1	Revisión	6/9/2023	NS	JCP	AC
0	Para Licitación	10/8/2023	NS	JCP	AC
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS

ENARSA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

TITULO: VÁLVULAS ACTUADAS XNV - BYPASS PC

TIPO DE ELABORADO: HOJA DE DATOS

ENERGÍA ARGENTINA

LUGAR: PROVINCIA DE CÓRDOBA

OBRA: REVERSIÓN DEI GASODUCTO NORTE

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

RGNIB-00-G-HD-0004

Archivo : RGNIB-00-G-HD-0004_1.xls

ESCALA S/E

HOJA N° 1 de 6

REVISION 1

Válvulas:

1).- Las válvulas serán esférica, de paso total, SERIE ANSI 600, de acuerdo a la Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0007.

Características del sistema:
2).- El actuador y el sistema de control HIGH-LOW a proveer, deberán cumplir las siguientes funciones:
Selección del Modo de comando Manual o Automático/Remoto: comando Manual local neumático o comando Automático/Remoto electro-neumático de Apertura XNA - Cierre XNC de válvula.
La operación Manual será independiente de los sistemas de telecomando Remoto y corte por Alta Presión y Baja Presión, mediante una válvula selectora de modo ubicada en el panel de comando.
La válvula selectora de Modo Manual – Automático/Remoto dispondrá de un detector de posición para tele señalizar la posición en Modo Automático/Remoto (ZSR).

Modo Automático/Remoto:
En Modo de operación Automático/ Remoto la apertura y cierre de la válvula se podrá efectuar en forma remota por medio de los comandos XNA (Apertura) y XNC (Cierre) provenientes de la RTU.

Además el sistema dispondrá de elementos de sensado y control para bloquear en forma automática la válvula XNV ante las siguientes causas:

- Bloqueo automático de la válvula ante el descenso de la presión sensada por debajo del valor seteado (LOW).
  XNV-12001: 30 kg/cm2 (ajustable), con reposición manual

- Bloqueo automático de la válvula ante el incremento de la presión sensada por encima del valor seteado (HIGH).
  XNV-22001: 61,7 kg/cm2 (ajustable), con SET de reposición automática: 58 kg/cm2 (ajustable)
  XNV-22002 y XNV-22003: 75,5 kg/cm2 (ajustable), con SET de reposición automática: 72 kg/cm2 (ajustable)

En ambos casos el rango de presiones que deberá entregar cada piloto será de +/- 3 Kg/cm2

Cuando la válvula selectora del tablero se encuentre en Modo Automático, quedará deshabilitado el Modo Manual, lo cual impedirá su operación local.

Operación manual - neumática local, de apertura y cierre de la válvula.
Con la válvula selectora del tablero en Modo de operación Manual, el sistema permitirá abrir y cerrar la válvula XNV. Mientras la selectora se encuentre en esta posición quedará deshabilitado el Modo Automático y cualquier accionamiento de las solenoides y presostatos
La válvula y/o el actuador, contará con detectores de posición ZSA/C para tele señalizar las posiciones Abierta y Cerrada.

Actuador:

3).- El actuador será neumático de doble efecto, con mecanismo del tipo "yugo escocés" (curva de torque simétrica), de baja presión de operación (presión regulada). Tendrá además un mecanismo mecánico que permita la apertura y cierre de la válvula en caso de falla del tablero de control o de falta de gas de potencia.
El criterio de dimensionamiento del actuador será el siguiente:

a).-El actuador operará con presión regulada (máxima: 10 Kg/cm2 g.), deberá entregar un torque en la apertura y en el cierre, de al menos un treinta por ciento (30%) mayor que el requerido para operar la válvula con un Dp = MAPO. (diferencial entre la máxima presión de operación del gasoducto y la atmosférica).

b).- El actuador contará con detector magnético con reed switch DPDT tipo Westlock 9479-BY que señale perfectamente la posición de la esfera de la válvula en cada punto de la carrera.
Asimismo, estará provisto de topes con sus correspondientes regulaciones, necesarias para lograr el perfecto posicionamiento de la esfera en el cierre y en la apertura.

c).- El actuador deberá operar con fluido neumático (gas natural). El sistema será complementado con un cilindro hidráulico adicional "Override".

d).- Contará con bomba manual con depósito de aceite, válvula direccional y válvulas de control de flujo, de manera de permitir la regulación positiva de las velocidades de accionamiento en ambos sentidos y posibilitar la apertura o el cierre de la válvula en una situación de emergencia por falta de energía neumática.

