



SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL

Doc. No. :
RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022

Page No. : 1 / 23

GENERAL SPECIFICATION

API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP

-

CONTROLLED VOLUME

ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES

PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL

DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

01	Issued For Record	11/22	FAZ/CND/IBP	CR	ASR	RMD	MHA
00	Issued For Record	11/18	YS/PS	PHD	GNR	PH	IMS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved by

PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential

© 2022 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.



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 3 / 23

TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI

1.	INTRODUCTION.....	4
	<i>PENGANTAR</i>	
2.	SCOPE.....	4
	<i>LINGKUP</i>	
3.	CONFLICT AND DEVIATION.....	4
	<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4.	ABBREVIATIONS	5
	<i>SINGKATAN</i>	
5.	DEFINITIONS	5
	<i>DEFINISI</i>	
6.	CODE AND REFERENCES.....	7
	<i>KODE DAN REFERENSI</i>	
7.	VENDOR QUALIFICATIONS	7
	<i>KUALIFIKASI VENDOR</i>	
8.	INDONESIAN GOVERNMENT AGENCY REQUIREMENTS.....	8
	<i>PERSYARATAN BADAN PEMERINTAH INDONESIA</i>	
9.	BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS.....	9
	<i>DESAIN DASAR/ PERSYARATAN TEKNIS</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 4 / 23

1. INTRODUCTION

- 1.1 This General Specification establishes the minimum requirements for design, fabrication, assembly, supply, inspection, testing, delivery, installation, commissioning and documentation.
- 1.2 This General Specification along with other referenced documents, drawings includes minimum design requirements for the package or equipment items. The package or equipment items shall be operationally complete, including all ancillary equipment required to meet the design and environmental conditions as stated.

2. SCOPE

- 2.1 This General Standard covers the general design requirements for proportioning pumps for use in the petroleum, petrochemical, and gas industry services.
- 2.2 Exceptions or variations shown in the OWNER's Project Specifications take precedence over requirements shown herein.

3. CONFLICT AND DEVIATION

- 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

1. PENGANTAR


- 1.1 Spesifikasi Umum ini menetapkan persyaratan minimum untuk desain, fabrikasi, perakitan, pasokan, inspeksi, pengujian, pengiriman, pemasangan, *commissioning* dan dokumentasi.
- 1.2 Spesifikasi Umum ini bersama dengan dokumen referensi lainnya, gambar-gambar, termasuk dalam persyaratan desain minimum untuk *equipment* dalam bentuk *package* atau *equipment* secara individu. *Package* atau *equipment* harus lengkap secara operasional, termasuk semua peralatan tambahan yang diperlukan untuk memenuhi desain dan kondisi lingkungan seperti yang ditetapkan.

2. LINGKUP

- 2.1 Spesifikasi ini mencakup persyaratan umum untuk *proportioning pump* yang digunakan di industri *petroleum*, petrokimia dan gas.
- 2.2 Pengecualian atau variasi yang ditunjukkan pada Spesifikasi Proyek lebih diutamakan daripada persyaratan yang ditunjukkan di sini.

3. KONFLIK DAN DEVIASI

- 3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, 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

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 5 / 23

OWNER for approval.

PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. ABBREVIATIONS

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

API	American Petroleum Institute
ANSI	American National Standards Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing Materials
AWS	American Welding Society
EPC	Engineering, Procurement and Construction
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Standard Association
MIGAS	Minyak & Gas Bumi
NEC	National Electric Code
NFPA	National Fire Protection Association
OSHA	Occupational Safety and Health Administration, Department of Labour
PCS	Process Control System
TEMA	Tubular Exchanger Manufacturers Association

4. SINGKATAN

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

API	<i>American Petroleum Institute</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ASME	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
ASTM	<i>American Society for Testing Materials</i>
AWS	<i>American Welding Society</i>
EPC	<i>Engineering, Procurement and Construction</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
ISO	<i>International Standard Association</i>
MIGAS	Minyak & Gas Bumi
NEC	<i>National Electric Code</i>
NFPA	<i>National Fire Protection Association</i>
OSHA	<i>Occupational Safety and Health Administration, Department of Labour</i>
PCS	<i>Process Control System</i>
TEMA	<i>Tubular Exchanger Manufacturers Association</i>

