



**SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL**

Doc. No. :
RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021

Page No. : 1 / 22

GENERAL SPECIFICATION

MOTOR OPERATED VALVE (MOV)

**ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR**

			<i>W</i> <i>CK</i>	<i>JMS</i>	<i>ASR</i>	<i>JS</i>	<i>BAP</i>
01	Issued For Record	11/21	YPJ/UHB	JMS	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/18	RD/ATM	SLP	GNR	PH	IMS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By

PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential

© 2021 PT KPI. Contains information confidential and/ or proprietary to PT KPI and its affiliated companies that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any non- PT KPI party without PT KPI's prior written permission. All rights reserved.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 3 / 22

TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI


1.	INTRODUCTION	6
	<i>PENGANTAR</i>	
2.	SCOPE	6
	<i>LINGKUP</i>	
3.	CONFLICTS AND DEVIATIONS.....	6
	<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4.	ABBREVIATIONS	6
	<i>SINGKATAN</i>	
5.	DEFINITIONS	7
	<i>DEFINISI</i>	
6.	CODES AND STANDARDS.....	8
	<i>CODE DAN STANDAR</i>	
6.1	American Petroleum Institute (API)	9
	<i>American Petroleum Institute (API)</i>	
6.2	American Society of Mechanical Engineers (ASME).....	9
	<i>American Society of Mechanical Engineers (ASME)</i>	
6.3	International Electrotechnical Commission (IEC).....	9
	<i>International Electrotechnical Commission (IEC)</i>	
6.4	Reference Documents.....	9
	<i>Dokumen Referensi</i>	
7.	GENERAL REQUIREMENTS.....	10
	<i>PERSYARATAN UMUM</i>	
7.1	Hazardous Area Classification and Protection.....	10
	<i>Klasifikasi Area Hazardous dan Proteksi</i>	
7.2	Design & Construction.....	10
	<i>Desain dan Konstruksi</i>	
8.	TECHNICAL SPECIFICATION.....	11
	<i>SPESIFIKASI TEKNIS</i>	
8.1	Valve Body.....	11
	<i>Body Valve</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 4 / 22


8.2	Actuator	11
	<i>Actuator</i>	
8.3	Motor	12
	<i>Motor</i>	
8.4	Gearing	14
	<i>Gearing</i>	
8.5	Hand Operation	14
	<i>Hand Operation</i>	
8.6	Torque and Position Limit Switches	14
	<i>Torsi dan Posisi Limit Switch</i>	
8.7	Position Indication	15
	<i>Indikasi posisi</i>	
8.8	Integral Starter and Transformer	15
	<i>Integral Starter dan Transformer</i>	
8.9	Cable Entry	17
	<i>Cable Entry</i>	
8.10	Enclosure	18
	<i>Enclosure</i>	
8.11	Start-Up Kit	18
	<i>Start-Up Kit</i>	
9.	REMOTE CONTROL SYSTEM	18
	<i>SISTEM REMOTE CONTROL</i>	
9.1	Calibration and Configuration of MOV	18
	<i>Kalibrasi dan Konfigurasi MOV</i>	
9.2	Remote Control system for Tankage area	18
	<i>Sistem Remote Control untuk Area Tangki</i>	
9.2.1	General	18
	<i>Umum</i>	
9.2.2	Control System	19
	<i>Sistem Control</i>	
10.	NOISE REQUIREMENT	20
	<i>PERSYARATAN KEBISINGAN</i>	
11.	PAINTING	20
	<i>PENGECATAN</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 5 / 22

12. TEST AND INSPECTION.....	21
<i>PENGUJIAN DAN INSPEKSI</i>	
12.1 Manufacturer's Test	21
<i>Pengujian di Manufaktur</i>	
12.2 Witness Inspection.....	21
<i>Witness Inspection</i>	
12.3 Testing of Actuator and Valve as Complete Sets	21
<i>Pengujian Actuator dan Valve sebagai Set Lengkap Secara Terpadu</i>	
13. VALVE IDENTIFICATION	22
<i>IDENTIFIKASI VALVE</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 6 / 22

1. INTRODUCTION

1.1 This document provides general technical specifications for safe and reliable Motor Operated Valve to meets the needs of Infrastructure Projects PT KPI.

2. SCOPE

2.1 This specification, defines the hardware, configuration, and the services required, defines the requirements for selection, manufacturing and supply of Motor Operated Valve for the project.

3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.

3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this specification shall have the following definitions:

AC/ac	Alternating Current
API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BPCS	Basic Process Control

1. PENGANTAR

1.1 Dokumen ini menjelaskan spesifikasi teknis secara umum untuk *Motor Operated Valve* yang aman dan handal, untuk memenuhi kebutuhan di Proyek-Proyek Infrastruktur PT. KPI.

2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini mendefinisikan perangkat keras (selanjutnya disebut *hardware*), konfigurasi, dan hal-hal yang dibutuhkan, menetapkan persyaratan cara pemilihan, pembuatan dan suplai dari *Motor Operated Valve* untuk proyek.

3. KONFLIK DAN DEVIASI


3.1 Apabila terdapat pertentangan antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar, *codes* dan formulir yang dimiliki, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.