Tanque de Potencia:

4).- La energía neumática para la operación del actuador será obtenida de un tanque de potencia, incluido en la provisión, el cual operará con presión de gasoducto.

5).- En la linea de alimentación del tanque se deberá instalar una válvula de retención para impedir la descarga involuntaria del mismo.

6).- El tanque de potencia deberá contar con manómetro de escala adecuada, válvula de seguridad por alivio, calculada para un veinte por ciento (20%) de sobrepresión respecto de la de diseño, válvula de bloqueo, válvula de drenaje en la parte inferior del mismo y soportes apropiados para su emplazamiento sobre superficie.

7).- El volumen del tanque será tal que, considerando el volumen desplazado por el pistón (descontado el ocupado por el vástago), el torque mínimo requerido por la válvula (el torque para Dp = MAPO) multiplicado por un factor de seguridad Fs = 1,3 y asumiendo que esté sometido inicialmente a la presión mínima de operación del gasoducto, sea suficiente para lograr tres operaciones completas de apertura y cierre (6 carreras) como mínimo, sin alimentación desde el gasoducto y sin recarga externa.
Independientemente del resultado del cálculo efectuado, la capacidad del tanque de potencia no podrá ser inferior a 30 litros.

8).- La presión de diseño para el cálculo de resistencia estructural del tanque de potencia será Pd = MAPO. Su diseño y construcción será de acuerdo al Código ASME, Sección VIII, División 1.

9).- Las Especificaciones de los Procedimientos de Soldaduras, sus Calificaciones y las Calificaciones de Habilidad de los Soldadores estarán en un todo de acuerdo al Código ASME, Sección IX y a la E.T. ENARSA-00-L-ET-0005.

10).- El Proveedor presentará a consideración de ENARSA las especificaciones de los procedimientos de soldadura. ENARSA analizará y aprobará las especificaciones en cuestión, quedando supeditada la aprobación definitiva al resultado satisfactorio de los ensayos de calificación prescriptos por el Código. El proceso será completado con la calificación de los soldadores.
Las calificaciones de los procedimientos de soldadura, como asimismo las de habilidad de los soldadores, sólo tendrán validez si se encuentran en vigencia y han sido expedidas por entidades calificadoras y certificadoras registradas en el IRAM-IAS, o las que, encontrándose en vigencia, hayan sido realizadas por ENARSA.

11).- El 100% de las uniones soldadas a tope del tanque serán examinadas mediante Rayos X o Gamma.
El Proveedor deberá entregar las placas radiográficas con un informe detallado de todos los defectos observados, en un todo de acuerdo a la especificación del procedimiento de radiografía aprobado. El procedimiento específico deberá estar firmado por un Nivel III de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM-ISO-9712 ó NM-ISO-9712.
Los informes deberán indicar perfectamente aquellas fallas que se encuentren fuera de norma, quedando a criterio de la Inspección la reparación de las soldaduras defectuosas o su corte.
En el ámbito nacional, dichos informes serán realizados por un radiólogo que deberá acreditar, como mínimo, la certificación en vigencia del Nivel II de calificación establecida en la Norma IRAM-ISO-9712 ó NM-ISO-9712. El personal encargado de la operación de equipos bajo su dirección y responsabilidad, la certificación en vigencia del Nivel I de calidad de dicha Norma, debiendo contar además con la autorización en vigencia para el manejo de radionucleídos, extendido por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

12).- Las soldaduras de filete serán examinadas mediante Partículas Magnetizables y serán evaluadas por personal que deberá acreditar el Nivel II de la técnica aplicada. Siguiendo el mismo criterio que para los ensayos radiológicos, se elaborarán y presentarán informes conteniendo el resultado de las evaluaciones efectuadas.-

13).- El tanque será sometido a una prueba hidrostática de resistencia, a 1,5 veces la presión de diseño, durante un lapso mínimo de cuatro (4) horas.