5. DEFINITIONS

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


OWNER Owner of the Plant is

5. DEFINISI

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


PEMILIK Pemilik Kilang

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 6 / 23

	defined as PT Kilang Pertamina Internasional.		didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional.
CONTRACTOR/ CONSULTANT	Defined as The Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work.	KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh di PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.
shall	Indicates that the statement is mandatory.	<i>shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.
should	Indicates a recommendation.	<i>should</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 layanan yang dirinci dalam spesifikasi ini.
SUB- CONTRACTOR	Defined as any person or persons, firm, partnership, corporation, or combination thereof engaged by Contractor for supplying services to Contractor for the performance of services.	SUB- KONTRAKTOR	Didefinisikan sebagai setiap orang atau beberapa orang, perusahaan, kemitraan, perseroan terbatas atau kombinasinya yang dilibatkan oleh Kontraktor untuk menyediakan jasa kepada Kontraktor untuk pelaksanaan jasa.
SUB-VENDOR	Defined as any supplier of equipment and support services for a particular piece of equipment/ package to a Vendor/ Seller.	<i>SUB-VENDOR</i>	Didefinisikan sebagai pemasok peralatan dan layanan dukungan untuk peralatan/ paket tertentu kepada <i>Vendor/ Penjual</i> .

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 7 / 23

6. CODE AND REFERENCES

Unless noted below, use the edition and addenda of each referenced document current on the date of this UOP Standard Specification. When a referenced document incorporates another document, use the edition of that document required by the referenced document.

6.1 American Petroleum Institute (API)

API STD 675, 3rd Positive
Ed Displacement Pumps-
Controlled Volume for
Petroleum, Chemical,
and Gas Industry
Service

6.2 National, state, and local governmental regulations and laws.

7. VENDOR QUALIFICATIONS

7.1 VENDOR shall have experience in design and manufacture Positive Displacement Pump and auxiliaries.

7.2 VENDOR shall have ISO 9001 Quality Management certification within scope design and manufacture Positive Displacement Pump which are still valid.

7.3 VENDOR shall comply with applicable standards within this code as listed in item 6.0.

7.4 VENDOR shall provide references of Positive Displacement Pump installations similar to the recommended design proposed, for Positive Displacement Pump installed in Indonesia, South East Asia and the rest of the world.

7.5 VENDOR shall provide sufficient evidence

6. KODE DAN REFERENSI

Kecuali disebutkan di bawah ini, gunakan edisi dan addendum dari setiap dokumen yang direferensikan saat ini pada tanggal Spesifikasi Standar UOP ini. Apabila dokumen referensi menggabungkan/ menambahkan dokumen lain, gunakan edisi dari dokumen yang dimasukkan oleh dokumen referensi tersebut.

6.1 *American Petroleum Institute (API)*

API STD 675, 3rd *Positive Displacement
Ed Pumps-Controlled
Volume for Petroleum,
Chemical, and Gas
Industry Service*

6.2 Peraturan dan undang-undang pemerintah nasional, *negara* bagian, dan lokal.

7. KUALIFIKASI VENDOR


7.1 VENDOR harus berpengalaman dalam mendesain dan manufaktur *Positive Displacement Pump* dan peralatan pendukungnya.

7.2 VENDOR harus memiliki sertifikasi Manajemen Mutu ISO 9001 yang masih berlaku, dalam ruang lingkup desain dan fabrikasi *Positive Displacement Pump* dan peralatan pendukungnya.

7.3 VENDOR harus mematuhi standar yang berlaku dalam *code* ini sebagaimana tercantum dalam butir 6.0.

7.4 VENDOR harus memberikan referensi pemasangan *Positive Displacement Pump* yang serupa dengan desain yang direkomendasikan, yang dipasang di Indonesia, Asia Tenggara dan seluruh dunia.

7.5 VENDOR dalam penawarannya harus

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 8 / 23

with their bids to demonstrate that the equipment meets these criteria and highlight any aspect of the design that has not been previously implemented with a successful operating record. Any deviations shall require written approval from OWNER.

- 7.6 **VENDOR** shall supply equipment design shall be reliable, in regular and current production. Equipment shall have a minimum of 4 years proven continuous operational service in a similar environment and operating conditions. Equipment and/ or any sub-components of the equipment which are prototype shall not be accepted or deployed. Prototype equipment shall not be proposed.