3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur *internal* PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan untuk spesifikasi ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

AC/ac	<i>Alternating Current</i>
API	<i>American Petroleum Institute</i>
ASME	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
BPCS	<i>Basic Process Control System</i>

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 7 / 22

System

DC/dc	Direct Current	DC/dc	<i>Direct Current</i>
HMI	Human Machine Interface	HMI	<i>Human Machine Interface</i>
IEC	International Electrotechnical Commission	IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IECEX	International Electrotechnical Commission system for Explosive Atmosphere Certification	IECEX	<i>International Electrotechnical Commission system for Explosive Atmosphere Certification</i>
IP	Ingress protection	IP	<i>Ingress protection</i>
ISO	International Organization for Standardization	ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LCP	Local Control Panel	LCP	<i>Local Control Panel</i>
MCB	Miniature Circuit Breaker	MCB	<i>Miniature Circuit Breaker</i>
MOV	Motor Operated Valve	MOV	<i>Motor Operated Valve</i>
NO/NC	Normally Open/Normally Closed	NO/NC	<i>Normally Open/Normally Closed</i>
PLC	Programmable Logic Control	PLC	<i>Programmable Logic Control</i>
VDC	Voltage Direct Current	VDC	<i>Voltage Direct Current</i>

5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:


OWNER	Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional
CONTRACTOR/ CONSULTANT	Defined as the Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work
shall	Indicates that the statement is mandatory

5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK	Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional
KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan
harus	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 8 / 22


should	Indicates a recommendation	a	<i>sebaiknya</i>	Menunjukkan rekomendasi
VENDOR	Defined as the company selected to supply the equipment and service detailed in this specification.		<i>VENDOR</i>	Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok peralatan dan <i>service</i> yang dirinci dalam spesifikasi ini.
SUBCONTRACT OR	Any person or persons, firm, partnership, corporation or combination thereof engaged by Contractor for supplying services to Contractor for the performance of services.		SUBKONTRAKT OR	Setiap orang atau beberapa orang, firma, kemitraan, korporasi atau kombinasi daripadanya yang dipekerjakan oleh Kontraktor untuk memasok servis kepada Kontraktor untuk pelaksanaan servis.
SUB VENDOR	Any supplier of equipment and support services for a particular piece of equipment/package to a VENDOR.		SUB <i>VENDOR</i>	Setiap pemasok peralatan dan servis penyangga untuk peralatan/ paket tertentu ke <i>VENDOR</i> .
May	The word 'may' is to be understood as indicating a possible course of action.		Mungkin	Kata 'mungkin' harus dipahami sebagai indikasi kemungkinan tindakan

6. CODES AND STANDARDS

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.


6. KODE DAN STANDAR

Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. *Apabila tidak dicantumkan tanggal edisi ataupun update dari Kode dan standar yang dipakai dalam dokumen ini, maka yang dipakai adalah Kode dan Standar edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. Material & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 9 / 22

<p>6.1 American Petroleum Institute (API)</p> <p>API 598 Valve Inspection and Testing.</p> <p>API-6FA Specification for Fire test for Valves.</p> <p>API 607 Fire test for soft-seated quarter-turn valves</p> <p>6.2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)</p> <p>ASME Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Valves</p> <p>ASME Valves – Flanged, Threaded, and Welding End</p> <p>6.3 International Electrotechnical Commission (IEC)</p> <p>IEC 60034 Rotating Electrical Machinery</p> <p>IEC 60079 Electrical apparatus to explosive gas atmosphere.</p> <p>IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code).</p> <p>IEC 61000-4-2,3&4 Electromagnetic compatibility requirements</p> <p>6.4 Reference Documents</p> <p>RP-ETS-ELE-GS-0019 Project Specification Electrical Bulk Material</p> <p>RP-ETS-INS-GS-0023 ON/OFF Valve</p> <p>RP-ETS-INS-GS-0019 Instrument Cable</p> <p>RP-ETS-ELE-GS-0018 Electric Cables & Accessories</p>	<p>6.1 <i>American Petroleum Institute (API)</i></p> <p>API 598 <i>Valve Inspection and Testing.</i></p> <p>API-6FA <i>Specification for Fire test for Valves.</i></p> <p>API 607 <i>Fire test for soft-seated quarter-turn valves</i></p> <p>6.2 <i>American Society of Mechanical Engineers (ASME)</i></p> <p>ASME <i>Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Valves</i></p> <p>ASME <i>Valves – Flanged, Threaded, and Welding End</i></p> <p>6.3 <i>International Electrotechnical Commission (IEC)</i></p> <p>IEC 60034 <i>Rotating Electrical Machinery</i></p> <p>IEC 60079 <i>Electrical apparatus to explosive gas atmosphere.</i></p> <p>IEC 60529 <i>Degrees of protection provided by enclosures (IP code).</i></p> <p>IEC 61000-4-2,3&4 <i>Electromagnetic compatibility requirements</i></p> <p>6.4 <i>Dokumen Referensi</i></p> <p>RP-ETS-ELE-GS-0019 <i>Project Specification Electrical Bulk Material</i></p> <p>RP-ETS-INS-GS-0023 <i>ON/OFF Valve</i></p> <p>RP-ETS-INS-GS-0019 <i>Instrument Cable</i></p> <p>RP-ETS-ELE-GS-0018 <i>Electric Cables & Accessories</i></p>
--	---

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 10 / 22

7. GENERAL REQUIREMENT

7.1 Hazardous Area Classification and Protection

- a. Instruments located in hazardous areas shall be certified to meet or exceed the requirement for electrical hazardous areas defined by area classification.
- b. The entire actuator accessories shall be Exd certified and suitable for hazardous areas.
- c. MOV and its associated electrical/instrument equipment should be suitable for Zone 2, Group IIB, T4, unless specified by Owner. Additionally, MOV shall be weatherproof and double sealed water tight, minimum IP65. Instruments certified for use in the specified hazardous area classification shall be recognized by IECEx.
- d. All components and sub-components of MOV actuator shall have approvals from Owner.