Unidad de Control:

14).- El sistema de control electro-neumático integrado en un panel de comando, estará constituido por un bloque compacto de válvulas de bloqueo, solenoide, de retención y selectora más filtros, reguladores, manómetros, conexiones de entrada, salida y prueba, alojadas en un gabinete metálico estanco IP 54 con puerta de cierre hermético, orificio de salida para evacuar venteos y eventuales fugas de gas. El gabinete irá montado en un soporte metálico para piso.

15).- La operación Manual de Apertura y Cierre se efectuará mediante una válvula direccional de 5 vías y 3 posiciones ("abierto", "cerrado" y "neutro") con centro venteado y retención en cada posición operada a palanca con resorte. En dicha válvula deberá estar perfectamente indicada la acción que se ejercerá en cada posición de su palanca.
La posición "neutro" deberá vincular el cilindro operador de la válvula de línea a la atmósfera, imposibilitando que sobre ambas caras del pistón del actuador exista alguna presión que pudiera provocar el accionamiento autónomo e involuntario de la misma, o impedir una acción programada.

16).- La operación Remota de Apertura y Cierre se efectuará con otra válvula direccional de 5 vías y 3 posiciones con centro venteado y retorno al centro, operada por pilotos y solenoides de energización momentánea. Comandos XNA y XNC de la RTU.

17).- La selectora de Modo Manual o Remoto, estará conformada por una válvula direccional de 5 vías y 2 posiciones operada a palanca con retención. Esta válvula dispondrá de un detector de posición para teleseñalizar el modo remoto ZSR activo vía RTU.

18).- El sistema de bloqueo automático por Alta Presión (AP) y Baja Presión (BP) será operado por sendos presóstatos neumáticos con venteo de 3 vías y 2 posiciones, seteados a los valores HIGH y LOW mencionados en el punto 2 del presente documento.

19).- Todo el sistema se alojará en un gabinete estanco, apto para intemperie NEMA 7. Los detectores de posición y circuitos eléctricos deberán contar con cerramiento a prueba de explosión, apto para trabajar en áreas clasificadas Clase I, División 1, Grupo D. El gabinete será provisto con su pedestal preparado para amurar, mediante brocas, a una platea de hormigón. Se presentará el respectivo plano de detalle.

20). En el lado interior de la tapa del Tablero de Control se deberá adosar un esquema unifilar del circuito con los Tag de cada uno de sus componentes contando, además, con una somera descripción de su funcionamiento y operación. Dicho esquema estará plastificado para su preservación.

21). Se presentará para su aprobación el Esquema Unifilar y los detalles de los instructivos (material a utilizar, dimensión, etc.).

22.1). El sistema permitirá configurar un tiempo de energizado de la válvula solenoide en concordancia con el tiempo previsto para que el actuador complete su carrera.

22.2). La unidad de control deberá permitir, un amplio rango de ajuste de los parámetros de accionamiento (corte por alta presión y corte por baja presión) y será apta para posibilitar su calibración en el lugar de emplazamiento, en forma independiente del accionamiento de la válvula.

23). Circuito Neumático.

23.1). La operación Manual de Apertura y Cierre se efectuará mediante una válvula direccional de 5 vías y 3 posiciones ("abierto", "cerrado" y "neutro") con centro venteado y retención en cada posición operada a palanca con resorte. En dicha válvula deberá estar perfectamente indicada la acción que se ejercerá en cada posición de su palanca.

23.2). La posición "neutro" deberá vincular el cilindro operador de la válvula de línea a la atmósfera, vale decir que, deberá imposibilitar que sobre ambas caras del pistón del actuador exista alguna presión que pudiera provocar el accionamiento autónomo e involuntario de la misma, o impedir una acción programada.

23.3). La selectora de Modo Manual o Automático/Remoto, estará conformada por una válvula direccional de 5 vías y 2 posiciones operada a palanca con retención. Esta válvula dispondrá de un detector de posición para teleseñalizar el modo remoto ZSR activo vía RTU.

23.4). La operación Remota de Apertura y Cierre se efectuará con otra válvula direccional de 5 vías y 3 posiciones con centro venteado y retorno al centro, operada por pilotos y solenoides de energización momentánea. Comandos XNA y XNC de la RTU.

23.5). Los componentes de la unidad de comando serán, como mínimo, Serie 3000 o su equivalente en caso de utilizarse otros conectores, de acero inoxidable (de doble virola) y cañerías de igual material. La regulación se hará en dos etapas. Cada etapa contará con sus respectivas válvulas de seguridad por alivio.

