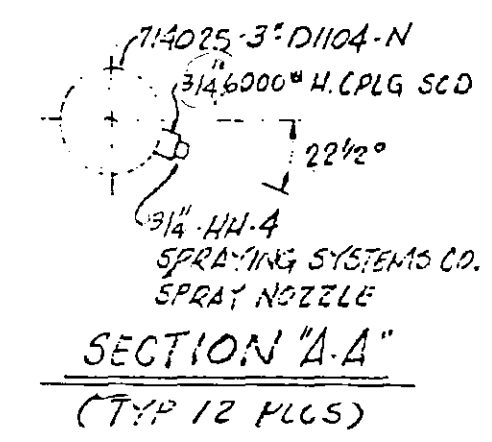
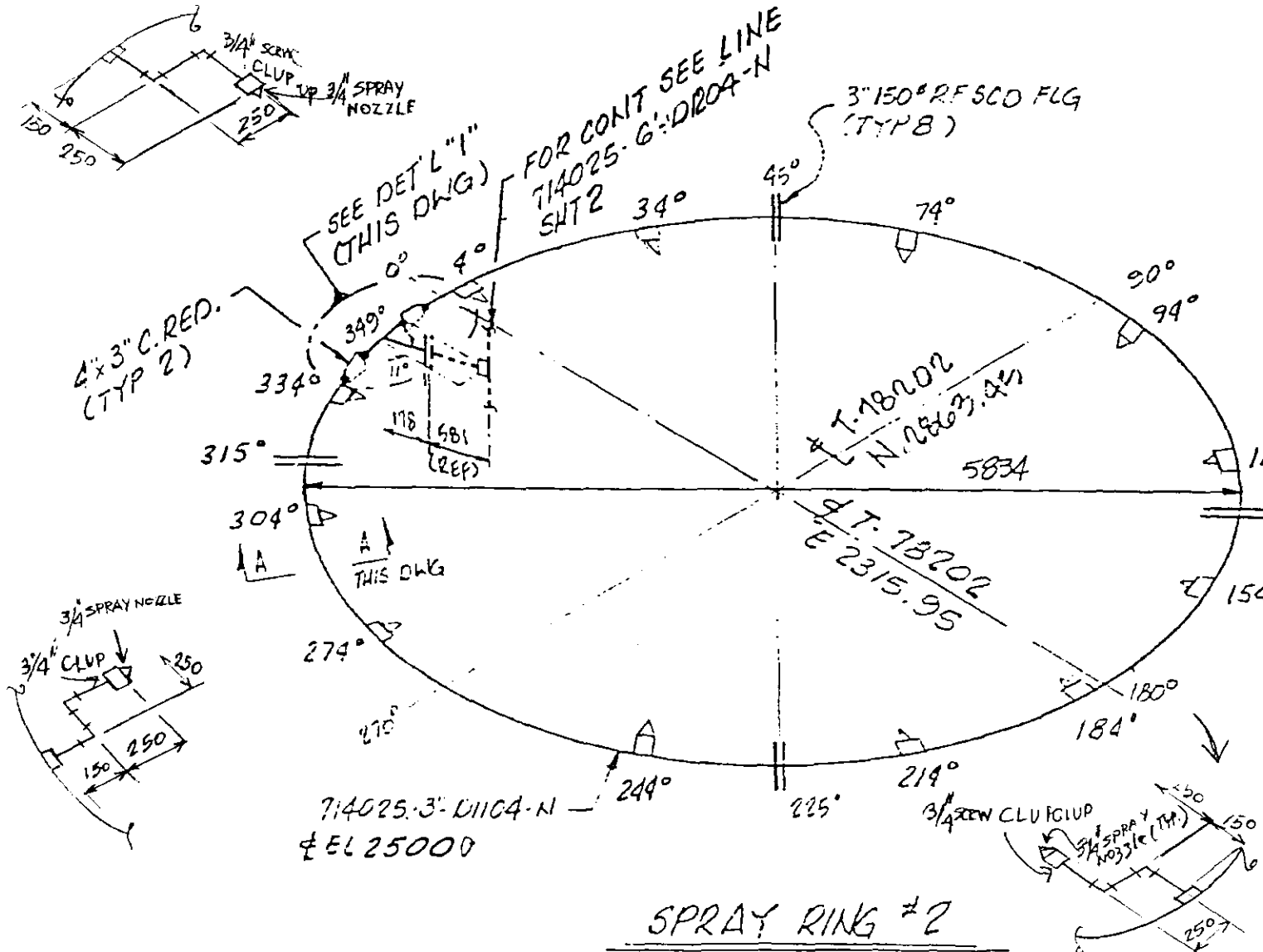
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

DATE 6-5-89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 4 of 7
DRW BAM		GSP No. 2	
CHK MMP 7-8-89	REF. DWG. 782-LA-0001	LINE No. 7140253"-D1104-N	ISO No. —
APP. Macey			



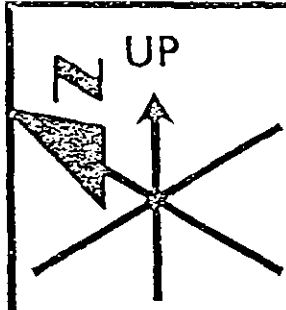
CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		6000# SCD OR SW FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																			
	5L GR B		A105 GR		-		A234 GR WPB		A234 GR WPB		A105 GR		ASTM A105 GR																			
	API										S160																					
SIZE	SCH.	M/M	RF WN	RJ WN	FF WN	SO	LJ	RF 150	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LJ STUB	QUAN	CONC ECC	SIZE	SCH	90°	45°	TEE	SCREW & COUPLIN	CAP	PLUG	RED.	QUAN.	SIZE	SCH	TYPE	END
4"	STD	300						1					1				2	CONC	4" x 3"	STD							12	3/4"	6000#	HALF CPLG	SCD	
* 3"	STD	18330						4											x							3	1"					
																			x													
																			3/4"		6			3								

* PIPE ASTM A106 GR. B, GALV

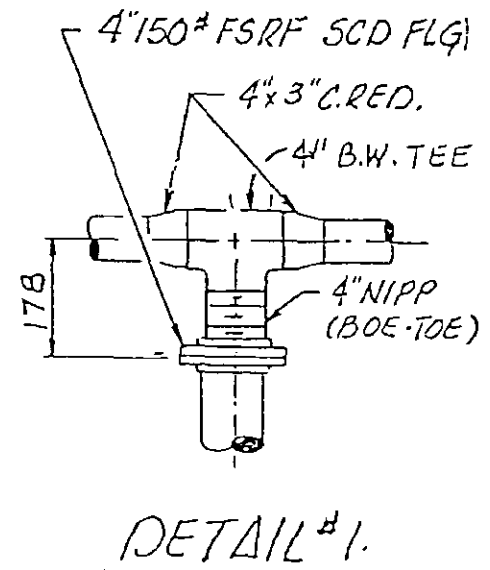
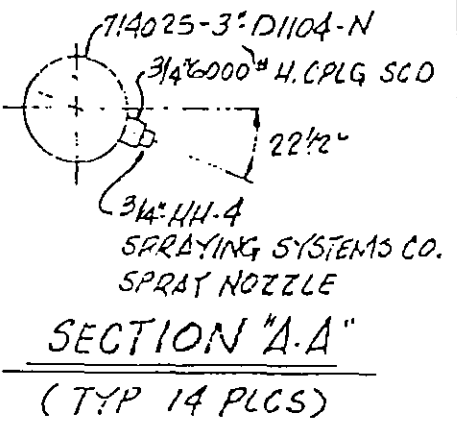
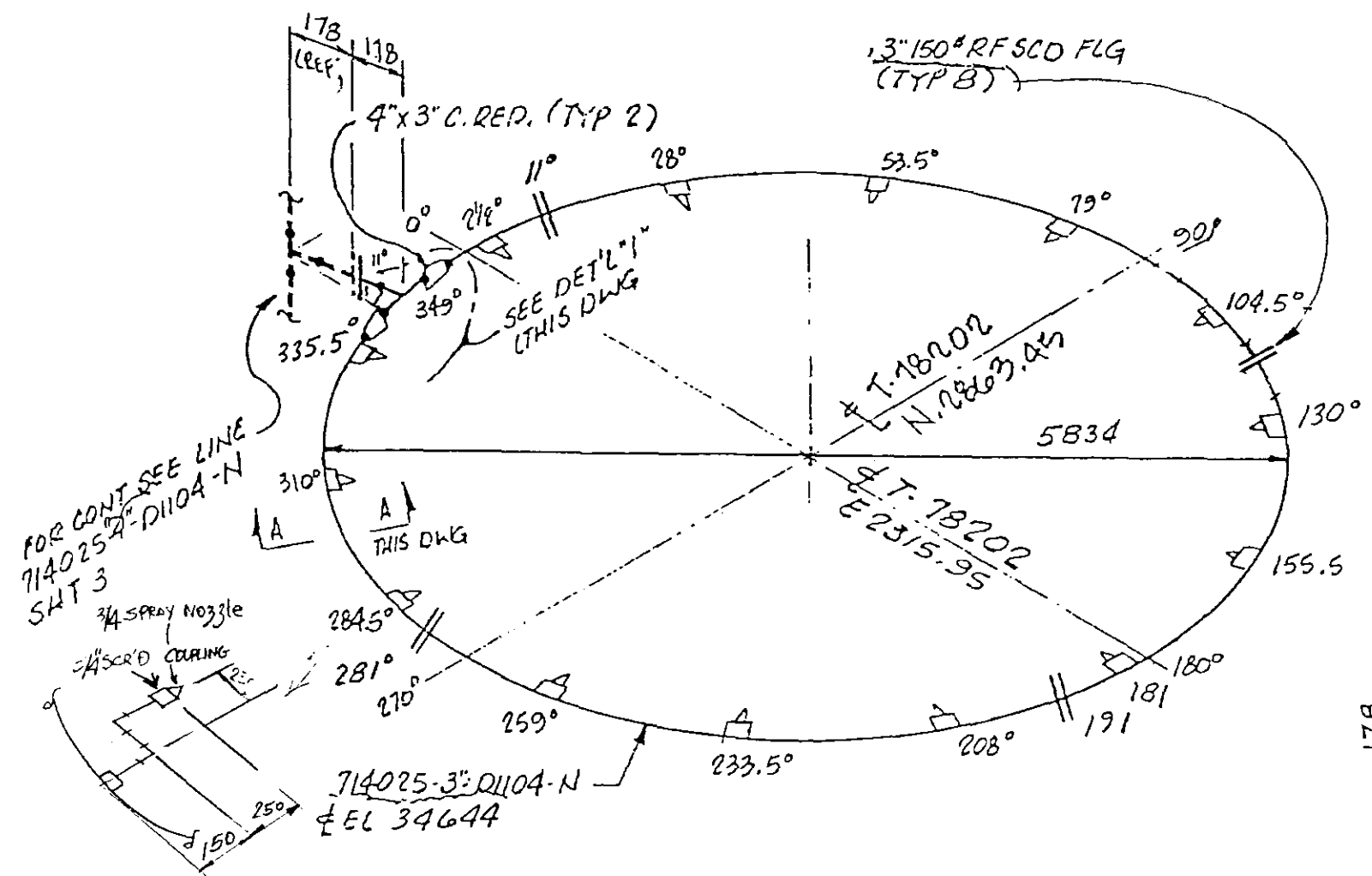


HOT DIPPED GALV

CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN	SIZE	DESCRIPTION
	12	3/4	H.H-4 SPRAY NOZZLE
	6	3/4	PIPE NIPPLE 20016 A106 GR B S160 TBE
	3	3/4	70 mm LG PIPE NIPPLE A106 GR B S160 TBE
ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1.14 ASB	FLEX. CG	RJ
		W/2 NUTS A194 GR 2H	
		QUAN	SIZE
3"	4	16	5/8" φ 3 3/4" LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
			" φ " LONG
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT 10°C/50 °F			
POSTHEAT NONE			
RADIOGRAPHY 10%			
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			
1	GEN. REV.	J.M. 1/1/89	3 REV. AS NOTED
4	AS BUILT	G.K. 5/30/90	2 REVISED AS NOTED
No.	REVISIONS	APP.	DATE
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC. HOUSTON, TEXAS			
PIPING SPEC. D1104		PAINT YES	INSUL. NONE
DATE 6-5-89	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No.
DRW BAM		GSP No. 2	5 OF 7
CHK MMP 7.6.89	REF. DWG	LINE No.	ISO No.
APP J.H.	762-LA-0001.01	7140253-D1104-N	



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150# FLANGES		BUTT WELD FITTINGS		REDUCERS		6000 # SCD. OR SW FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																					
	SIZE	SCH.	M/M	WN	WN	FF WN	SO	U	REC	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	ELLIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	SCREEN COUPLING	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
	4"	STD	300										1				2	CONC	4" x 3"	STD								14	3/4"	6000#	HALF CPLG	SCD
	3"	STD	18330						B																							



SPRAY RING #3

HOT DIPPED GALV

CODE	MATERIAL LIST		
	QUAN.	SIZE	DESCRIPTION
	14	3/4"	HH-4 SPRAY NOZZLE
	2	3/4"	PIPE NIPPLE A106 GR B S160 TBE 200 LG
	1	3/4"	90 LG

ERECTION MATERIALS			
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7	
SIZE	1.16" ASB	FLEX CG	RJ
w/2 NUTS A194 GR 2H			
	QUAN.	SIZE	
3"	4	16 5/8" φ 3 3/4" LONG	
		" φ " LONG	
		" φ " LONG	
		" φ " LONG	

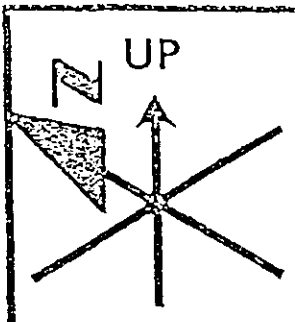
WELDING PROCEDURE			
PREHEAT	10°C/50 °F		
POSTHEAT	NONE		
RADIOGRAPHY	10%		
EWU (F)			
EWU (E)			
TOTAL M.H.			