8. **INDONESIAN GOVERNMENT AGENCY REQUIREMENTS**


- 8.1 The Indonesian Government require all equipment to be certified prior to installation on any Indonesian location. Those items which are field fabricated in situ have a similar process for site certification process. MIGAS, is an Indonesian Government agency under the Directorate of Oil and Gas. As required by the Indonesian Government Regulation, every equipment used in the Oil and Gas Industries, except for boilers shall be certified with Individual Equipment Certification (COI/ Certificate of Inspection), and the Installation of some groups of Equipments in Oil and Gas Industrial Complex shall be certified with Installation Certification (PLO/ Persetujuan Layak Operasi).

memberikan bukti-bukti yang mencukupi untuk menunjukkan bahwa peralatan memenuhi kriteria yang diperlukan, dan juga wajib menyampaikan aspek desain apa pun yang belum pernah berhasil diterapkan sebelumnya. Setiap deviasi harus mendapat persetujuan tertulis dari PEMILIK.

- 7.6 **VENDOR** harus memasok peralatan yang di desain bisa dibuktikan/ diyakini secara *reguler* masih di produksi. Peralatan harus sudah terbukti dapat dioperasikan selama minimal 4 tahun secara terus menerus pada lingkungan dan kondisi operasi yang sama. Peralatan dan/ atau sub komponen dari peralatan yang merupakan prototipe tidak bisa diterima atau diaplikasikan lebih lanjut (*deployed*). Peralatan prototipe tidak boleh ditawarkan.

8. **PERSYARATAN BADAN PEMERINTAH INDONESIA**

- 8.1 Pemerintah Indonesia mewajibkan semua peralatan untuk disertifikasi sebelum dipasang di lokasi manapun di Indonesia. Peralatan yang difabrikasi di lapangan memiliki proses yang sama untuk proses sertifikasinya MIGAS, adalah instansi Pemerintah Indonesia di bawah Direktorat Minyak dan Gas. Sebagaimana disyaratkan oleh Peraturan Pemerintah Indonesia, setiap peralatan yang digunakan dalam Industri Migas, kecuali boiler, wajib bersertifikat *Individual Equipment Certification (COI/ Certificate of Inspection)*, dan pemasangan beberapa kelompok Peralatan di Kompleks Industri Minyak dan Gas. harus disertifikasi dengan Sertifikasi Instalasi (PLO/ Persetujuan Layak Operasi).

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 9 / 23

9. BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS

This standard is intended to be used as an addendum to API Standard 675. Numbering in this section coincides with actual paragraph numbers from API Standard 675 3rd Edition.

6.1. General

6.1.1. (Addition)

Proportioning pumps shall comply with API675, except where modified by Project Specification or Standard Specifications.

VENDOR's offering shall be a size and design which has a successful record of proven field service at operating conditions similar to those specified (prototypes are not acceptable). An installation list shall be submitted upon request, indicating successful operation of minimum 3 years.

6.1.5. (Modification)

Unless otherwise specified, expected figures of overall sound pressure level measured at 1 m from machine side in any directions shall be less than 85 dB(A).

6.1.13. (Decision)

Pumps and auxiliaries shall be designed to operate in a totally unprotected outdoor environment.

6.1.16. (Modification)

Purchaser shall specify the maximum capacity in operating

9. DESAIN DASAR/ PERSYARATAN TEKNIS

Standar ini dimaksudkan untuk digunakan sebagai *addendum* pada Standar API 675. Penomoran di *section* ini bertepatan dengan nomor paragraf sebenarnya dari Standar API 675 Edisi Ke-3.

6.1. Umum

6.1.1. (Tambahkan)

Proportioning pumps harus memenuhi standar API 675, kecuali jika dimodifikasi oleh Spesifikasi Proyek atau *Standar Specifications*.

Penawaran *VENDOR* harus menunjukkan ukuran dan desain yang memiliki catatan keberhasilan servis dilapangan yang terbukti pada kondisi operasi yang serupa dengan yang ditentukan (prototipe tidak dapat diterima). Daftar instalasi harus diserahkan jika ada permintaan, yang menunjukkan operasi yang sukses minimum 3 tahun.

6.1.5. (Modifikasi)


Kecuali ditentukan lain, angka yang diharapkan untuk *sound pressure level* secara umum yang diukur pada 1 m dari sisi mesin ke segala arah harus kurang dari 85 dB(A).

6.1.13. (Keputusan)

Pompa dan fasilitas peralatan penunjang harus dirancang untuk beroperasi di *outdoor* yang tidak terlindungi sama sekali.

6.1.16. (Modifikasi)

Pembeli harus menentukan kapasitas maksimum dalam Tabel

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 10 / 23

condition table.

kondisi operasi.

6.1.22. (New)

Pumps shall have rated speeds less than 145 strokes per minute. For applications where the net positive suction head (NPSH) available is less than 10 feet (3 meters), the maximum acceptable speed shall not exceed 100 strokes per minute.