23.6). Los filtros serán adecuados para el fluido a procesar, de fácil desmontaje e intercambiabilidad del elemento filtrante.

23.7). Tanto las acometidas eléctricas como neumáticas serán de 12,7 mm (1/2") Dn., rosca NPT.

23.8). Todos los tubing de interconexión del tablero serán en acero inoxidable AISI 316 diametro mínimo 1/2".

23.9). El dimensionamiento neumático y las válvulas de control de flujo entre tablero y actuador será mínimo en diametro 1/2".

24).- La señal de comando de las solenoides tipo ASCO, serán de 24 Vcc variable en -10% a +20%, con un consumo máximo de 0,5 Amperes. Las borneras de conexión serán aptas para cables de hasta 2,5 mm2.

25).- El detector de posición de la selectora de Modo Manual-Automático será magnético con reed switch DPDT, tipo Westlock Silver Bullet, para teleseñalizar la posición del modo Automático.

26).- En caso de falla, el modo de actuación será el de ULTIMA POSICIÓN.

27). PROTECCIÓN ANTICORROSIVA
A excepción de los componentes inoxidables, todos los elementos del equipo (actuador, tanque de potencia, gabinete de la unidad de comando, soportes, cañerías, válvulas, etc.), previa preparación de la superficie mediante arenado o granallado hasta alcanzar el grado "metal casi blanco" segun patrones visuales Sa 2 1/2 de la Norma SIS 055900/67, deberán ser protegidos mediante un esquema de pinturas de acuerdo a la Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0015.
A fin de asegurar la calidad del trabajo, la aplicación de pintura epoxi líquida será efectuada en fabrica, preferentemente con equipo "air-less", siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante de la pintura.

28). ENSAYOS Y PRUEBAS
28.1). El Proveedor, por sí o a través de su representante local, deberá efectuar, por su cuenta y cargo, todos los ensayos y pruebas que correspondan para determinar que el sistema de control y operación a proveer se ajusta a estas Especificaciones Técnicas, debiendo comunicarle a ENARSA el lugar y el momento de su realización con suficiente antelación.

28.2). Los materiales o equipos podrán ser inspeccionados previamente por ENARSA, ya sea a través de su personal de Inspección o por terceros a los que ella derive tal requisito.

28.3). La aprobación por parte de ENARSA de los materiales o equipos a suministrar por el Proveedor y la aceptabilidad del funcionamiento del sistema de control, no eximirá al mismo de su responsabilidad por los vicios ocultos, de diseño o de fabricación, que dichos elementos puedan presentar.

29). DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
29.1). Conjuntamente con la oferta económica, el Proveedor deberá entregar la documentación técnica que se indica a continuación:

- Memoria descriptiva de funcionamiento del sistema.

- Planos dimensionales y esquemas del circuito de accionamiento, conteniendo detalles precisos de los elementos constitutivos y su ubicación, del principio de operación y de las conexiones a efectuar entre la unidad de comando, el tanque de potencia y el actuador de la válvula.

- Memoria de cálculo de la capacidad del tanque de potencia para realizar la cantidad de operaciones en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas.

29.2). El Proveedor deberá presentar durante la fabricación y a la finalización de los trabajos, según corresponda, la siguiente documentación:

- Memoria de cálculo de la resistencia estructural de los tanques de potencia.

- Radiografías e informes radiológicos de las uniones soldadas de los tanques de potencia y presión diferencial.

- Certificados de calidad y ensayos del sistema y sus componentes.

- Manuales de operación, calibración y mantenimiento del equipo.-

La aceptación por parte de ENARSA de la documentación técnica que deberá presentar el Proveedor, no lo relevará de su responsabilidad como constructor y diseñador del equipo.

30). GARANTÍA
El Proveedor garantizará, por el término mínimo de UN (1) año, el correcto funcionamiento de las unidades, debiendo mantener, a través de su representante local, un servicio permanente de asistencia técnica postventa.

31). CAPACITACIÓN
El proveedor del equipo deberá brindar un curso de capacitación sobre la operación y mantenimiento del sistema de control para cuatro (4) personas de ENARSA como mínimo.