7.2 Design & Construction

- a. The construction material of the actuator shall be selected to prevent galvanic corrosion.
- b. MOVs shall be suitable for Seismic Zone as mentioned in the local conditions of process design basis. Valve vendor to confirm the suitability. The shake table test for the same is not envisaged.
- c. Body materials shall meet, or exceed, the requirements of the application.


7. PERSYARATAN UMUM

7.1 Klasifikasi Area *Hazardous* dan Proteksi

- a. Instrumentasi yang terletak di area *hazardous* harus di sertifikasi guna memenuhi atau melampaui persyaratan untuk area *electrical hazardous* seperti yang terdefinisi pada klasifikasi area.
- b. Seluruh *actuator accessories* harus tersertifikasi Exd dan cocok/ sesuai untuk area *hazardous*.
- c. MOV dan perangkat *electrical* instrumentasinya direkomendasikan cocok untuk *Zone 2, Group IIB, T4*, kecuali ditentukan lain oleh Pemilik. MOV juga harus tahan cuaca dan di *seal* ganda supaya kedap air, minimum IP65. Instrumen yang tersertifikasi untuk penggunaan klasifikasi area *hazardous* tertentu harus memenuhi standar IECEx.
- d. Semua komponen dan sub-komponen *actuator* MOV harus mendapatkan persetujuan dari Pemilik.

7.2 Desain dan Konstruksi

- a. Material konstruksi *actuator* harus dipilih untuk mencegah *galvanic corrosion*.
- b. MOV harus cocok untuk Zona gempa/ *seismic* di kondisi lingkungan lokal yang disebutkan di basis desain proses. *Vendor valve* harus mengkonfirmasi ke cocokan tersebut. Mengganti desain tahan gempa/ *seismic* dengan mensimulasi pengujianya tidak dibenarkan.
- c. Material *body valve* harus memenuhi atau melampaui persyaratan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 11 / 22

Selection shall be based on piping material specification.

aplikasinya. Cara pemilihannya harus berbasis pada spesifikasi material perpipaan.

8. TECHNICAL SPECIFICATION

8.1 Valve Body

The valve body specification for MOV shall meet the requirement of General Specification ON/OFF Valve and shall be suitable for the service conditions mentioned in MOV data sheet and tag list.

8.2 Actuator

8.2.1. General

The actuator shall include a motor, integral reversing contactor starter complete with thermal overload relay, local control facilities and terminals for remote control and indication connections. The type of contactor within the actuator shall be AC4 class contactor and tripping class 10 thermal overload relay.

8.2.2. Actuator Sizing

Each actuator shall be sized to guarantee valve closure and valve opening at the specified differential pressure and temperature. The safety margin of motor power available for seating and unseating (full open/full close) of the valve shall be sufficient with the supply voltage 10% below nominal. For linear operating valve the operating speed shall be such as to give valve closing and opening at approximately 250-300 mm per minute unless otherwise specified in data sheets. The actual opening and closing shall be verified after the pipe surge analysis. CONTRACTOR to provide the relevant information as per the data sheet.

8.2.3. Ambient Temperature

8. SPESIFIKASI TEKNIS

8.1 Body Valve

Spesifikasi *body valve* dari MOV harus memenuhi persyaratan 'General Specification ON/OFF Valve' dan harus cocok untuk kondisi servis yang disebutkan pada *data sheet* MOV dan *tag list*.

8.2 Actuator


8.2.1. Umum

Actuator harus mencakup motor, *reversing contactor starter* yang menyatu, lengkap dengan *thermal overload relay*, fasilitas *local control* dan terminal untuk *remote control* dan indikasi koneksinya. Tipe *contactor* pada *actuator* harus *contactor Class AC4* dan *thermal overload relay trip Class 10*.

8.2.2. Penetapan Ukuran/ Kemampuan Actuator

Setiap *actuator* harus dihitung ukurannya untuk menggaransi menutup dan membukanya berfungsi dengan baik pada *differential pressure* dan suhu yang ditetapkan. *Margin aman dari power* motor untuk *seating* dan *unseating* (*valve* membuka penuh dan menutup penuh) harus mencukupi pada saat suplai *voltage* 10% dibawah nominal. Untuk *valve* dengan operasi linear kecepatan operasinya harus sedemikian rupa sehingga mendukung *valve* menutup dan *valve* membuka pada kecepatan 250-300 mm per menit kecuali dinyatakan lain pada *data sheet*. Bukaan *valve* dan tutupan *valve* harus di verifikasi setelah dilakukan analisis *pipe surge*. Kontraktor harus memberikan informasi yang relevan sesuai pada *data sheet*.