6.1.22. (Baru)

Pompa harus memiliki *rated speed* kurang dari 145 *stroke* per menit. Untuk aplikasi di mana *net positive suction head available* (NPSHA) kurang dari 10 *feet* (3 meter), maka *speed* maksimum yang dapat diterima tidak boleh melebihi 100 *stroke* per menit.

6.1.23. (New)

VENDOR shall guarantee the rated capacity at rated suction and discharge pressure, with no negative tolerance.

6.1.23. (Baru)

VENDOR harus menjamin *rated capacity* pada *rated suction* and *rated discharge pressure*, tanpa toleransi negatif.

6.1.24. (New)

Pumps shall be provided with a back-pressure valve to avoid overfeeding when it is required by VENDOR.

6.1.24. (Baru)

Pompa harus dilengkapi dengan *back-pressure valve* untuk menghindari *feed* berlebihan saat *feed* dibutuhkan oleh VENDOR.

6.1.25. (New)

Packed plunger pumps and single diaphragm pump shall not be used in hazardous/flammable or toxic service. For these services, double diaphragm pump with diaphragm failure shall be applied.

6.1.25. (Baru)

Packed plunger pumps dan *single diaphragm pump* tidak boleh digunakan untuk servis yang berbahaya/ mudah terbakar atau beracun. Untuk servis ini, harus diterapkan *double diaphragm pump* dengan indikasi kegagalan *diaphragm*.

6.3. Liquid End Connections

6.3. Liquid end connections

6.3.1. (Addition/Clarification)

6.3.1. (Tambahan/ klarifikasi)


Suction and discharge nozzles shall be flanged when any of the following:

Nosel *suction* dan *discharge* harus dilengkapi *flange* untuk kondisi sebagai berikut:

- a. Pipe sizes ½ inches (12.7 mm) and large
- b. Flammable and toxic service

- a. Ukuran pipa ½ *inches* (12.7 mm) dan lebih besar.
- b. Servis *liquid* yang mudah terbakar dan beracun.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 11 / 23

The suction line, block valve and flange shall be designed for the same pressure as the discharge flange and accommodate relief valve setting pressure.

6.3.3. (Modification)

Openings for piping connections shall be at least nominal pipe size (NPS) ½ and shall be flanged or machined and studded. If the flange size is ½ inch, it shall be supported by gusset for the reinforcement.

6.4. Flanges

6.4.1. (Modification)

Unless otherwise specified, ASME flanges are to be provided.

6.4.1.5. (Modification)

When connections do not conform to the requirement of para 6.3.4, the **VENDOR** shall provide mating flanges, studs, and nuts for non-standard connections.

6.5. Pump Check Valves

6.5.1. (Addition)

Ball shall have a minimum hardness of 400 Brinell. Seats shall have a maximum hardness of 200 Brinell.

Toxic or flammable services shall be of the flanged check valve gasketed or o-ring static seal type. The check valve cartridge shall not be screwed with metal to metal seal fit. Seal welding these connections is also not acceptable because it prohibits maintenance of these components.

Suction line, block valve dan flange harus didesain untuk tekanan yang sama dengan discharge flange dan mengakomodasi tekanan setting pressure dari relief valve.

6.3.3. (Modifikasi)

Opening untuk koneksi piping harus minimal berukuran nominal pipa (NPS) ½ inci dan harus dilengkapi flange atau di machining dan dipasang stud bolt. Jika ukuran flange ½ inci, maka harus dipasang gusset agar lebih rigid/ kokoh.

6.4. Flange

6.4.1. (Modifikasi)

Kecuali ditetapkan lain, flange sesuai ASME harus digunakan.

6.4.1.5. (Modifikasi)


Jika koneksi tidak sesuai dengan persyaratan paragraf 6.3.4, **VENDOR** harus menyediakan flange, stud bolt, dan nut untuk koneksi non-standar.

6.5. Check Valve dari pompa

6.5.1. (Tambahan)

Ball dari check valve harus memiliki hardness 400 Brinell. Sedangkan seat-nya harus memiliki hardness maksimum 200 Brinell.

Untuk servis beracun atau mudah terbakar desainnya harus berupa check valve dengan flange yang menggunakan sealing gasket atau o-ring tipe static. Check valve cartridge tidak boleh dikoneksikan dengan ulir menggunakan metal to metal sealing. Seal welding pada koneksi ini juga tidak dapat diterima karena akan menghambat

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 12 / 23

pemeliharaan komponen ini.

6.5.3. (Addition)

Double check valves shall be provided for pressure above 1000 psi (70.31 kg/cm²).