ENERGÍA ARGENTINA	HOJA DE DATOS VÁLVULAS ACTUADAS XNV - BYPASS PC REVERSIÓN DEI GASODUCTO NORTE	RGNIB-00-G-HD-0004 REVISION: 1 FECHA: 6/9/2023 HOJA 6 DE 6

	1	Número de TAG		**XNV-12001**		**XNV-22002; XNV-22003**		**XNV-22001**	
	2	Cantidad		**1**		**2**		**1**	
	3	Servicio / Montaje (AG/UG)		Gas Natural Dulce/ ByPass PC		Gas Natural Dulce/ ByPass PC		Gas Natural Dulce/ ByPass PC	
GENERAL	4	Nº Linea							
	5	Diametro Nominal / Schedule		NPS 30		NPS 30		NPS 24	
	6	P&I		RGNIB-06-R-FS-0001		RGNIB-06-R-FS-0002		RGNIB-06-R-FS-0002	
	7	Tipo		ESFERICA / SIDE ENTRY / CUERPO ABULONADO EN TRES PARTES		ESFERICA / SIDE ENTRY / CUERPO ABULONADO EN TRES PARTES		ESFERICA / SIDE ENTRY / CUERPO ABULONADO EN TRES PARTES	
	8	Cuerpo	Paso	30"	30"	30"	30"	24"	24"
	9	Guia de Esfera		SI	1	SI	1	SI	1
	10	Extremo / Serie		ANSI B 16.5 RF / 600#		ANSI B 16.5 RF / 600#		ANSI B 16.5 RF / 600#	
	11	Paso (Total o Reducido)		PASO TOTAL		PASO TOTAL		PASO TOTAL	
VÁLVULA	12	Material del Cuerpo		ASTM A-350LF2/A-105		ASTM A-350LF2/A-105		ASTM A-350LF2/A-105	
	13	Material del Vastago		AISI 316 / SAE 4140		AISI 316 / SAE 4140		AISI 316 / SAE 4140	
	14	Exten. Vastago	Longitud [in]	**NO**	-	**NO**	-	**NO**	-
	15	Sello primario		PMSS		PMSS		PMSS	
	16	Material de Esfera		ASTM A-350LF2/ASTM A105 ENP		ASTM A-350LF2/ASTM A105 ENP		ASTM A-350LF2/ASTM A105 ENP	
	17	Material de O´RinGs		VITON AED/ NYLON		VITON AED/ NYLON		VITON AED/ NYLON	
	18	Requisito Seguridad Incendio		API 6FA		API 6FA		API 6FA	
	19	Trunnion / Tipo Flotante		TRUNNION		TRUNNION		TRUNNION	
	20	Standards		API 6D, NACE MR175, ET ENARSA-00-L-ET-0007		API 6D, NACE MR175, ET ENARSA-00-L-ET-0007		API 6D, NACE MR175, ET ENARSA-00-L-ET-0007	
	21	Tipo de Actuador		DOBLE EFECTO (NOTA 7)		DOBLE EFECTO (NOTA 7)		DOBLE EFECTO (NOTA 7)	
	22	Proveedor / Modelo		(NOTA 6)		(NOTA 6)		(NOTA 6)	
	23	Aire / Suministro Eléctrico		GAS NATURAL		GAS NATURAL		GAS NATURAL	
	24	Prov. Neumatica / Min. Presión		(NOTA 6)		(NOTA 6)		(NOTA 6)	
	25	Suministro Eléctrico		(NOTA 9)		(NOTA 9)		(NOTA 9)	
ACTUADOR	26	Fin de Carrera - Abto. / Cerrado		SI (SPDT)	SI (SPDT)	SI (SPDT)	SI (SPDT)	SI (SPDT)	SI (SPDT)
&	27	Valvula Solenoide / Cantidad		SI / 2		SI / 2		SI	
PANEL	28	Filtro regulador c/ Manómetro		SI		SI		SI	
LOCAL	29	Override		SI (HIDRÁULICO)		SI (HIDRÁULICO)		SI (HIDRÁULICO)	
	30	Válvula de Escape Rápido		NO		NO		NO	
	31	Clasificación de Área		Zona 2 Gr. IIA T3		Zona 2 Gr. IIA T3		Zona 2 Gr. IIA T3	
	32	Posición de Falla		ULTIMA POSICIÓN		ULTIMA POSICIÓN		ULTIMA POSICIÓN	
	33	Pulmon de Potencia		SI (NOTA 8)		SI (NOTA 8)		SI (NOTA 8)	
	34	Controles en Válvula o Panel		**(NOTA 1)**		**(NOTA 2)**		**(NOTA 2)**	
	35	Fluido		GAS DE HIDROCARBUROS		GAS DE HIDROCARBUROS		GAS DE HIDROCARBUROS	
	36	Presión OPER.(Kg/cm2g)		97		75,5		75,5	
	37	Presión MAX.(Kg/cm2g)		97		75,5		75,5	
PROCESO	38	Max. DP de Corte (Kg/cm2)		50		45,5		45,5	
	39	Max.Temp.Op.	Operación	50°C	35ºC	50°C	35ºC	50°C	35ºC
	40	Oper. Sp Gr.	Mol. Wt.		16,62		16,62		16,62
	41	Visc. Oper.	Valve Cv	0.011 CP		0.011 CP		0.011 CP	
	42	Pintura		S/ET ENARSA-00-L-ET-0015		S/ET ENARSA-00-L-ET-0015		S/ET ENARSA-00-L-ET-0015	
	43	Fabricante		(NOTA 6)		(NOTA 6)		(NOTA 6)	
	44	Nº Modelo		(NOTA 6)		(NOTA 6)		(NOTA 6)	