NO.	REVISIONS	APP.	DATE	NO.	REVISIONS	APP.	DATE
5	AS BUILT	AK	20 90	3	REV. AS NOTED	AK	10 90
4	REV. AS NOTED	AK	05 80	2	REV. AS NOTED	AK	22 79

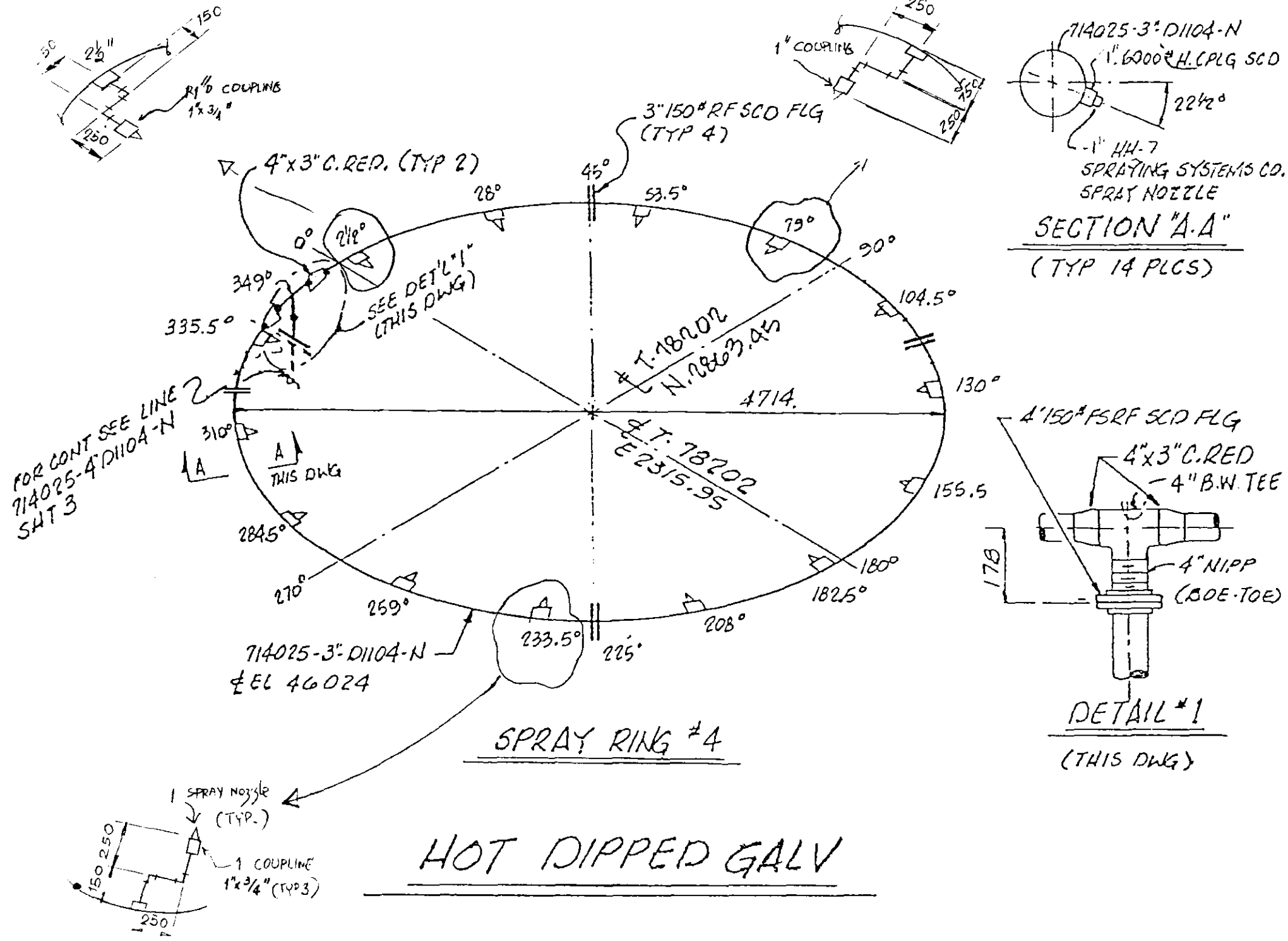
FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS U

PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL. NONE

DATE <u>6-5-89</u>	COLOR CODE <u>WHITE</u>	JOB No. <u>2162</u>	SHEET No. <u>6 OF 7</u>
DRW. <u>BAM</u>	REF. DWG. <u>782-LA-0001.02</u>	LINE No. <u>714025-3-D1104-N</u>	ISO No. <u>—</u>
CHK. <u>MMP 7-8-89</u>			
APP. <u>W. Mc...</u>			



CODE	SEAMLESS PIPE		ANSI 150#		FLANGES		BUTTWELD FITTINGS		REDUCERS		6000 # SCD.		FITTINGS		COUPLINGS, WELDOLETS, THREDOLETS, LATROLETS & ELBOLETS																		
	ASTM: 5L GR B		A105 GR		-		A234 GR WPB		A234 GR WPB		A105 GR		-		ASTM A105 GR																		
	SIZE	SCH.	FEET	RF WN	RJ WN	RF WN	SO	LI	RF SCD	SW	LR 90°	SR 90°	45°	TEE	CAP	EQUIP HEAD	LI STUB	QUAN.	CONC. ECC.	SIZE	SCH.	90°	45°	TEE	SCR'D EPLG	CAP	PLUG	RED	QUAN.	SIZE	SCH.	TYPE	END
	4"	STD	300						1					1				2	Conc	4" x 3"	STD							14	1"	6000#	1" RLF CFLG	See	
	3"	STD	18330						8											x													
																				x													
																				1"	160	6			3								
																				1"					3								



MATERIAL LIST				
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION		
14	3/4"	HH-4 SPRAY NOZZLE		
6	1"	PIPE NITILE 9016-AMB GR B. S160 TBE		
3	1"	" 9016 A106 GR B S160 TBE		

ERECTION MATERIALS				
GASKETS FOR ANSI 150#		STUD BOLTS A193 GR B7		
SIZE	1/16" ASH	REX CG	RJ	w/2 NUTS A194 GR 2H
				QUAN. SIZE
3"	4			16 5/8" φ 3 3/4" LONG
				" φ " LONG
				" φ " LONG
				" φ " LONG

WELDING PROCEDURE				
PREHEAT	10°C/50	°F		
POSTHEAT	NONE			
RADIOGRAPHY	10%			
EWU (F)				
EWU (E)				
TOTAL M.H.				

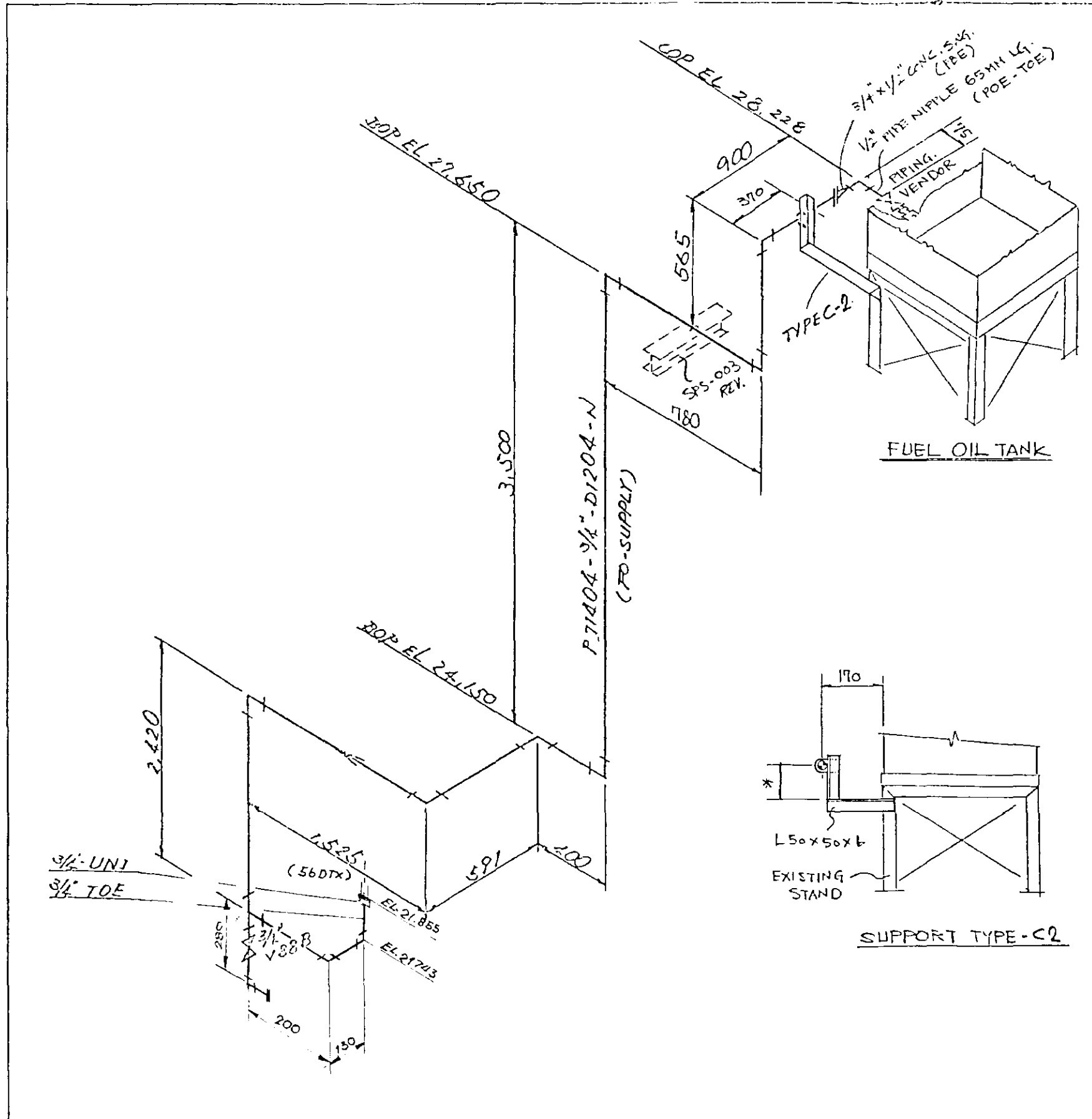
SPECIALTIES				
QUAN.	SIZE	DESCRIPTION		

No.	REVISIONS	APP.	DATE	No.	REVISIONS	APP.	DATE
5	AS BUILT	AK	10-30-90	3	REV. AS NOTED	AK	10-APR-90
4	REV AS NOTED	AK	10-5-90	2	REV. AS NOTED	AK	12-JAN-90

FISH ENGINEERING & CONSTRUCTION, INC.
HOUSTON, TEXAS

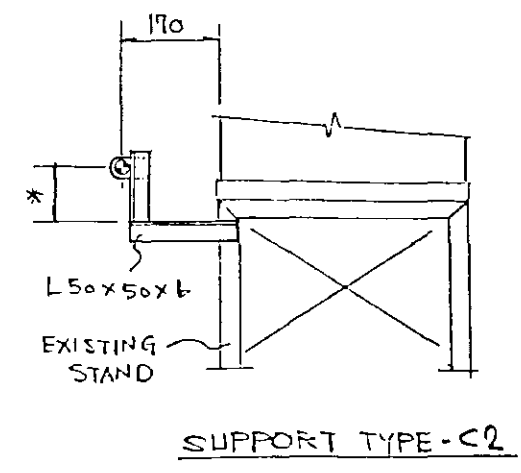
PIPING SPEC. D1104 PAINT YES INSUL. NONE