8.2.3. Suhu Ambient

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 12 / 22

The actuator shall be capable of functioning over the full range of ambient temperatures.


Actuator harus mampu berfungsi dalam seluruh rentang suhu *ambient*.

8.3 Motor

- a. The electric motor shall be 3 phase squirrel cage, Class F insulated, with a time rating of 15 minutes at 40°C or twice the valve stroking time, whichever is the longer, at an average load of at least 33% maximum valve torque.
- b. The electrical supply shall refer requirement specification of each project until system neutral solidly earthed. The power cable will be run from the MCB on the motor control center to the terminal of the relevant valve actuator.
- c. For equipment earthing purposes electric motors shall be provided with a suitable clamp or a bolt tapped into the frame. The size of the earthing conductor to be connected shall be 25 mm.
- d. Actuators shall be designed to operate satisfactorily at rated load under the following fluctuations in power supply:
 1. Voltage fluctuation: $\pm 10\%$ of rated voltage
 2. Frequency fluctuation: $\pm 5\%$ of rated frequency
 3. Combined fluctuation: Up to 10% in sum of absolute value of the two fluctuations, provided that frequency fluctuation does not exceed $\pm 5\%$ of rated frequency.
- e. Vendor shall clarify applicable type of motors.
- f. The size of the cable shall refer to

8.3 Motor

- a. *Electric motor* harus 3 *phase*, rotor jenis *squirrel cage*, insulasi *Class F*, dengan *time rating* 15 menit pada 40°C atau dua kali durasi waktu gerakan (*stroke*) *valve*, mana yang lebih lama, pada beban rata-rata paling sedikit 33% dari torsi maksimum *valve*.
- b. Suplai *electrical* harus mengacu kepada persyaratan spesifikasi setiap proyek hingga sistem netral secara *solid* di *grounding*. Kabel *power* akan ditarik dari MCB pada MCC sampai ke terminal dari *actuator valve*.
- c. Untuk tujuan *grounding* dari peralatan, *electric motor* harus dilengkapi dengan *clamp* dan *bolt* yang cocok yang dipasangkan ke *frame* nya. Ukuran *earthing conductor* yang akan dikoneksikan harus 25 mm.
- d. *Actuator* harus di desain mampu beroperasi dengan memuaskan pada *rated load*, dibawah kondisi fluktuasi *power supply* sebagai berikut :
 1. *Voltage fluctuation*: $\pm 10\%$ dari *rated voltage*
 2. *Frequency fluctuation*: $\pm 5\%$ dari *rated frequency*
 3. *Combined fluctuation*: Sampai dengan 10% jumlah nilai absolut kedua *fluctuation* tersebut, dengan catatan *frequency fluctuation* tidak melebihi $\pm 5\%$ dari *rated frequency*
- e. *Vendor* harus mengklarifikasi tipe motor yang dapat dipakai
- f. Ukuran kabel harus mengacu pada

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 13 / 22

General Specification Power & Control Cables.

- g. Motor shall be capable of starting at 85% of rated voltage and running at 80% of rated voltage at rated torque, and shall be capable of running at 85% rated voltage at rated torque for a period of 5 minutes each.

h. Motor Protection

Protection shall be provided for the motor as follows:

1. The motor shall be de-energized in the event of a stall when attempting to unseal a jammed valve.
2. Motor temperature shall be directly sensed by a thermostat embedded in the windings to protect against overheating with self-resetting lockout features. (Hand resetting should be considered for exceptional cases only).
3. Motor winding ground fault.
4. Alarm is required to indicate the operation of the excess winding temperature trip.

8.4 Gearing

- 8.4.1. The actuator gearing shall be a single-stage worm-gear totally enclosed in an oil-filled gear case fitted with filling and drain plugs, suitable for operation at any angle. All gearing must be of metal construction. The design should be such as to permit the gear case to be opened for inspection or disassembled without releasing the stem thrust or taking the valve out

'General Specification Power & Control Cables'.

- g. Motor harus mampu melakukan *start* pada 85% dari *rated voltage* nya, dan beroperasi pada 80% dari *rated voltage* pada *rated torque*, dan harus mampu beroperasi pada 85% dari *rated voltage* pada *rated torque* selama 5 menit.

h. Proteksi motor


Proteksi yang harus dilengkapi pada motor adalah sebagai berikut:

1. Motor harus *de-energized* ketika *stall* (gagal karena *overload*) dalam upayanya untuk menggerakkan (*unseal*) *valve* yang macet.
2. Suhu motor harus secara langsung terdeteksi oleh *thermostat* yang melekat pada *winding* untuk memproteksi terhadap *overheating* dengan fitur *self resetting lockout* (*manual reset* bisa dipertimbangkan untuk kasus khusus).
3. Proteksi untuk *motor winding ground fault*.
4. Diperlukan *alarm* untuk mengindikasikan operasi dari *trip* akibat suhu *winding* terlalu tinggi/berlebihan.

8.4 Gearing

Actuator gearing harus *single-stage worm-gear*, yang tertutup secara keseluruhan di dalam *oil-filled gear case*, dilengkapi *filling* dan *drain plug*, cocok untuk beroperasi pada setiap sudut. Semua *gearing* direkomendasikan terbuat dari *metal*. Desain *gearing* harus sedemikian rupa sehingga *gear case* nya mudah dibuka untuk inspeksi atau dilepas/ dibongkar tanpa membuka *stem thrust* atau menyetop *valve* dari operasinya.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 14 / 22

of service.