NOTAS :

1) LA VALVULA SERA PROVISTA CON CONTROL TIPO LOW, EL MISMO PERMITIRA REALIZAR LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

* EN MODO MANUAL LOCAL: - APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA
* EN MODO AUTOMÁTICO REMOTO: - APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA EN FORMA REMOTA
- BLOQUEO AUTOMÁTICO POR BAJA PRESIÓN (LO) - REARME MANUAL
* SELECCIÓN MANUAL / AUTOMATICO

2) LA VALVULA SERA PROVISTA CON CONTROL TIPO HI, EL MISMO PERMITIRA REALIZAR LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

* EN MODO MANUAL LOCAL: - APERTURA Y CIERRE DE LA VALVULA
* EN MODO AUTOMATICO REMOTO: - APERTURA Y CIERRE DE LA VALVULA EN FORMA REMOTA
- BLOQUEO AUTOMATICO POR ALTA PRESION (HI) - SET DE REPOSICION AUTOMATICA (AJUSTABLE)
* SELECCION MANUAL / AUTOMATICO

3) TODOS LOS ELEMENTOS MONTADOS EN EL ACTUADOR Y PANEL SERAN CONECTADOS CON TUBING Y FITTINGS AISI 316.
4) EL PROVEEDOR SUMINISTRARA LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA ADAPTAR LA PRESION DE GAS DE INSTRUMENTOS (QUE ES LA DE PROCESO: 50 A 97 kg/cm2g & 32 A 75,5 kg/cm2g SEGUN CORRESPONDA) A LA DE TRABAJO DEL ACTUADOR.
5) LAS VALVULAS DEBERAN SER ENTREGADAS CON CERTIFICACION ACORDE A LA CLASIFICACION DE AREA REQUERIDA EXPEDIDA POR ORGANISMO RECONOCIDO, CERTIFICADO DE MATERIALES Y CERTIFICADOS DE PRUEBA HIDRAULICA, ESTANQUEIDAD DE SELLO Y DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.
6) A COMPLETAR POR EL PROVEEDOR
7) ACTUADOR NEUMATICO DOBLE EFECTO CON YUGO ESCOCES.
8) PARA CALCULO DE VOLUMEN DE RECIPIENTE PULMON DE POTENCIA: GAS SUFICIENTE PARA TRES CICLOS DE APERTURA-CIERRE (SEIS CARRERAS) Y MINIMA PRESIÓN DE TRABAJO (32 kg/cm2g Ó 50 kg/cm2g) Y PRESION DE DISEÑO (75,5 kg/cm2g Ó 97 kg/cm2g), SEGÚN CORRESPONDA;
9) SERA DE APLICACION LA ESPECIFICACION TECNICA ENARSA-00-L-ET-0007 Y TODOS SUS REQUERIMIENTOS ADICIONALES.
10) LAS VALVULAS DEBERAN CONTAR CON MONOGRAMA API 6D