6.5.3. (Tambah)

Double check valves harus disediakan untuk tekanan diatas 1000 psi (70.31 kg/cm²).

6.6. Diaphragms

6.6.1. (Addition)

Diaphragms shall be hydraulically operated. Mechanically driven diaphragms are not acceptable.

6.6. Diaphragm

6.6.1. (Tambah)

Diaphragms harus dioperasikan via tenaga *hydraulic*. Diaphragms yang digerakkan secara mekanis tidak dapat diterima.

6.6.2. (Addition)

Double diaphragms designs with diaphragms failure detection system is required for toxic and flammable service.

6.6.2. (Tambah)

Desain *double diaphragms* yang dilengkapi dengan sistem deteksi kegagalan *diaphragms* dipersyaratkan untuk servis beracun dan servis mudah terbakar.

6.6.5. (Modification)

Double diaphragm designs intended for detecting diaphragm failure shall be provided with a tapped hole for either a conductivity probe in the intermediate fluid or a pressure type detector between diaphragms in a dry design. A probe or a detector, as applicable, shall be provided for all double diaphragms.

6.6.5. (Modifikasi)

Desain *double diaphragm* yang akan dilengkapi dengan pendeteksi kegagalan *diaphragm* harus dilengkapi dengan lubang yang dibuat (di *tapping*) untuk pemasangan *conductivity probe* pada *intermediate fluid* atau *detector* tekanan diantara kedua *diaphragm* untuk desain kering. *Probe* atau *detector*, tergantung mana yang diaplikasikan, harus disediakan untuk semua *double diaphragms*.

6.6.6. (New)

When PTFE diaphragms are applied for operating temperature above 150 °C, it shall be subject to Purchaser's approval.

6.6.6. (Baru)

Apabila diafragma berbahan PTFE diaplikasikan untuk suhu operasi di atas 150 °C, hal tersebut harus mendapat persetujuan Pembeli.


6.7. Packed Plungers

6.7.2. (Modification)

6.7. Packed Plunger

6.7.2. (Modifikasi)

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 13 / 23

For corrosive liquids, packing leakage drains shall be piped to the edge of the baseplate.

Untuk fluida yang *corrosive*, *drain* dari bocoran *packing* harus disalurkan dengan pipa sampai tepi dari *baseplate*.

6.8. Relief Valve Application

6.8.2. (Modification)

The relief valve shall be sized for pump maximum capacity and shall be supplied by **VENDOR**. Inlet and outlet nozzles of external relief valves shall be flanged otherwise specified.

6.8. Penggunaan *Relief Valve*

6.8.2. (Modifikasi)

Relief Valve harus ditetapkan ukurannya berdasarkan kapasitas maksimum pompa dan harus dipasang oleh **VENDOR**. Nozel *inlet* dan *outlet* dari *relief valve* eksternal harus dilengkapi *flange* jika tidak ditentukan lain.

6.9. Gears

6.9.1. (Addition)

Gear oil shall be suitable for the total range of ambient and operating temperatures.

6.9. Gears (Roda gigi)

6.9.1. (Tambahan)

Lube Oil untuk roda gigi harus cocok untuk keseluruhan *range* suhu lingkungan dan suhu operasi.

6.12. Lubrication

6.12.1. (Addition)

Hydraulic system oil shall be suitable for the total range of ambient and operating temperatures.

6.12. Pelumasan

6.12.1. (Tambahan)

Sistem hydraulic oil untuk roda gigi harus cocok untuk keseluruhan *range* suhu lingkungan dan suhu operasi.

6.13. Capacity Adjustment

6.13.1. (Addition)

Pumps shall have the capability for 0 to 100% stroke adjustment while operating, as well as when idle.

6.13. Pengaturan kapasitas

6.13.1. (Tambahan)

Pompa harus dapat diatur *stroke*-nya dari 0% hingga 100% saat beroperasi, serta saat idle.

6.13.5. (New)


Non-loss motion stroke adjustment mechanism shall be provided when any of the following:

- a) When specified on the pump datasheet.
- b) Greater than or equal to 50

6.13.5. (Baru)

Mekanisme penyetelan *stroke* '*non-loss motion*' harus disediakan jika memenuhi salah satu dari item berikut ini:

- a) Jika ditetapkan di *data sheet*.
- b) Kapasitas pompa lebih besar atau sama dengan 50 GPH (190

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 14 / 23

GPH (190 LPH)

- c) Pump power is greater than or equal to 1 HP (0.75 kW)

A pump with lost motion stroke adjustment is an acceptable alternative only when the stroke is fixed at 100% and a variable speed motor and a properly sized pulsation dampner is provided.