DATE 6-589	COLOR CODE WHITE	JOB No. 2162	SHEET No. 7 of 7
DRW BAM		GSP No. 2	
CHK H.P. J. 2/89	REF. DWG.	LINE No.	ISO No.
APP. M. J. 1/89	722-LA-0001.02	714025-3-D1104-N	



PIPING MATERIAL LIST
FOR DWG NO. P71404, SH'T 1/1 REV. 0
17/19/89

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE	UNIT	QTY	REV
PIPE	PI ASTM A106 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 & 68	W026AK	3/4" XS			10681
FLANGE	ANSI RF SOCKETWELD ASTM A106. SEE NOTES 50 & 68	W026AKB	3/4" 150LB	XS	3.00	
BLIND FLANGE	ANSI RF ASTM A106 SEE NOTES 50 & 68	W026R6	3/4" 150LB		1.00	
GASKET	1/16" THICK COMPRESSED ASBESTOS CARBON (C-2) OR EQUAL RING TYPE FOR RAISED FACE FLANGES.	Q01EAB	3/4" 150LB		2.00	
BOLT AND NUT	ASTM-A193 GRADE B7 150-UNC ALL THREAD GROUND AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A194 GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 37 & 38	PC02GA	1/2" 2-1/2"		8.00	
90 ELBOW	SOCKETWELD ASTM A106. SEE NOTES 50 & 68	S020IX	1/2" 3000LB 3/4" 3000LB		1.00 10	
TEE	Ditto	S020IX	3/4" 3000LB		1.00	
SHADE NIPPLE	CENTRIC (FBE) ASTM A234 GRADE WPB MFG. FROM ASTM A106 AND HEAT TREATED AFTER MFG. OR ASTM A234 GRADE WPB MFG. FROM ASTM A106 (USING ASTM A676 GRADE C BAR). SEE NOTES 50 & 68	U026TAK	3/4" XS 1/2"		1.00	
NIPPLE	STRAIGHT (FBE) ASTM A106 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 & 68	U026ADR	3/4" STD 3" 1/2" " 65 HPI LG.		2.00 1.00	
FULL COUPLING	SOCKETWELD ASTM A106 SEE NOTES 50 & 68	S020IX	3/4" 3000LB		1.00	
VEEB	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE VEEB		3/4" XS		1.00	
PIPE WEIGHT					25.00 KG	
LENGTH					8.00	



NUMBER OF WELDING

BUTT WELDING		SOCKET WELDING		SLIP ON WELDING		BONDED WELDING	
SIZE	SCHEDULE	NO.	SIZE	SCHEDULE	NO.	SIZE	SCHEDULE

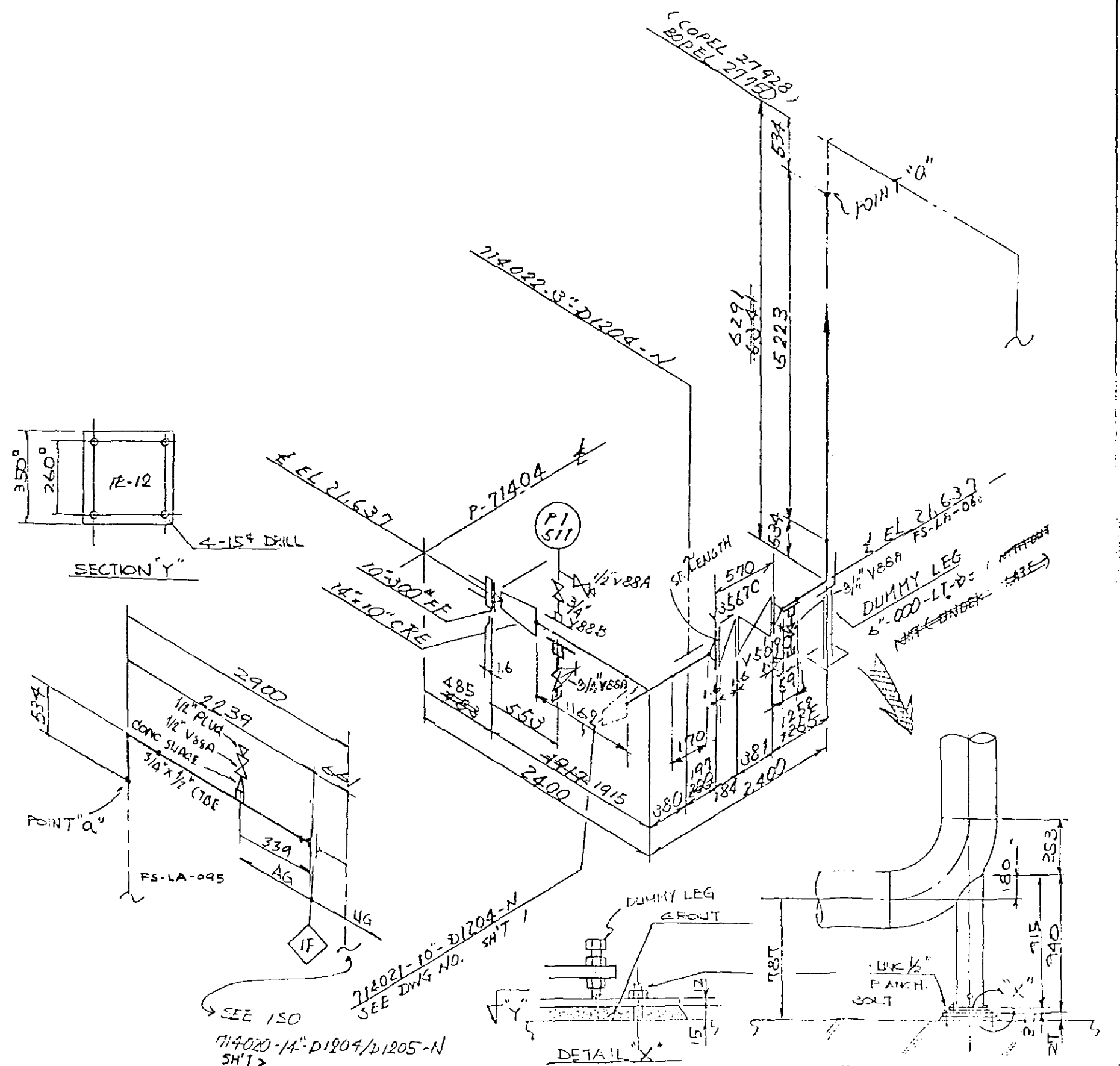
SEP 30 1990	AS BUILT	W026AK	CLASS	D1204	INSULA.	YES (NO)	STRESS RELIEF	YES (NO)
8/16/90	REV. AS NOTED	S. Monte	HYDRAU. TEST	4.17 (10.00)	SIZE & THICKNESS	SIZE	X-RAY	(10.96)
6/18/90	REV. AS NOTED	V. Sanjiv	PNEUMAT. TEST	4.17 (10.00)	THICKNESS	None		
Feb 28 1990	Issue for Approval	AJK						
NO	DATE	PERSONS	BY	CHKD	APVD			

LINE NO: P71404-3/4"-D1204-N1 (FO-SUPPLY)

714-LA-0001-N REFERENCE DWG NO.

ML-1093

SHEET 1 OF 1



NO	DATE	REVISIONS	DWN	CRVD	APVD	CLASS	INSULA	YES	NO	STRESS RELIEF	YES	NO	X-RAY	YES	NO
13	7/12/90	REISSUE IFC				D1204									
14	SEP 30 1990	AS BUILT													
15	2/2/90	REV AS FS-LA-095				HYDRAU. TEST	SIZE & THICKNESS	SIZE	THICK. mm						
16	5/2/90	REV AS FS-LA-066				PNEUMAT. TEST									

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THK1	SIZE2	THK2	QTY	REV
PIPE	BE API 5L GRADE B LFW. SEE NOTES 50 68 85 E	WRENXI	14"	SID			9.146	
FLANGE	ANGI BE WY ASTM A105 SEE NOTES 50 68 E	WADIFBB	14"	150LB	SID		2.00	
	ANGI FE WY ASTM A105 SEE NOTES 50 68	WADIFDA	10"	300LB	SID		1.00	
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSED ASBESTOS GASKET (7021) OR EQUAL. RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	GR1EAB	14"	150LB			3.00	
	1/16 COMP ASB GASKET 7021 OR EQUAL	GR1EAD	10"	300LB			1.00	
BOLT AND NUT	ASTM A193 GRADE B7 150-UNC ALL THREAD QUENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A194 GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 37 37A	PERGA	7/8"	1"	4-3/4"	5-1/4"	12.00	12
			1"		12-3/4"		12	
					REF. LENGTH			
90 ELBOW	BN ASTM A234 GRADE WPB SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 D E	REEFAT	14"	SID			2	
TIE	DILLO	REEFAT	14"	SID			1.00	
CON ROD	DILLO	REEFAT	14"	SID	10"		1.00	
PLUG	EMPADED RETINERY PLUG SOLID ASTM A234 GRADE WPB. SEE NOTES 50 68	17ET	1/2"	3/4"			2.00	1.00
HAFT	SOCKET WELD ASTM A105 SEE NOTES 50 68 I	SHDIX	3/4"	3000LB			3.00	
CUMPLING	THRATED ASTM A105. SEE NOTES 50 68 I	EMDIY	3/4"	6000LB			1.00	
NIPPLE	SEPARATE (FOR PHE) ASTM A106 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 I	17ASAPB	3/4"	5160	3"		1.00	
WHEEL	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE W5507C		14"	510	(WATER)		1.00	
WHEEL	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE W507C		14"	510			1.00	
WERN	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE W58A		1/2"	X5			2.00	
WERN	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE W58B		3/4"	X5			3.00	
CAP	ASTM A105 SCR'D		3/4"	6000LB			2.00	
							2.212.50 KG	
							4055.000	
NIPPLE	A106 GR. B 75L (PBE)		3/4"	5160			2	
NIPPLE	A106 GR. B 75L (PBE-TBE)		3/4"	5160			2	
CONC SWAGE	3/4" x 1/2" (TBE)						1.00	

LINE NO 714020-14-D1204-N#

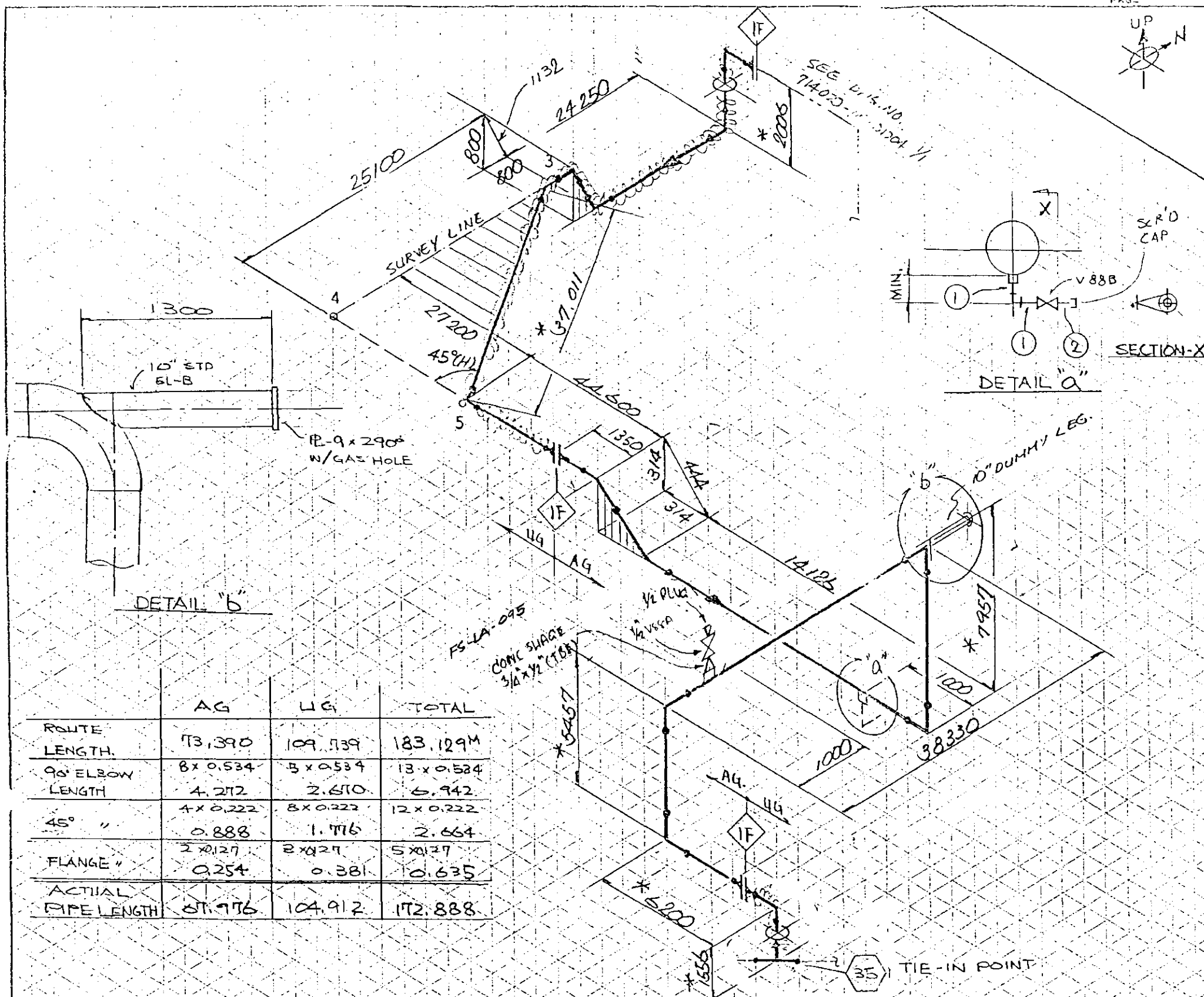
714 LA-0001-N

714020-14-D1204-N#

ML-1093

SHEET 1 OF 2

LINK C DEPRECIATION



	AG	UG	TOTAL
ROUTE LENGTH	173,390	109,739	183,129M
90° ELBOW LENGTH	8 x 0.534	3 x 0.534	13 x 0.534
45° "	4 x 0.222	8 x 0.222	12 x 0.222
FLANGE "	2 x 0.127	2 x 0.127	5 x 0.127
ACTUAL PIPE LENGTH	67,976	104,912	172,888