8.5 Hand Operation

8.5.1. A handwheel shall be provided for all valves for emergency operation and embedded to MOV, engaged when the motor is declutched by a lever or similar means, the motor drive being restored to power automatically by starting the motor. The handwheel drive must be mechanically independent of the motor drive, and any gearing should be such as to permit emergency manual operation. Clockwise operation of the handwheel shall give closing movement of the valve. Operating force shall be limited to 25kg at the rim of the handwheel. The handwheel diameter shall be not more than 750 mm with direction mark for opening & closing. A local, mechanical valve position indicator shall be provided within the actuator.

8.6 Torque and Position Limit Switches

Each actuator shall be provided with both open and close torque and/or position limit switches as required by the detailed specification, for remote indication and interlocking.

The torque closing and opening limit setting within the actuator shall be equipped with battery otonomy if there is a loss of power.

Torque switch hammer shall not occur at any point of valve travel with any actuator speed.

8.7 Position Indication

The actuator shall incorporate a mechanical dial indicator to show whether

8.5 Hand Operation

Handwheel harus disediakan untuk semua *valve* bagi operasi darurat dan menyatu dengan MOV, tersambung jika motor terlepas melalui tuas atau perangkat sejenis, penggerak motor tersambungkan kembali *sebagai penggerak* secara otomatis dengan *men-start* motor. PengGerak *handwheel* secara mekanis harus independen terhadap penggerak motor, dan sistem *gearing* memungkinkan operasi darurat secara manual. Memutar *handwheel* searah jarum jam akan memberikan gerakan *valve* menutup. Gaya yang diperlukan untuk memutar *handwheel* harus dibatasi sebesar 25 kg pada *rim* dari *handwheel*. Diameter *handwheel* maksimum sebesar 750 mm dengan penunjuk arah buka dan tutup. *Actuator* harus dilengkapi *position indicator* mekanikal di lokal.

8.6 Torsi dan Posisi *Limit Switch*


Setiap *actuator* harus dilengkapi dengan *limit switch* buka dan tutup *torque* dan/ atau posisi seperti dipersyaratkan pada spesifikasi *detail*, untuk indikasi jarak jauh dan *interlocking*.

Setting batas torsi tutup dan buka pada *actuator* harus dilengkapi dengan penggunaan *battery* jika terjadi *power loss*.

Torque switch hammer harus tidak terjadi pada posisi apapun di sepanjang gerakan *valve* pada setiap kecepatan *actuator*.

8.7 Indikasi posisi

Actuator harus mencakup *mechanical dial indicator* untuk menunjukkan bahwa *valve*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 15 / 22

the valve is fully open, fully closed, or in some intermediate position, illuminated red/ green/ white respectively. The mechanical indicator shall be retained as it is when power failure.

8.8 Integral Starter and Transformer

The reversing contactor starter, control transformer and local controls shall be integral with the valve actuator, suitably housed to prevent breathing and condensation build-up. The starter shall be suitable for 60 starts per hour, and shall comprise mechanically and electrically interlocked reversing contactors of rating appropriate to motor size.

The controls supply transformer shall be fed from two of the incoming three phases. It shall have the necessary tappings and be adequately rated to provide power for the following functions:

1. Energization of the contactor coils.
2. Output supply for local and remote controls.
3. Supply to the lamp for the illuminated mechanical position indicator.

The primary and secondary windings shall be protected by easily replaceable cartridge-type fuses.

The local controls shall be arranged so that the direction of valve travel can be reversed without the necessity of stopping the actuator.

8.8.1. Integral Pushbuttons and Selector

Integral pushbutton and selector to the actuator comprising pushbutton switches for Open, Close and Stop, and a Local/ Off/ Remote selector switch, pad-lockable in any one of the following three positions: Local

di posisi buka penuh, tutup penuh, atau di antara buka dan tutup, masing-masing ditandai dengan lampu merah, hijau dan putih. Mechanical Indicator harus pada posisi terakhir pada saat power failure.

8.8 *Integral Starter dan Transformer*

Reversing contactor starter, control transformer dan local control harus menjadi satu dengan *valve actuator*, ditempatkan pada *housing* yang tepat untuk mencegah penumpukkan/ akumulasi kondensasi. *Starter* harus mampu melakukan 60 *start* per jam, dan harus terdiri dari *interlocked reversing contactor* yang bekerja secara mekanis dan *electrical* dengan *rating* yang sepadan dengan kemampuan motor.

Control supply transformer harus diberi *input* dari dua dari tiga *phase* yang masuk. *Transformer* harus mempunyai *tapping* dan dihitung cukup untuk mensuplai *power* listrik kepada fungsi-fungsi berikut :


1. Meng *energize contactor coil*.
2. Suplai *output* untuk *local* dan *remote control*.
3. Suplai ke lampu untuk penerangan indikator posisi mekanikal.

Winding primer dan sekunder harus di proteksi dengan sekring/ *fuse* tipe *cartridge* yang mudah pengantiannya.

Local control harus diatur sedemikian rupa sehingga arah gerakan *valve* dapat dibalik tanpa perlu menyetop *actuator*.