6.14. Materials

6.14.1.3 a) (Modification)

or 25 mm, whichever is smaller.

6.14.2.2. (Modification)

Use of asbestos and asbestos filled materials is not permitted.

6.14.2.3. (Modification)

VENDOR shall be responsible for the final material selection.

6.14.2.4. (Addition)

Substitute the 1st sentence as follows:

The usage of copper or copper alloys shall be specified or agreed by the purchaser based on each project specification.

6.14.2.13. (Substitution)

If reduced hardness materials are specified in 6.14.2.12, they shall be supplied in accordance with NACE MR 0103 or MR 0175 (ISO 15156).

LPH)

- c) Daya pompa lebih besar atau sama dengan 1 HP (0.75 kW)

Pompa dengan penyetelan *stroke* 'lost motion' merupakan alternatif yang dapat diterima hanya jika *stroke*-nya tetap pada 100% dan *variable speed motor* serta *pulsation dampener* dengan ukuran yang tepat disediakan.

6.14. Materials

6.14.1.3.a) (Modifikasi)

atau 25 mm, mana yang lebih kecil

6.14.2.2. (Modifikasi)

Penggunaan *asbestos* dan material yang diisi *asbestos* tidak diijinkan.

6.14.2.3. (Modifikasi)

VENDOR harus bertanggung jawab atas *final* pemilihan material-nya.


6.14.2.4. (Tambahan)

Ganti kalimat pertama sebagai berikut:

Penggunaan *copper* atau *copper alloy* harus ditentukan atau disetujui oleh pembeli berdasarkan spesifikasi proyek masing-masing.

6.14.2.13.(Penggantian)

Jika ditetapkan material dengan hardness yang lebih rendah sesuai paragraph 6.14.2.12, maka harus disuplai sesuai dengan NACE MR 0103 atau MR 0175 (ISO 15156).

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 15 / 23

6.14.2.16. (Substitution)

The Purchaser will specify on the data sheets the presence of such agents in the media based on 6.14.2.8. Exceptions to this requirement may be:

- a) The surface of hardened piston rods or plungers in the packing area; and
- b) The valve components where greater hardness has proven necessary.

Exceptions shall be highlighted by **VENDOR** and Purchaser's approval is required.

6.14.3. (Addition)

The followings are also required for repairs of the pressure-retaining castings:

- a) Standard procedures for casting repairs shall be submitted to Purchaser for his approval prior to starting the casting work.
- b) Unacceptable imperfections shall be removed, and their complete removal shall be verified by additional examination.
- c) All the finished surfaces by repair welding shall be inspected according to the same quality standard which was applied to inspection of the casting.

6.14.2.16. (Penggantian)

Pembeli akan menentukan di data sheet kandungan *agent* tersebut di media berdasarkan 6.14.2.8. Pengecualian untuk persyaratan ini bisa berupa:


- a) Permukaan *piston rods* atau *plungers* di *packing area* yang diperkeras; dan
- b) Komponen *valve* dimana *hardness* yang lebih besar telah terbukti diperlukan.

Pengecualian harus digaris bawahi oleh **VENDOR** dan persetujuan Pembeli diperlukan.

6.14.3. (Tambahan)

Hal-hal berikut juga diperlukan untuk perbaikan *casting* yang menahan tekanan:

- a) Prosedur standar untuk perbaikan *casting* harus disampaikan ke pembeli untuk persetujuan sebelum memulai pekerjaan *casting*.
- b) Ketidaktepatan yang tidak dapat diterima harus dihilangkan, dan penghapusan/penghilangan cacat secara lengkap harus diverifikasi dengan pemeriksaan tambahan.
- c) Semua hasil akhir permukaan sebagai hasil perbaikan dengan pengelasan harus diinspeksi menurut standar kualitas yang sama seperti yang diterapkan untuk pemeriksaan pengecoran.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 16 / 23

7.1.2. Motors

7.1.2. *Motor*

7.1.2.6. (Additional)

Purchaser's approval is required, when belt driven is applied.

7.1.2.6. (Tambahan)

Persetujuan pembeli diperlukan, jika transmisi menggunakan *belt* di aplikasikan.

7.2. Couplings and Guards

7.2. *Coupling* dan pelindungnya

7.2.2. (Addition)

A half coupling for a driver shall be fully machined and mounted on the driver in general by a pump-VENDOR.