REMARKS:

MARK	REVISION	PREP	APP	DATE
△	AS BUILT	MS	JK	SEP. 30/90
△	ALIGNMENT SHEET 1/2 & 2/2			9/2/90
△	DESIGN 714-LA-001-N			7/11/90
△	P&ID 00-PP-0044			6/21/90

OPER PRESS	kg/cm ² / Psig	PNEUM TEST	kg/cm ² / Psig	STRESS RELIEF	YES NO	INSUL THK	H.S.P.C.O NO ()	CODE	LINE NO
OPER TEMP	°C / °F	HYDRD TEST	kg/cm ² / Psig	X-RAY	YES (%) / NO	COLOR CODE	FLUID	FW	714020-14-D1202/D1205-N

PIPE	SIZE	SCH. WT.	MATERIAL	Q'TY (MIN)
*	14"	STD	5L-B WCOAT & WRAP	118,458 104,912
	14"	STD	5L-B	50,774 67,976
	10"	STD	5L-E	1300

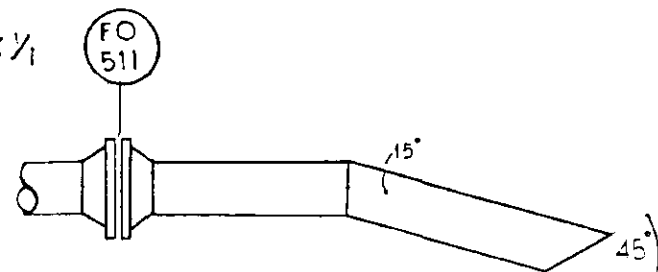
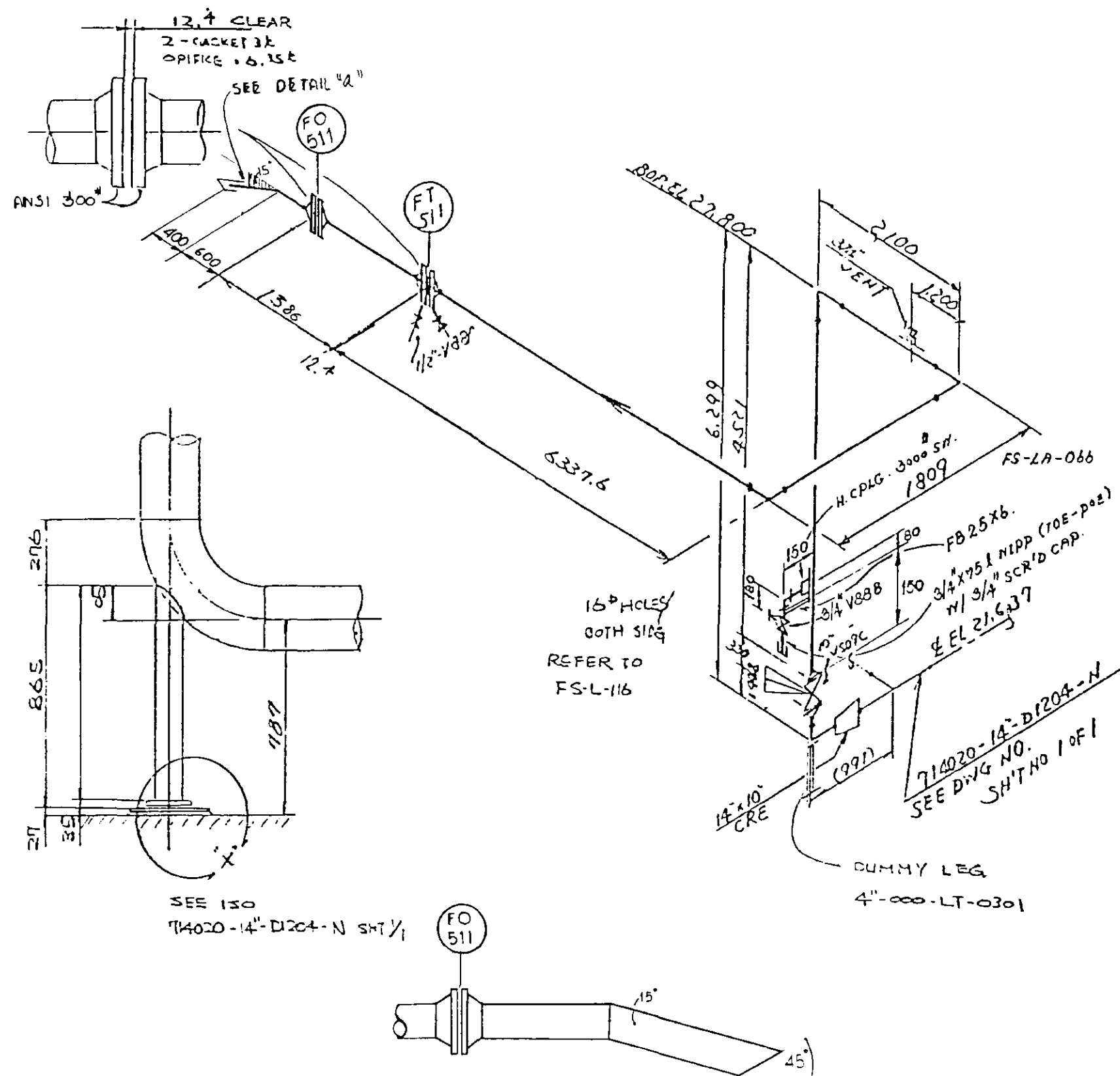
FLANGE & FITTINGS	NAME	SIZE	MATERIAL	Q'TY (EA)
*	90° EL	14"	A234-WPB (STD)	3
	"	14"	"	4
*	45° EL	14"	"	4
	"	14"	"	2
	SWI H/COUP'G	3/4"	3000# A105	1
	SCR'D H/COUP'G	3/4"	6000# A105	1
①	NIPPLE	3/4"	A106-B 3/160 (PBE)	2
②	NIPPLE	3/4"	A106-B 3/160 (PBE)(OE)	1
	SCR'D CAP	3/4"	3000# A105	1
	SCR'D PLUG	3/4"	SOLD STL. REFIN'Y PLUG	1
	FLANGE	14"	150# RF WJ RF	5
	EQ TEE	14" x 14"	A234-WPB (STD)	- 1
	CONC SWAGE	3/4" x 1/2"	CONC SWAGE (TBE)	1
	PLUG	1/2"	SOLD STL SCR'D	1
	VALVE	1/2"	V88A	1

FLANGE SIZE/CLASS	GASKET	BOLT: A193 GR. B7	NUTS: A194 GR. 2H
14"-150#	ASB (17)	3	1" SPECIAL LENGTH
(INSUL. KIT)			
1/2" SLEEVE & WASHER			

VALVES			SPECIALITIES		
SIZE	TAG	Q'TY	SIZE	DESCRIP'N	Q'TY
3/4"	V88B	1			

MATERIAL LIST

PIPING MATERIAL LIST
 FOR DWG NO. 714021, SH'T 1/1 REV. 0
 12/12/90



PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE	THICK	SIZE	THICK	QTY	REV
PIPE	RE API 5L GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 48 E	WDOCAF	10"	S10			19.93	
FLANGE	ANSI RF 4N A518 A105 SEE NOTES 50 48 E	WDO1133	10"	150LB	S10		4.00	
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSION ASBESTOS GARLAND/221 OR EQUAL. RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	GRICAP	10"	150LB			4.00	
BOLT AND NUT	ASTM A193 GRADE B7 150 UNF ALL THREAD QUENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX NUTS GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 57 57A	PERCA	1/4"	6-3/4"			24.00	
90 ELBOW	90° ASTM A234 GRADE WPB SEAMLESS. SEE NOTES 50 48 D E	REEFAP	10"	S10			4.00	
CORNER	DRILL	REEFAP	14"	S10	13"		1.00	
PLUG	THREADED REINVERT PLUG SH110 ASTM A234 GRADE WPB. SEE NOTES 50 48	TEEF	3/4"				1.00	
HALF COUPLING	THREADED ASTM A106 SEE NOTES 50 48 I	THOET	3/4"	6000LB			1.00	
NIPPLE	STRAIGHT (TOE-POE) ASTM A106 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 48 I	TRABOR	1/2"	S160	5"		1.00	
YS07C	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE YS07C		10"	S10			1.00	
YS0A	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE YS0A		1/2"	XS			2.00	

WGT TOTAL 2,925.57 KG
 PRICE TOTAL 490.00

HALF CPLG	ASTM A234 GR WPB	3/4" 3000LB	1
90° ELBOW	ASTM A234 GR WPB	3/4" XS	1
V88B	800# ST	3/4" XS	1
NIPPLE	API 5L GR B SEAMLESS	3/4" S116	1
CAP	ASTM A234 GR WPB (SCRID)	3/4" 3000LB	1
PIPE	ASTM A105 GR B	3/4" XS	33.10

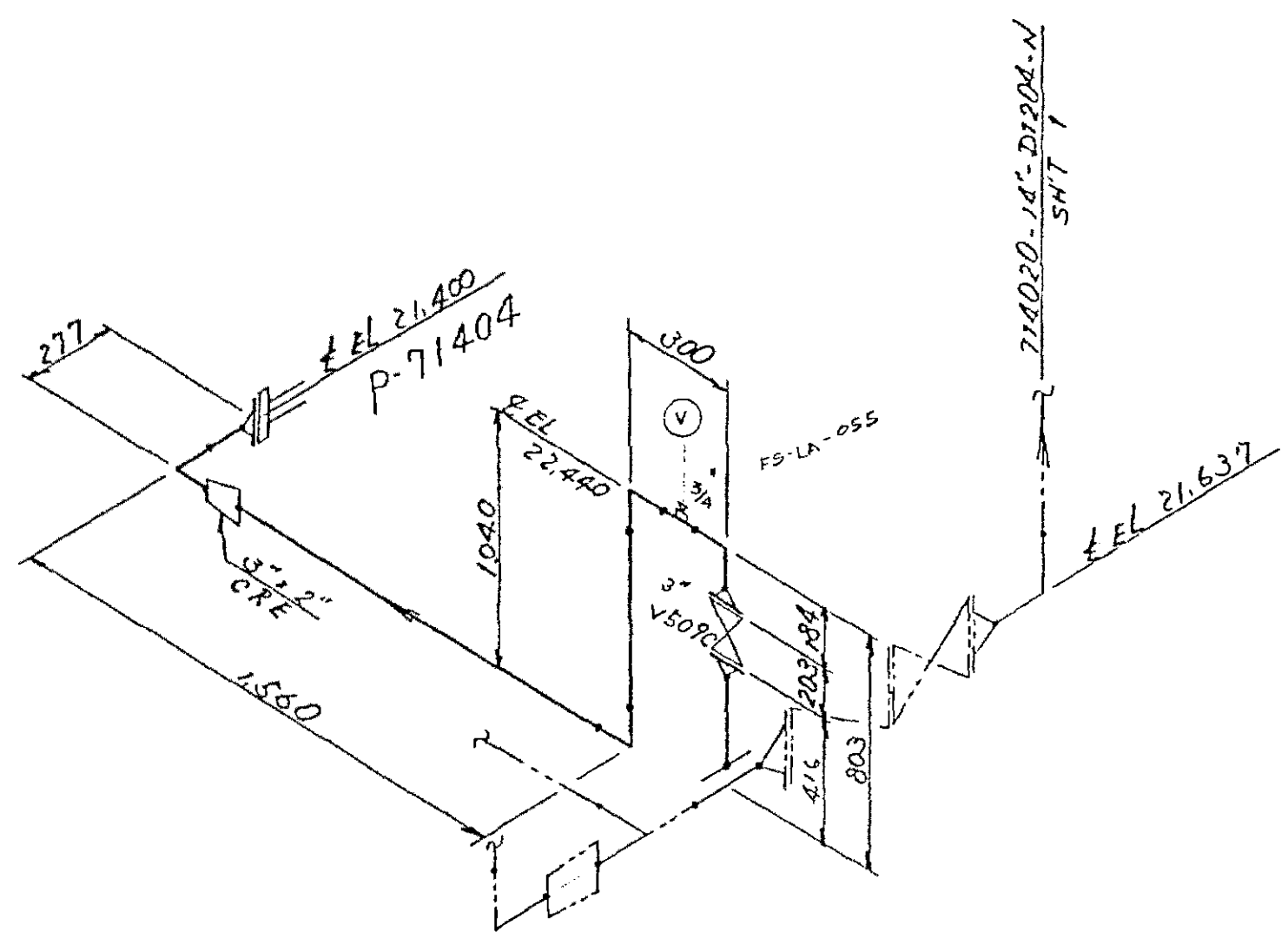
NO	DATE	REVISIONS	BY	CHKD	APPD	CLASS	D1204 D1205	INSULA.	YES (NO)	STRESS RELIEF	YES (NO)	X-RAY	YES (NO)	ADJUST
1	2/12/90	REV AS FS-LA-035	EPHMAN	APKMAN										
2	7/12/90	REISSUE IFC												
3	5/23/91	REVISE 2 IFC												
4	SEP.30.90	AS BUILT												