8.8.1. *Integral Pushbutton dan Selector*

Integral pushbutton dan selector dari *actuator* mencakup *pushbutton switch* untuk buka, tutup dan *stop*, serta *switch* pilihan *Local/ Off/ Remote, pad-lockable* untuk salah satu dari tiga pilihan posisi: Hanya

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 16 / 22

control only, Off (no electrical operation), Remote control plus local stop only.

local control, posisi off (tidak bisa dioperasikan menggunakan listrik), *remote control* dan *stop* saja dari lokal.

8.8.2. Wiring and Terminals

Internal wiring shall be of tropical grade PVC insulated stranded cable of appropriate size for the control and 3-phase power. Each wire shall be clearly identified at each end.

The 3-phase power terminal shall be shrouded from the control terminals by means of an insulating cover.

The terminal compartment shall be separated from the inner electrical components of the actuator by means of a watertight seal.

The terminal compartment of the actuator shall be provided with 3 threaded cable entries.

A durable terminal identification card showing plan of terminals shall be provided attached to the inside of the terminal box cover indicating:

1. Serial number
2. External voltage values
3. Wiring diagram number
4. Terminal layout

8.9 Cable Entry

- a. Terminal compartment shall have the same degree of protection as the actuator enclosure (i.e IP65) and all actuators shall be flameproof for application in hazardous areas and certified for Ex d suitable with

8.8.2. Wiring dan Terminal

Wiring internal harus *tropical grade*, terinsulasi PVC, *stranded cable* dengan ukuran yang tepat untuk *control* dan *power* listrik tiga *phase*. Setiap *wire* harus teridentifikasi dengan jelas di ujungnya.

Terminal power 3 phase harus dilindungi dari *control terminal* dengan selubung insulasi.

Kompartemen terminal harus dipisahkan dari komponen *electrical actuator* di bagian dalam dengan *watertight seal*.


Kompartemen *terminal* dari *actuator* harus dilengkapi dengan 3 masukan kabel (*cable entry*) berulir.

Kartu identifikasi terminal dari material yang kuat dan tahan lama/*durable*, yang menggambarkan susunan terminal, harus disediakan, dilekatkan pada bagian dalam *terminal box* yang menunjukkan :

1. Nomor seri
2. Besarnya *voltage* eksternal
3. Nomor *wiring diagram*
4. *Terminal layout*

8.9 Cable Entry

- a. Kompartemen terminal harus mempunyai tingkat proteksi yang sama dengan *enclosure* dari actuator (yaitu IP65) dan semua *actuator* harus tahan api (*flame proof*) untuk aplikasi di area *hazardous* dan ber-sertifikasi Ex d yang

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 17 / 22

hazardous area classification. Separate cable entries shall be provided for control signal, power supply, and digital signal. Any spare cable entry shall be plugged with an explosion proof plug.

- b. Terminal compartment for connection of VENDOR's power supply shall be provided with thread entry suitable for VENDOR's cable gland. Threaded entry dimensions shall be as specified in the data sheet.
- c. Terminal compartment for connection of the VENDOR's power supply shall be provided with ample space for connecting the cables.
- d. Terminal connections shall be constructed such that all clearances between conductors and metal are as specified in the applicable codes and standards. The clearance shall be based on insulation by air.
- e. Inside the junction box for connection of the VENDOR's power supply an earthing clamp or bolt shall be fitted for connection of the cable armor earthing.

8.10 Enclosure


Actuators shall be O-ring sealed, weatherproof construction suitable for specified hazardous class with the certification of authorized institution and shall at the same time have an inner watertight and rustproof O-ring seal between the terminal compartment and the internal electrical elements of the actuator, fully protecting the switch mechanism, motor and all other internal electrical elements of the actuator to prevent the ingress of moisture and dust when the terminal cover is removed on site for cabling.

cocok untuk klasifikasi area *hazardous*. *Cable entry* terpisah harus disediakan untuk *control signal*, *power supply*, dan *digital signal*. Setiap cadangan *cable entry* harus ditutup dengan *plug* tahan ledak (*explosion proof*).

- b. Kompartemen terminal untuk koneksi *power supply* dari vendor harus disediakan dengan *entry* berulir agar cocok dengan *cable gland* dari *Vendor*. Dimensi *entry* berulir harus seperti yang ditentukan pada *data sheet*.
- c. Kompartemen terminal untuk koneksi *power supply* dari *vendor* harus disediakan dengan rongga yang luas untuk koneksi kabel.
- d. Koneksi terminal harus dikonstruksi sedemikian rupa sehingga semua jarak bebas antara *conductor* dan metal seperti yang ditentukan dalam *code* dan standar yang berlaku. Jarak harus didasarkan pada insulasi dengan udara.
- e. Untuk koneksi *power supply* dari *Vendor* di dalam *junction box*, *earthing clamp* dan baut harus disediakan untuk koneksi kabel *armor earthing*.

8.10 Enclosure

Actuator harus di *seal* dengan *O-ring*, berkonstruksi tahan cuaca yang cocok untuk klasifikasi *hazardous* yang ditetapkan, dilengkapi sertifikasi dari institusi berwenang dan juga harus memiliki bagian dalam yang *watertight*, dan dilengkapi *rustproof O-ring seal* antara kompartemen terminal dan elemen listrik *internal* dari *actuator*, memproteksi penuh mekanisme switching, motor dan semua elemen listrik *internal* lainnya dari *actuator* untuk mencegah masuknya uap air dan debu pada saat tutup terminal dilepas di lokasi proyek (lapangan) untuk

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 18 / 22

pemasangan kabel.