7.2.2. (Tambahan)

Half coupling untuk *driver* harus di *machining* secara menyeluruh dan umumnya dipasang pada driver oleh VENDOR pompa.

7.3. Baseplate

7.3. *Baseplate*

7.3.1. (Addition)

Unless otherwise specified by Purchaser to apply a baseplate, VENDOR shall propose suitable method for permanent equipment mounting.

7.3.1. (Tambahan)

Kecuali ditentukan lain oleh pembeli untuk menggunakan *baseplate*, penjual harus mengusulkan metode yang sesuai (*suitable*) lainnya untuk pemasangan *equipment* secara permanen.

7.3.3. (Addition)

The driver shall be mounted on a common baseplate or on a mounting flange of the pump.

7.3.3. (Tambahan)

Driver harus dipasang pada *baseplate* bersama (dengan pompanya) atau pada *flange* dudukan yang ada di pompa.

7.3.5. (Substitution)

Substitute the 1st sentence as follows:


Regardless of applying baseplate or machinery support, those shall be designed to limit the relative displacement of the shaft end caused by the worst combination of pressure, torque and allowable piping stress, to 50µm (0.002 in.).

7.3.5. (Penggantian)

Ganti kalimat pertama sebagai berikut:

Terlepas dari penggunaan *baseplate* atau *support* lainnya untuk pompa (dan *driver*), struktur tersebut harus dirancang untuk membatasi pergerakan relatif dari ujung poros hingga 50µm (0,002 in.), yang disebabkan oleh kombinasi terparah akibat tekanan fluida yang dipompakan, torsi dan *piping stress* yang diijinkan.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 17 / 23

7.3.7. (Clarification)

Paragraph is applied, "NOTE" is deleted.

7.3.14. (Substitution)

Unless otherwise agreed, non-shrink cement grout shall be used.

7.3.22. (Substitution)

VENDOR shall provide anchor bolts, nuts, fasteners for attaching the components to the mounting plates, jackscrews for levelling and all necessary inserts.

7.3.24. (New)

All baseplates shall be provided with minimum one earthing bosses.

7.4. Pressure-Limiting Valves (PLVs)

7.4.2. (Substitution)

Substitute 1st sentence as follows:

If specified, the Purchaser shall provide PLVs in accordance with API 526.

7.4.2.1. (Substitution)

Unless otherwise agreed, the VENDOR shall provide PLVs in accordance with API 526.

7.5. Controls and Instrumentations

7.5.3. (New)

When remote or automatic control is required, Purchaser shall specify the followings on the data sheets:

7.3.7. (Klarifikasi)

Paragraph diterapkan, "NOTE" dihapus.

7.3.14. (Penggantian)

Kecuali disepakati berbeda, bahan semen untuk *grouting* yang tidak menyusut harus digunakan.

7.3.22. (Penggantian)

VENDOR harus menyediakan *anchor bolt*, *nut* (mur), dan *fastener* (pengencang) lainnya untuk memasang komponen ke pelat dudukannya (*mounting plate*), menyediakan *jack screw* untuk *levelling* dan semua sisipan (*inserts*) yang diperlukan.

7.3.24. (Baru)

Semua *baseplate* harus disediakan dan dilengkapi dengan minimum satu koneksi berupa *earthing bosses*.

7.4. Pressure-Limiting Valve (PLV)

7.4.2. (Penggantian)

Ganti kalimat pertama sebagai berikut:

Jika ditetapkan, pembeli harus menyediakan PLV sesuai dengan standar API 526.

7.4.2.1. (Penggantian)


Kecuali disepakati berbeda, VENDOR harus menyediakan PLV sesuai dengan standar API 526.

7.5. Control dan Instrumentasi

7.5.3. (Baru)

Apabila *remote control* atau *automatic control* dipersyaratkan, pembeli harus menentukan hal-hal berikut di data sheet:

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 18 / 23

a) Control type (Manual/Automatic, Local/Remote)

b) Control signal and minimum/maximum signal values.

a) Jenis *control* (Manual/*automatic*, *Local/remote*)

b) *Control signal* dan besaran (besarnya) *signal* minimum/maksimum

7.6. Auxiliary Piping

7.6.1. Correct the referenced paragraph from 7.7.2 to 7.6.2.

7.6. Auxiliary piping (Piping penunjang)

7.6.1. Koreksi paragraph yang diacu dari semula 7.7.2 menjadi 7.6.2.

7.8. Pulsation Suppression Devices

7.8.1. (Substitution)