714-LA-0001-N
 714021-10"-D1204-N1
 ML-1093
 SHEET 1 OF 1

PIPING MATERIAL LIST

FOR DWG NO. 714022, SHEET 1/1 REV. 0
12/19/89

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THICK	SIZE2	THICK2	QTY	REV
PIPE	BE API 5L GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 & 68 E	NB0KAI	2"	S10	3"	S10	0.20	3.35
FLANGE	AKCE RE WX AGIM A105 SEE NOTES 50 & 68 E	NAD105B	2"	150LB	3"	150LB	1.00	2.00
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSED ASBESTOS GARLOCK7071 OR EQUAL, RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	QB10AB	2"	150LB	3"	150LB	1.00	7.00
BOLT AND NUT	AGIM A193 GRADE B7 150 UNC ALL THREAD BLENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A194 GRADE 7N NUTS. SEE NOTES 37 37A	PCPDA	5/8"	3-1/4"	5/8"	3-3/4"	4.00	8.00
90 ELBOW	BW AGIM A234 GRADE WPB SEAMLESS. SEE NOTES 50 & 68 D E	RBE1AF	2"	S10	3"	S10	1.00	3.00
VS09C	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE VS09C		3"	S10			1.00	
WEIGHT							58.74 KG	
LENGTH							10.000	
HALF COUPLING	SWASTM A105		3/4"	3000LB			1	
PLUG	THREAD REFINERY PLUG ASTM A234		3/4"				1	



NO.	DATE	REVISIONS	DWN	CHGD	APVD	CLASS	D1204	INSULA.	YES (NO)	STRESS RELIEF	YES (NO)	NO	STRESS RELIEF	YES (NO)	NO
1	SEP 30 1990	AS BUILT				HYDRAU. TEST		SIZE & THICK-NESS	SIZE THICK.	X-RAY	(10%)				
2	AUG 16 1990	REV AS FS-LA-055				PNEUMAT. TEST									
3	FEB 28 1990	ISSUE FOR APPROVAL													

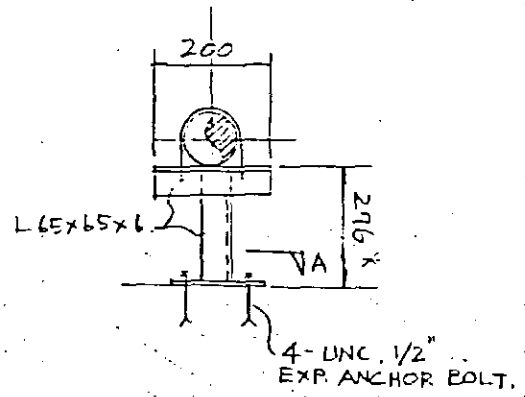
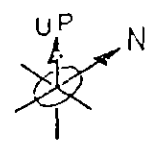
DWG NO: 714022-3"-D1204-111

 SHEET 1 OF 1

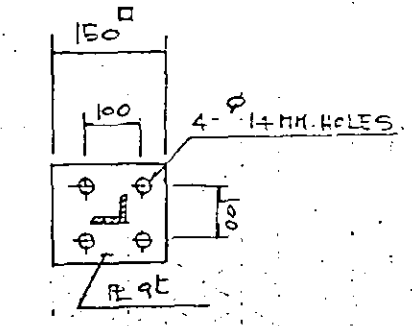
 JOB NO: ML-1093

 REFERENCE DWG NO.

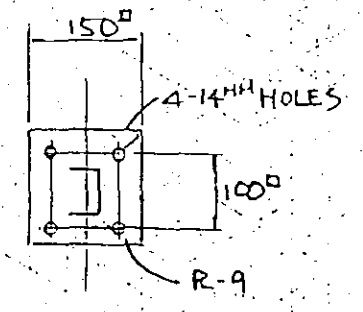
NKKK CORPORATION



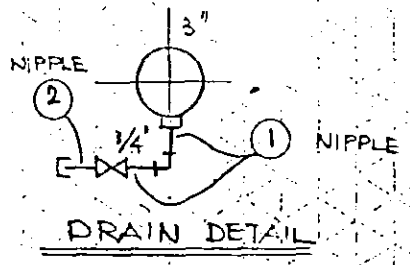
SUPPORT TYPE A-1



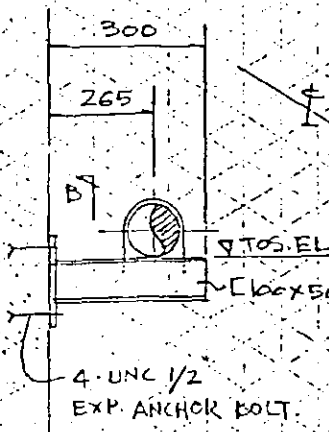
SECTION "A"



SECTION "B"

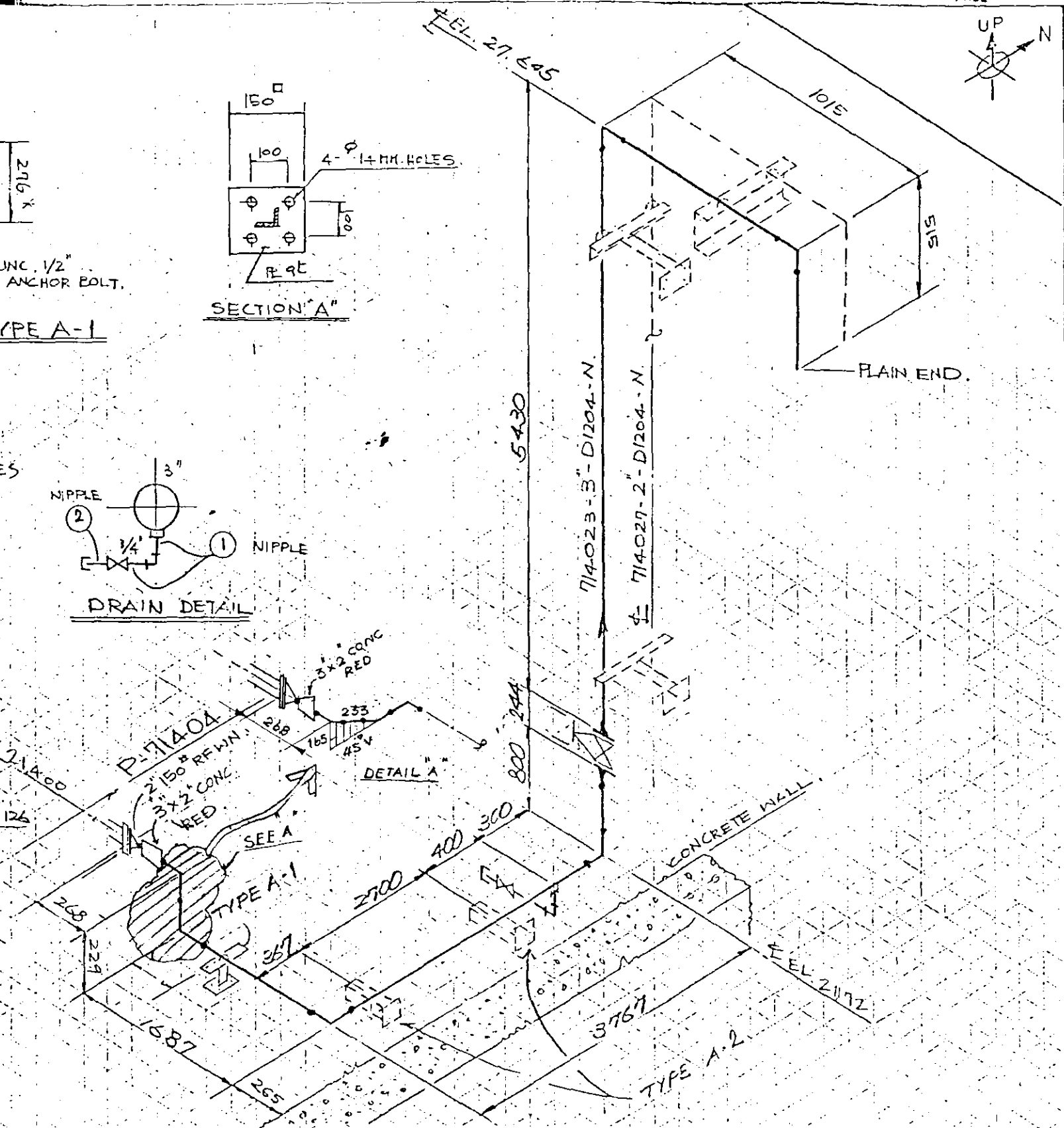


DRAIN DETAIL



SUPPORT TYPE A-2

QTY = 2



REMARKS:
 * MARK MEAN FIELD ADJUSTMENT.

REFERENCE DWG	MARK	REVISION	PREP	APP.	DATE
	△	AS BUILT			SEP 30 1990
000-PP-0044	△	REVISED AS NOTED	S. RAMM	JM	8/14/90
714-LA-0001-N	△	REDFR	Sanjiv		6/28/90

OPN FREQ	kg/cm ² Psig	PNFUM TEST	kg/cm ² Psig	STRESS RELIEF	YES	NO	INSUL THK	H-S-P-C-D NO ()	CODE	LINE NO
										714023 - 3 - D1204 - N
OPEN TEMP	°C °F	HYDRD TEST	kg/cm ² Psig	X-RAY	YES (X)	NO	COLOR CODE	FLUID		GSP # 1