8.11 Start-Up Kit

Each actuator shall be supplied with a start-up kit comprising installation instructions, electrical wiring diagram and sufficient spare cover screws and seals to make good any site losses during the commissioning period.

8.11 *Start-Up Kit*

Setiap *actuator* harus disuplai dengan *start-up kit* meliputi instruksi instalasi, diagram kabel listrik, dan keperluan suku cadang atau komponen termasuk *screw* dan *seal* untuk mengganti kekurangan atau hilang saat *commissioning* di lokasi proyek (lapangan).

9. REMOTE CONTROL SYSTEM

9.1 Calibration and Configuration of MOV

Vendor shall note that calibration and configuration of MOV shall be capable to perform from onsite by using configuration tools. All the software required for configuration and calibration shall be provided by VENDOR.

9. SISTEM REMOTE CONTROL

9.1 Kalibrasi dan Konfigurasi MOV

Vendor harus memperhatikan bahwa kalibrasi dan konfigurasi MOV harus mampu dilakukan dari *onsite* menggunakan perkakas konfigurasi. Semua *software* untuk keperluan kalibrasi dan konfigurasi harus disiapkan oleh *VENDOR*.

9.2 Remote Control System for Tankage Area

9.2.1 General

- a. The actuators for the Motor Operated Valves located in the field shall be connected to Owner's Controller (BPCS/PLC) using remote control system with the following schemes:

Open and close remote's command shall be initiated by Digital Signal from BPCS/PLC

Status of MOV(position open and close) shall be sent to BPCS/PLC by Digital Signal

- b. The system shall be able to maintain control functions in event of a cable fault (open circuit or short circuit). In event


9.2 Sistem *Remote Control* untuk Area Tangki

9.2.1 Umum

- a. *Actuator* dari *Motor Operated Valves* (MOV) yang berlokasi di lapangan harus dikoneksikan dengan *controller* Pemilik (BPCS/PLC) menggunakan sistem *remote control* dengan skema berikut :

- Komando *remote* buka dan tutup harus di inisiasi/ diawali melalui sinyal *digital* dari BPCS/ PLC.
- Status MOV (posisi buka dan tutup) harus di kirim ke BPCS/ PLC melalui sinyal *digital*.

- b. Sistem harus dapat mempertahankan fungsi *control* pada saat terjadi *cable fault* (terputus/ *open circuit* atau

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 19 / 22

of field unit failure it shall be possible to operate the actuator with local manual control.

- c. The system shall be self-diagnostic and a common alarm shall be indicated on the BPCS/ PLC.
- d. The cable size and type shall refer to General Specification Instrument Cable Specification.
- e. All control room equipment which are not required to be accessed by the operator shall be mounted in the cabinet to be installed in the control room.

9.2.2 Control System

The control system shall consist of the following:

- a. Field Units

Each actuator shall have one Field Unit. The Field Unit shall be microprocessor type and shall be powered from a supply within the associated actuator. The enclosure for the Field Units shall be similar to that of the associated actuator.
- b. Control Functions

The facility for following remote control shall be provided:

 1. Fully opened and fully closed
 2. Stop in intermediate opening
- c. Status Indication

hubung singkat/ *short circuit*). Pada saat *field unit* gagal, sistem harus dapat mengoperasikan *actuator* melalui *local manual control*.

- c. Sistem harus memiliki kemampuan mendiagnosa sendiri (*self diagnostic*) dan *alarm* bersama(common alarm) harus diindikasikan di BPCS/ PLC.
- d. Ukuran dan tipe kabel harus mengacu ke dokumen '*General Specification Instrument Cable Specification*'.
- e. Semua peralatan *control room*, yang tidak perlu diakses oleh *operator* harus dipasang di *cabinet* yang ditempatkan di *control room*.

9.2.2 Sistem Control

Sistem *control* harus terdiri atas:


- a. *Field Unit*

Setiap *actuator* harus memiliki satu *field unit*. *Field unit* harus tipe *microprocessor* dan harus mendapat *power supply* dari *actuator* nya. *Enclosure* untuk *field unit* harus sama/ sejenis dengan *actuator* nya.
- b. Fungsi *Control*

Fasilitas *remote control* berikut harus disediakan:

 1. Buka penuh dan tutup penuh
 2. *Stop pada saat gerakan membuka*
- c. Status Indikasi

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:49 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 20 / 22

The facility for following remote status indications shall be provided in control room:

1. Valve running
2. Valve opened, valve closed
3. Valve Stopped

Fasilitas berikut untuk indikasi status *remote* harus disediakan di *control room*:

1. *Valve running*
2. *Valve opened, valve closed*
3. *Valve Stopped*

10. NOISE REQUIREMENT

10.1 The actuator noise limitation shall be less than 85 dB (A) at 1 meter distance operating condition.

10. PERSYARATAN KEBISINGAN

10.1 Batasan kebisingan *actuator* harus lebih kecil dari 85 dB (A) pada jarak satu meter dalam kondisi beroperasi.

11. PAINTING

- a. The enclosure shall be subject to a rust inhibiting treatment, and shall be painted with corrosion resistant paint.
- b. Surface color of the actuator enclosure shall be specified project motor color. (Munsell N 8.5).
- c. All MOV and accessories shall be painted at the manufacturer's shop with his paint system suitable for above site conditions. The VENDOR's standard shop coat shall be applied, however, two coats of primer and two coats of finish shall be applied in the VENDOR's shop.