SHEET NO. 1 OF 1

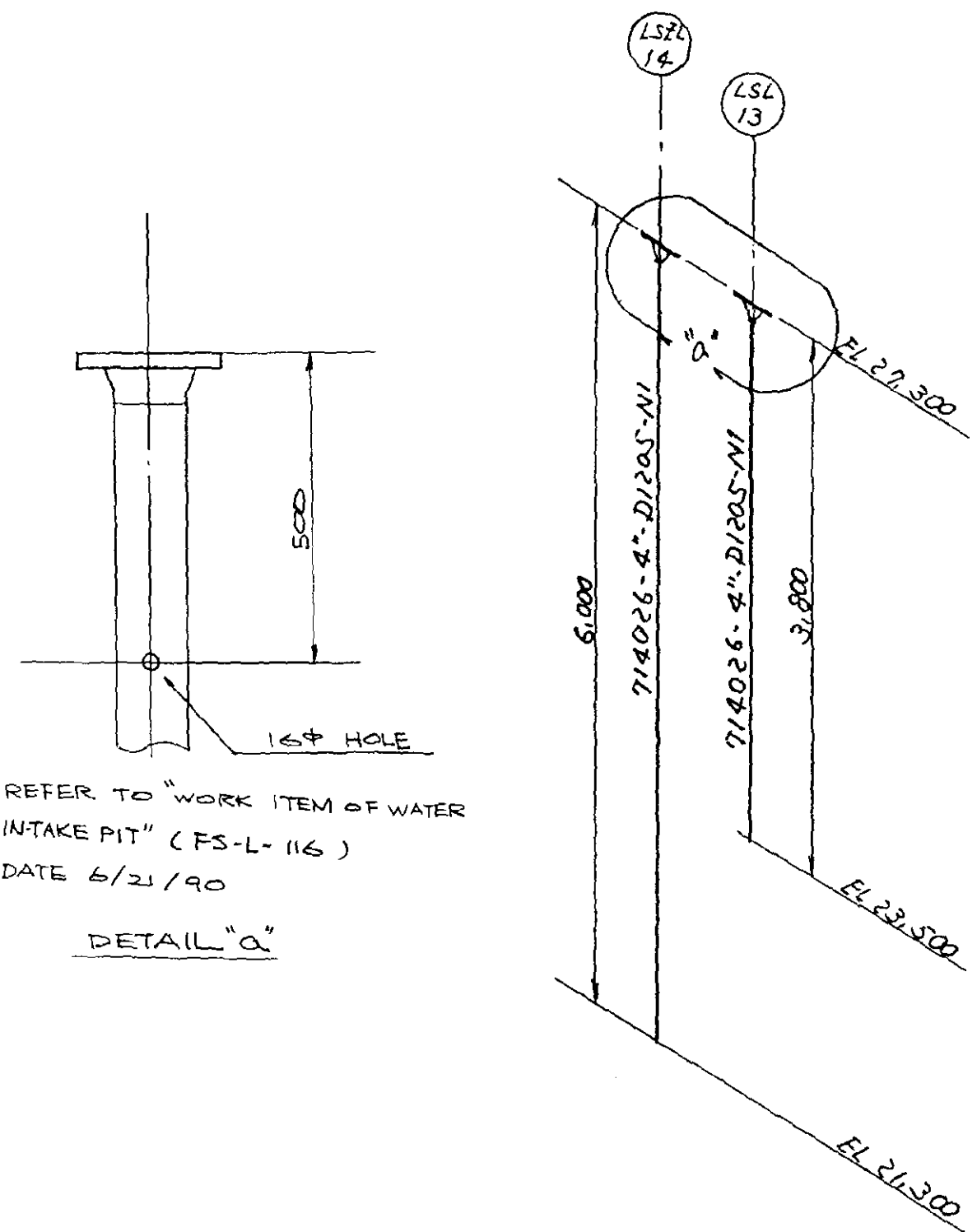
PIPE	SIZE	SCH. W.T.	MATERIAL	Q'TY (LIN)
	3"	STD.	API ELAS B SMLS BE	12,046

FLANGE & FITTINGS	NAME	SIZE	MATERIAL	Q'TY (EA)
	FLANGE	2"	150# RFWN-A105	1
	"	3"	" " " "	2
	FLANGE	3/4"	150# RFWN-A105	1
	ELBOW 90	3"	A234 GR WFB SMLS BE	6
	ELBOW 90	3"	A234 GR WFB SMLS BE	6
	"	90	3/4" 3000# SW-A105	1
	H. CPLG.	3/4"	3000# SW-A105	1
	NIPPLE (1)	3/4" x 75 LG	A106 GR B S/160 (P&E)	2
	" (2)	"	" (P&E)	1
	CONC. RED	3"x9"	A234-WFB SMLS BE	1
	EXP'D CAP	3/4"	3000# A105	1
	ELBOW 45	3"	A234 GR WFB SMLS BE	1

FLANGE SIZE/CLASS	GASKET	BOLT: A193	GR. E1	NUTS: A194	GR. 2H.
	ASB	S/W	DIA	LENGTH	Q'TY
2" 150#	1		5/8"	3/4"	4
3" 150#	2		5/8"	3/4"	8

VALVES			SPECIALITIES		
SIZE	TAG	Q'TY	SIZE	DESCRIP'N	Q'TY
3/4"	VEG. D. 800#	1	3"	LI-BOLT	6
3"	V2009C	1			

MATERIAL LIST



= REFER TO "WORK ITEM OF WATER
INTAKE PIT" (FS-L-116)
DATE 6/21/90
DETAIL "a"

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THK1	SIZE2	THK2	QTY	REV
PIPE	BE API 5L GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 E	W80KAF	4"	STD	4"	STD	36.31	9.80
FLANGE	ANST RI WH ASTM A105 SEE NOTES 50 68 E	NADIFBB	4"	150LB	4"	150LB	6.00	4.00
	ANST RI SOCKETWELD ASTM A105 SEE NOTES 50 68 E	NADIFBB	3/4"	150LB	3/4"	150LB	1.00	1.00
	ANST RI ASTM A105 SEE NOTES 50 68 E	NADIFBB	3/4"	150LB	3/4"	150LB	1.00	1.00
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSED ASBESTOS GARLOCK 7021 OR EQUAL. RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	QBTEAB	4"	150LB	4"	150LB	1.00	2.00
BOLT AND NUT	ASTM A193 GRADE B7 150-UNC ALL THREAD QUENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A194 GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 37 37A	PCRGD	5/8"	2 1/2"	3/4"	3 3/4"	16.00	16.00
	AN ASTM A234 GRADE WBR SEAMLESS SEE NOTES 50 68 E	W80KAF	2"	STD	2"	STD	5.00	5.00
	FLANGE	W80KAF	2"	STD	2"	STD	1.00	1.00
	DRILL	W80KAF	1"	STD	1"	STD	2.00	2.00
	STRAIGHT (100 PCT) ASTM A105 GRADE B SEAMLESS SEE NOTES 50 68 E	W80KAF	3/4"	STD	3/4"	STD	2.00	2.00
	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE V509C	W80KAF	2"	STD	2"	STD	1.00	1.00
	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE V509C	W80KAF	3/4"	STD	3/4"	STD	1.00	1.00

PIPE WEIGHT
INCH METER

NO.	DATE	REVISIONS	OWN	CHKD	APVD	CLASS	D1205	INSULA.	YES (NO)	STRESS RELIEF	YES (NO)	X-RAY	YES (NO)	714-LA-0001-N
1	SEP.30'90	AS BUILT				HYDRAU. TEST		SIZE & THICK-NESS	SIZE THICK mm	mm	mm	(10%)		
2	4/28/90	REV. AS-FS-L-116				PNEUMAT. TEST								
3	FEB 28 '90	ISSUE FOR APPROVAL												

LINE NO. 714026-4'-D1205-N1

ML-1093

714-LA-0001-N

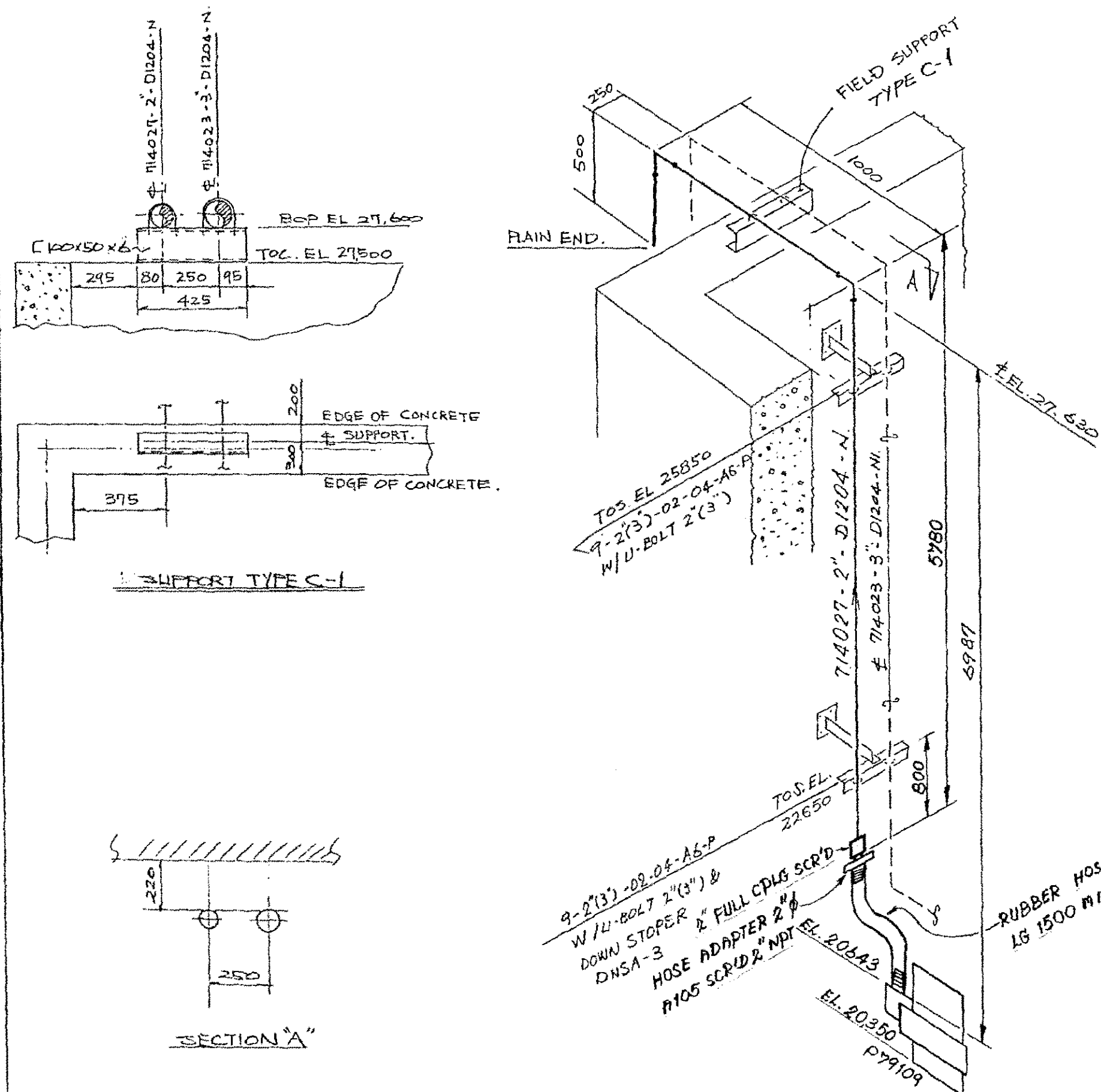
714026-4'-D1205-N1

ML-1093

714-LA-0001-N

714026-4'-D1205-N1

ML-1093



PIPING MATERIAL LIST
FOR DWG NO. 714027, SH'T 1/1 REV. 0
12/19/89

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THK1	SIZE2	THK2	QTY	REV
PIPE	BE API 5L GRADE B SEAMLESS. WBOXAF SEE NOTES 50 68 E	WBOXAF	2"	S10			7280	
	FULL CDLG ASTM A105 3000" SCR'D.		2"				1	
	HOSE ADAPTER A105 SCR'D NPT.		2"				2	
	RUBBER HOSE LG. 1500 MM.		2" ID				1500	
90 ELBOW	BW ASTM A234 GRADE WPB SEAMLESS. SEE NOTES 50 68 D E	WBEPAF	2"	S10			2.00	
PIPE WEIGHT INCH PEEER							163.98 KG 60.00	

FS-LA-005

RUBBER HOSE ID 50φ
LG 1500 MM.

SUPPORT TYPE C-1

SECTION "A"

SEP 30 90	AS BUILT	MS	MS		CLASS	D1204	INSULA.	YES	(NO)	STRESS RELIEF	YES	(NO)
7/26/90	REV AS IS-LACES				HYDRAU. TEST		SIZE & THICK-NESS	SIZE	THICK.	X-RAY	(50) (10%)	(N)
5/28/90	REV. AS NOTED	K. S. J.			PNEUMAT. TEST			None				
Feb 28 '90	Issued: Approval	MSK	TO: U									
NO.	DATE	FOR	BY	CHKD	APD							

NIKK NIKK CORPORATION

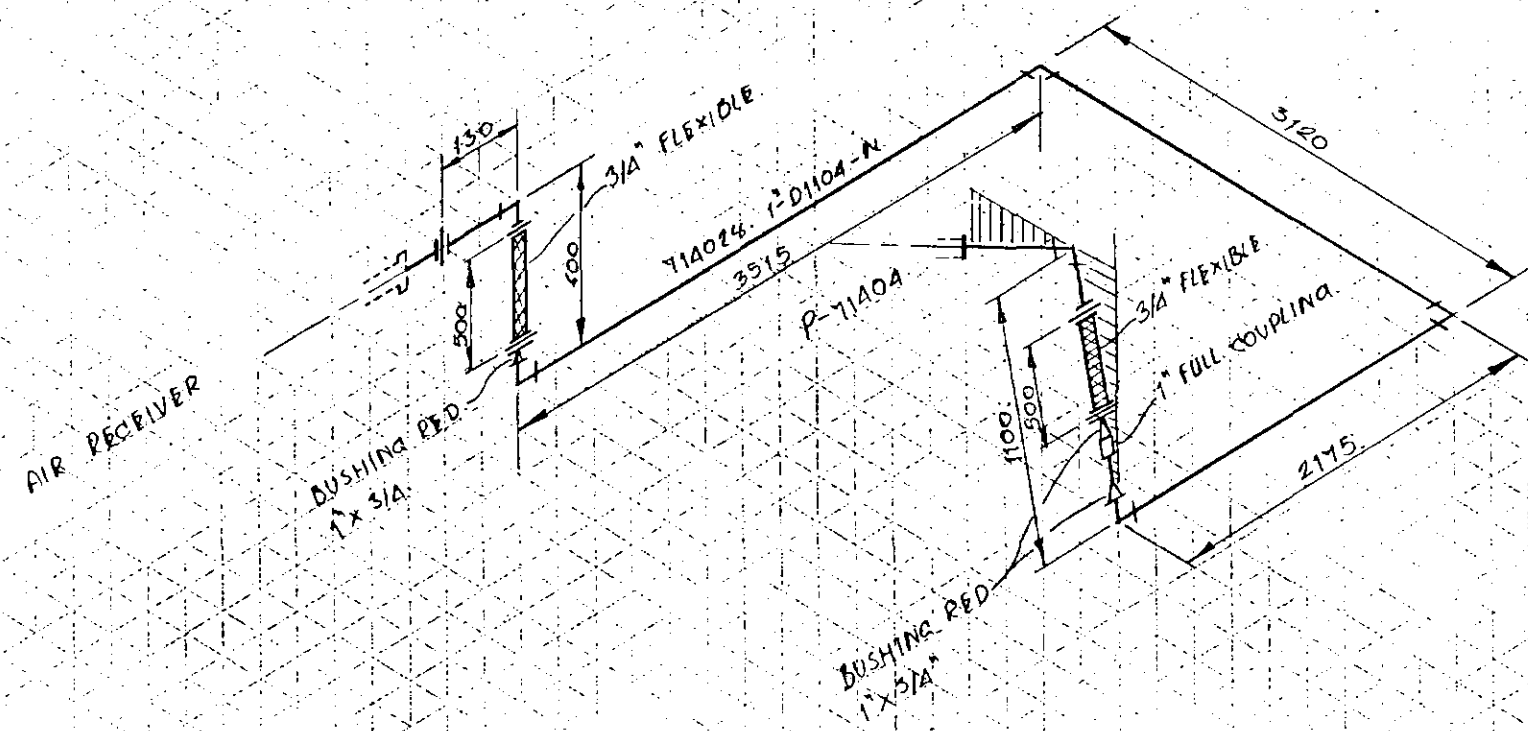
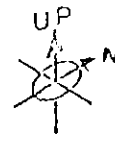
LINE NO. 714027-2"-D1204-N1

SHEET 1 OF 1

JOB NO. ML-1093

REFERENCE DWG NO.

VES. NEEDED



PIPE	SIZE	SCH. W.T.	MATERIAL	Q'TY (M.M.)
	1"	XS	A106 GR B CALV	4100

FLANGE & FITTINGS	NAME	SIZE	MATERIAL	Q'TY (EA)
	ELBOW 90°	3/4"	A105 3000° SCR'D CALV	2 EA
	"	1"	A105 3000° SCR'D CALV	4 EA
	F COUPLING	1"	A105 6000° SCR'D CALV	1 EA
	UNION	3/4"	A105 3000° SCR'D CALV	1 EA
	BUSHING RED	1" x 3/4"	A105 3000° SCR'D	3 EA
	FLEXIBLE	3/4" x 500mm		2 EA

FLANGE SIZE/CLASS	GASKET		BOLT: _____ GR. _____		
	ASB	S/W	NUTS: _____ GR. _____	DIA	LENGTH

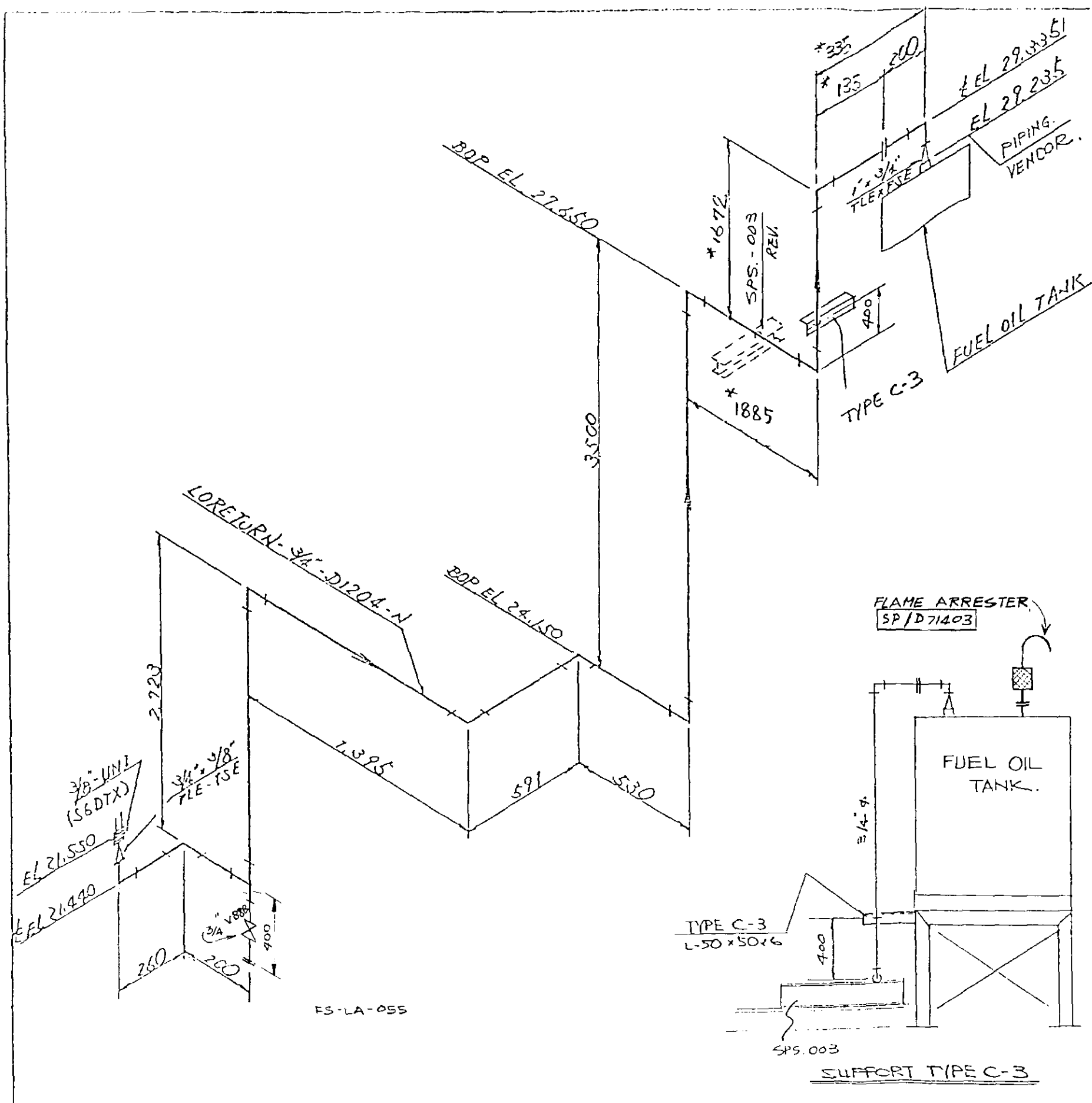
VALVES			SPECIALITIES		
SIZE	TAG	Q'TY	SIZE	DESCRIP'N	Q'TY

REMARKS:

OPER PRESS	kg/cm ² / Psig	PHYSM TEST	kg/cm ² / Psig	STRESS RELIEF	YES NO	INSUL THK	H-S-P-C-D NO ()	CODE							
OPER TEMP	°C / °F	HYDRD TEST	kg/cm ² / Psig	X-RAY	YES () NO	COLOR CODE	FLUID								

AS BUILT
 REFERENCE DWG: 714024
 MARK: 714024
 REVISION: - 1 - D1104 - N
 PREP: GSP
 APP. DATE: SEP/30/90

MATERIAL LIST



PIPING MATERIAL LIST
FOR DWG NO. LORETURN, SH'T 1/1 REV. 0
12/19/89

PART NAME	DESCRIPTION	MATERIAL CODE	SIZE1	THK1	SIZE2	THK2	QTY	REV
PIPE	PE ASIM A105 GRADE B SEAMLESS. SEE NOTES 50 68	WAABAK	3/4"	XS			10.363	
FLANGE	ANSI RF SOCKETWELD ASIM A105. SEE NOTES 50 68	NBD1KBB	3/4"	150LB		XS	2.00	
GASKET	1/16IN THICK COMPRESSED ASBESTOS CARBON/PTFE OR EQUAL. RING TYPE FOR RAISED FACED FLANGES.	QBTEAB	3/4"	150LB			1.00	
BOLT AND NUT	ASIM A193 GRADE B7 150-UNC ALL THREAD QUENCHED AND TEMPERED STUDS WITH TWO HEAVY HEX A191 GRADE 2H NUTS. SEE NOTES 37 37A	PCBCA	1/2"		2-1/2"		4.00	
90 ELBOW	SOCKETWELD ASIM A105. SEE NOTES 50 68 I	SB01X	3/4"	3000LB			11.00	
SHAGE NIPPLE	CONCENTRIC (PLE-TSE) ASIM A234 GRADE W7B MFGD. FROM ASIM A105 AND HEAT TREATED AFTER MFG. OR ASIM A234 GRADE W7B MFGD. FROM ASIM A105 (USING ASIM A236 GRADE C BAR). SEE NOTES 50 68 I	UCEFA0X	3/4"	XS	3/8"		1.00	
SHAGE NIPPLE	NOT REGISTER TO MATERIAL FILE UCLTAK		1"	XS	3/4"		1.00	
FULL COUPLING	SOCKETWELD ASIM A105 SEE NOTES 50 68 I	SN01X	3/5"	3000LB			1.00	
PIPE WEIGHT			27.67 KG					
INCH METR			10.00					
V88B	NOT REGISTER TO MAT'L V88B		3/4"	XS				

SEP 30 '90	AS BUILT	CS	MS		CLASS	D1204	INSULA.	YES (H)	STRESS RELIEF	YES (H)
8/16/90	REV AS FS-LA-055	S. MONTGOMERY	AN		HYDRAU. TEST	YES (H)	SIZE & THICKNESS	SIZE THICK	X-RAY	YES (H)
5/24/89	REV. AS NOTED	K. BRYANT	AN		PNEUMAT. TEST	YES (H)		Along		(100%)
FEB 28 '90	ISSUED FOR APPROVAL	AJK	TJS							
NO.	DATE	REVISIONS	BY	CHKD	APPROV					

ENKIC ENGINEERING (MICHIGAN)

DWG NO. **FO-RETURN-3/4" - D1204 - N1** SHEET 1 OF 1

JOB NO. **ML-1093**

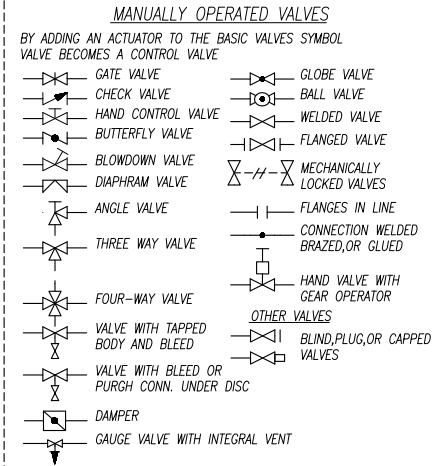
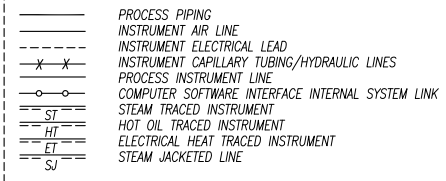
3