11. PENGECATAN

- a. *Enclosure* harus mendapat perlakuan/ *treatment* anti karat, dan harus di cat dengan cat tahan korosi.
- b. Warna permukaan *enclosure actuator* harus ditetapkan sesuai spesifikasi warna motor (Munsell N 8.5)
- c. Semua MOV dan *accessories* harus di cat di pabrik manufaktur menggunakan sistem pengecatan *Vendor* yang cocok untuk kondisi site diatas. Standar pelapisan/ *coating* dari *Vendor* harus diaplikasikan, namun, dua lapisan primer dan dua lapisan akhir harus dilakukan di pabrik *vendor*.

12. TEST AND INSPECTION

12.1 Manufacturer's Test

A VENDOR shall carry out tests and inspections in accordance with VENDOR's requisition and this specification. The performance test certificate & report shall be provided also. SIL certification shall be provided (if any).

12. PENGUJIAN DAN INSPEKSI

12.1 Pengujian di Manufaktur


Vendor harus melaksanakan pengujian dan inspeksi sesuai dengan proposal *Vendor* dan spesifikasi ini. Sertifikat uji *performance* dan laporannya harus disediakan juga. Sertifikasi SIL harus dilengkapi (jika ada).

12.2 Witness Inspection

Witness inspection will be carried out at

12.2 *Witness Inspection*

Witness inspection akan dilaksanakan di

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 21 / 22

the VENDOR's factory in accordance with "Scope of Inspection" attached in requisition.


pabrik *Vendor* sesuai dengan "Lingkup inspeksi" yang dilampirkan pada dokumen permintaan penawaran/ *requisition*

12.3 Testing of Actuator and Valve as Complete Sets

12.3 Pengujian *Actuator* dan *Valve* dalam satu kesatuan Secara Terpadu

- a. Testing of actuator and valve shall be carried out at the VENDOR's factory complete with operating controls.
- b. During testing of the valve and actuator, the valve shall be observed on tightness by means of a hydrostatic seat test as a shut-off pressure as specified on the data sheet. The pressure shall be applied successively to each side of the valve with the other side open to the atmosphere.
- c. During hydrostatic seat test, extraneous external forces shall not be applied to the valve.
- d. After each hydrostatic seat test has been successfully carried out, correct functioning of the valve/actuator shall be checked during an operational test. The operational test shall be at least 10 opening and closing cycles. During this operational test, a least the following parameters shall be checked against the data sheet:
 1. Closing times
 2. Setting of torque and limit switches
 3. Input power and speed
 4. Voltage and current
- e. Spare part for pre-commissioning/ start-up/ one (1) year defect liability period shall be provided. Recommended spare parts shall be for two year operation. Warranty shall be provided.

- a. Pengujian *actuator* dan *valve* harus dilakukan di pabrik *vendor* lengkap dengan *control* operasinya.
- b. Selama pengujian *valve* dan *actuator*, *valve* harus diamati kebocorannya menggunakan *hydrostatic seat test* pada *shut-off pressure* seperti ditetapkan pada *data sheet*. Tekanan harus diaplikasikan pada setiap sisi *valve* dimana sisi lainnya pada posisi terbuka ke atmosfer.
- c. Selama *hydrostatic seat test*, tidak dibenarkan adanya gaya tambahan eksternal yang di bebaskan kepada *valve*.
- d. Setiap kali setelah uji hidro berhasil baik, harus dilakukan pengecekan fungsi yang benar dari *valve/ actuator* selama pengujian operasional. Pengujian operasional harus minimum 10 kali siklus buka tutup. Selama pengujian ini, sedikitnya parameter berikut harus di cek dan dibandingkan dengan *data sheet*:
 1. *Closing time*
 2. *Setting torque* dan *limit switch*
 3. *Input power* dan *speed*
 4. *Voltage* dan *current*
- e. Suku cadang harus disiapkan untuk *pre-commissioning/ start-up/* serta satu (1) tahun tanggung jawab/ garansi *kerusakan*. Suku cadang yang direkomendasikan harus untuk operasi dua tahun. Garansi harus diberikan.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0022-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MOTOR OPERATED VALVE (MOV)	Page No. : 22 / 22

f. MOV function shall be tested with remote commands (open, close) and the status signal shall be verified.

f. Harus dilakukan uji fungsi MOV dengan perintah jarak jauh (*remote command*) (buka, tutup) dan kemudian status sinyal harus di cek dan diverifikasi.

g.

13. VALVE IDENTIFICATION

Motor operated valves shall have a tag number shown on the data sheets for identification. Nameplates shall be fixed on the actuators and be of corrosion resistance type.

13. IDENTIFIKASI VALVE

Motor operated valve harus memiliki *tag number* seperti ditunjukkan identifikasinya pada *data sheet*. *Nameplate* harus di dipasangkan dengan kuat pada *actuator* dan harus dibuat dari bahan tahan korosi.