FILE: PB-0001.DWG DISK #21

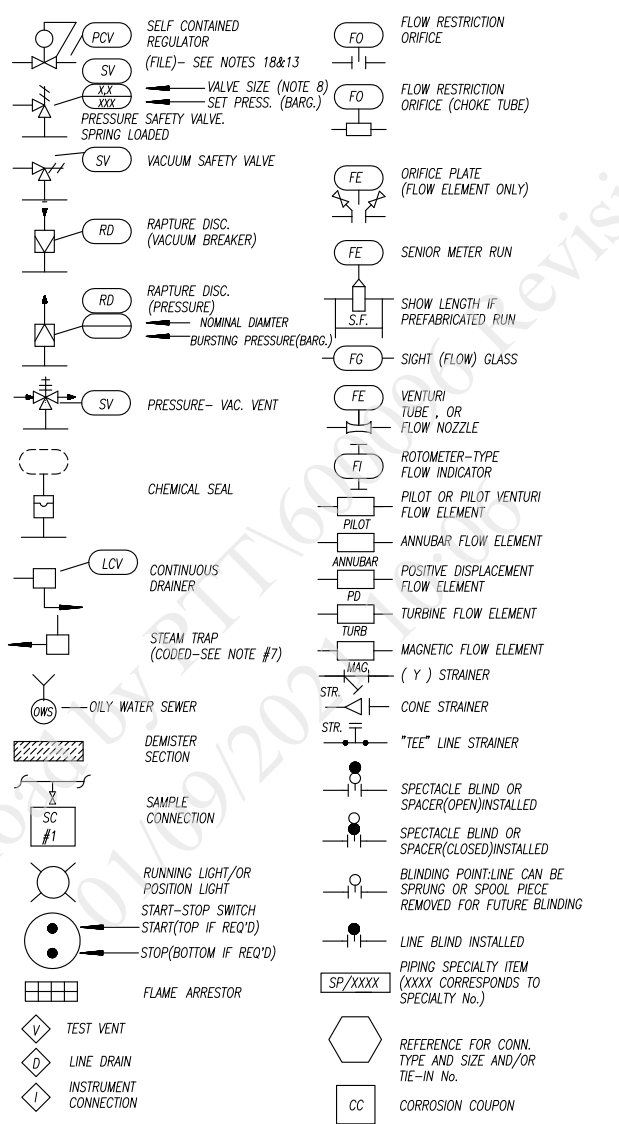
INSTRUMENT IDENTIFICATION LEGEND

Table with 3 columns: FIRST LETTER - PROCESS VARIABLE or ACTUATION, SUCCEEDING LETTER(S) - *SELECT FIRST LETTER FROM TABLE ABOVE, and symbols for various instruments like ALARM, CONTROL, etc.

LINE & PIPING SYMBOLS IDENTIFICATION



MISCELLANEOUS



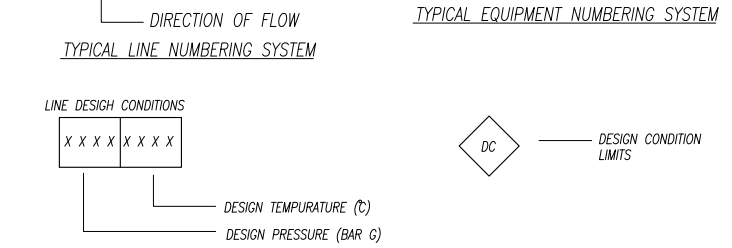
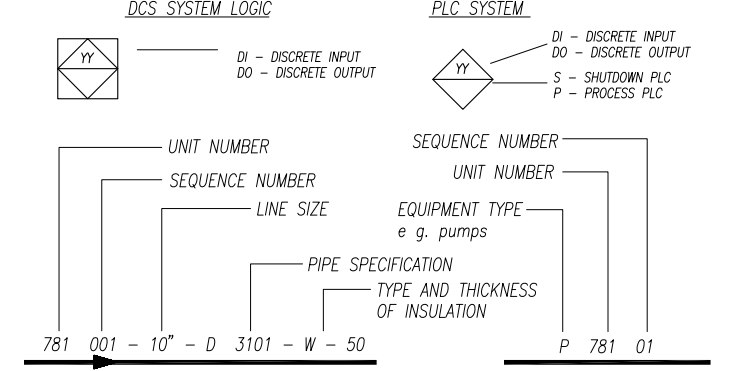
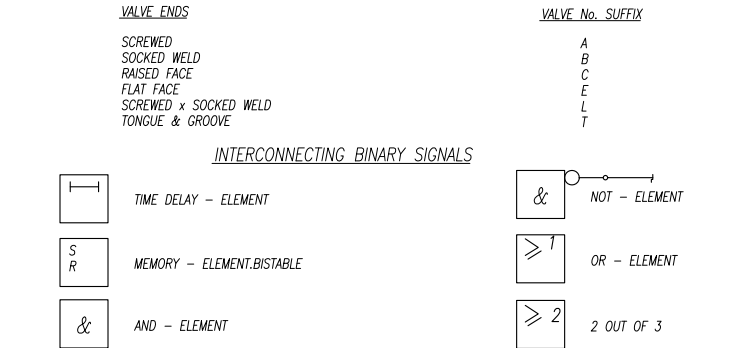
ABBREVIATIONS

Table listing abbreviations for various symbols and components, such as CSC - CAR SEAL CLOSE, FO - FAIL OPEN, and LZAH - LEVEL SHUTDOWN HIGH.

NOTES

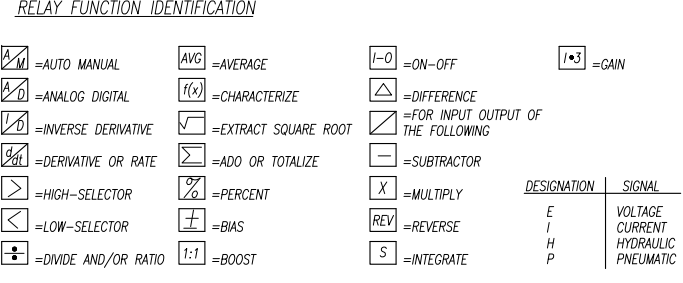
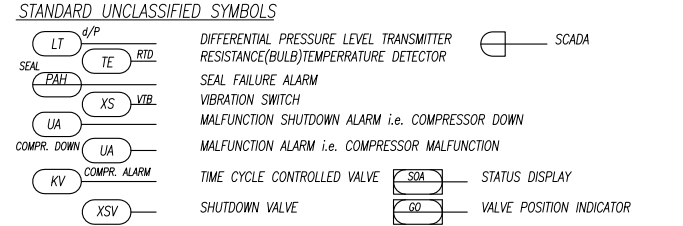
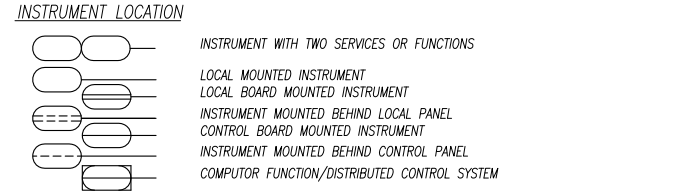
- List of notes (1) through (12) providing specific instructions and clarifications for the diagram symbols and equipment.

VALVE CODING LEGEND



GENERAL NOTES

Notes section containing additional project information and instructions.



2ND GAS SEPARATION PLANT PROJECT MAP TA PHUT, THAILAND

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF PTT PUBLIC COMPANY LIMITED AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT...

Table for modification notes with columns for revision number, date, and description.

Project title block containing 'P & ID', project name 'เลขที่แบบ 000-PB-0001', and date 'วันที่ประกาศใช้ 15 มีนาคม 2560'.

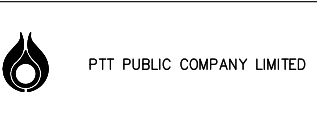
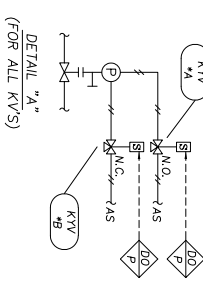
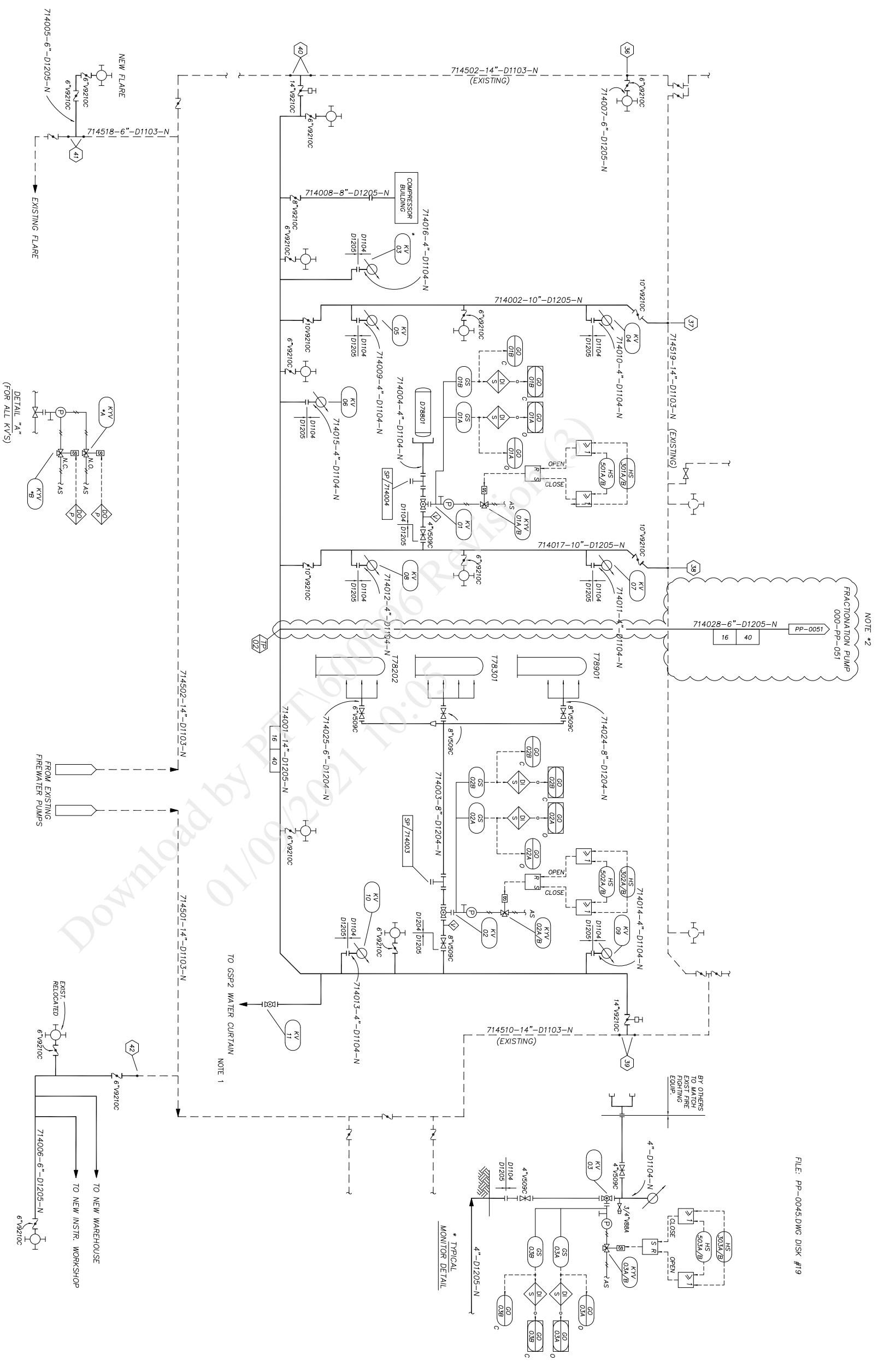


Table with columns for revision number, date, and description of changes.

Table with columns for revision number, date, and description of changes.

99/100 101/102

FILE: PP-0045.DWG DISK #19



NOTES:

NOTES :
 ALL INSTRUMENT TAG NUMBERS IN THIS DRAWING HAVE THE PREFIX 714.
 2. 4-0025-2019 WATER SPRAY FOR FRACTIONATION GSP1(GSP2,GSP3)

P & ID
 ใบเสนอขายแบบเสนอราคา
 มุมที่ 2
 เลขที่แบบ 000-PP-0045
 วันที่ทำสัญญา 22 เมษายน 2564



REV.	DATE	DESCRIPTION
S1	02/09/20	FOR CONSTRUCTION
A1	02/09/20	FOR APPROVED
B1	20/09/20	ISSUED FOR REVIEW

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM
 714 FIRE FIGHTING SYSTEM

SCALE
 NONE
 DWG. NO. 000-PP-0045
 REV. S1

2ND GAS SEPARATION PLANT PROJECT
 MAP TA PHUT, THAILAND

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF
 PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
 AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN
 THE PROVISIONAL CONSTRUCTION OF THE PROJECT.
 THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS NOT TO BE
 REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY
 ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING
 PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION
 STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE
 WRITTEN PERMISSION OF PTT PUBLIC COMPANY LIMITED.
 THIS DRAWING SHALL BE SPECIFICALLY FORWARDED
 TO THE APPLICANT AND THE DESIGNER.
 IT IS COVERED BY PATENTS.