Pulsation suppression devices such as volume bottles, pulsation dampeners, pulsation filters and attenuators, and selected piping configurations shall conform to the following:

a) Unless otherwise specified, **VENDOR** shall design and supply pulsation suppression devices at suction and/or discharge of pumps. When supplied by the **VENDOR**, the **VENDOR** shall state the applicable type of the pulsation suppression devices and the performance of the devices such as pressure attenuation ratio, capacity calculation, and pressure drop.

b) If supplied by the Purchaser, full technical data relating to the pulsation device shall be provided on the data sheet.

c) Pulsation suppression devices contacting process fluids shall be of the same or equal grade materials as cylinders of liquid end. Bladders, if applicable,

7.8. Pulsation Suppression Device (Perangkat Pengendali Pulsasi)

7.8.1. (Penggantian)


Pulsation suppression devices seperti *volume bottles*, *pulsation dampeners*, *pulsation filters* dan *attenuators*, dan konfigurasi *piping* yang dipilih, harus sesuai dengan persyaratan berikut ini:

a) Kecuali ditetapkan lain, **VENDOR** harus mendesain dan mensuplai *pulsation suppression devices* di sisi *suction* dan/ atau *discharge* pompa. Jika disuplai oleh **VENDOR**, maka **VENDOR** harus menyatakan jenis *pulsation suppression devices* yang bisa diaplikasikan dan juga performa perangkatnya seperti: rasio redaman tekanan (*pressure attenuation ratio*), perhitungan kapasitas, dan penurunan tekanan (*pressure drop*)

b) Jika disuplai oleh pembeli, data teknis lengkap yang berkaitan dengan *pulsation device* harus dilengkapi di *data sheet*.

c) *Pulsation suppression device* yang berkontak dengan cairan proses harus berbahan dari kelas yang sama atau berkualitas setara dengan bahan silinder

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:52 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 19 / 23

shall be compatible with the pumping liquid.

yang berkontak dengan cairan tersebut. *Bladders*, jika relevan untuk diaplikasikan, harus dari bahan yang kompatibel dengan cairan yang dipompakan.

7.8.2. (Addition)

When pump discharge pressure exceeds 20 MPaG, Analysis Approach 2 shall be applied, unless experience with similar pumps and installations is verified.

7.8.2. (Tambahan)

Apabila tekanan *discharge* pompa melebihi 20 MPaG, *Analysis Approach 2* harus diaplikasikan, kecuali pengalaman sukses dengan pompa dan instalasi serupa telah diverifikasi.

F.16. Separation Margin Requirements for Piping Systems

(Substitution)

Annex F, F.1.6 (Substitute the 2nd & 3rd paragraph as follows)

a) The minimum mechanical natural frequency of any manifold or pipe system element shall be designed to be greater than:

- 1) 20 % above the significant frequency of the unbalanced forces and cylinder stretching loads (RPM x Number of Cylinders) plus the inertial loads at 1 and 2 times RPM, or
- 2) 20 Hz, whichever greater.

In certain pump configurations, there can be significant excitation energy at higher orders of running speed and the system design shall take this into account.

When the minimum mechanical natural frequency

F.16. Persyaratan *Separation Margin* pada *Piping System*.

(Penggantian)


Annex F, F.1.6 (Ganti 2nd & 3rd paragraph sebagai berikut)

a) *Mechanical natural frequency minimum* dari setiap *piping manifold* atau elemen *piping system* harus didesain lebih besar dari:

- 1) 20 % diatas *significant frequency* dari *unbalanced forces* dan *cylinder stretching loads* (RPM x jumlah Cylinders) ditambah beban *inertia* di 1 dan 2 kali RPM, atau
- 2) 20 Hz, dipilih mana yang lebih besar.

Pada konfigurasi pompa tertentu, dimungkinkan adanya energi eksitasi yang signifikan pada *running speed* yang lebih tinggi, sehingga desain sistem harus mempertimbangkan hal ini.

Apabila pedoman *mechanical natural frequency minimum*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 20 / 23

guideline is not met, or when there is significant excitation energy at higher orders, the separation margins as defined in b) shall be maintained.

NOTE: The intent is to prevent the mechanical natural frequencies of the piping system being excited by forces generated by the pump.

- b) The predicted mechanical natural frequencies shall be designed to be separated from significant excitation frequencies by at least 20 %.

NOTE: The intent is that at least 10 % separation for the actual system is achieved and, due to modeling limitations, if 20 % is used for predicted designs, then 10 % for the actual system will generally be attained

8. Inspection, Testing, and Preparation for Shipment

Applicable addition, modification, decision, deletion to Section 8 Inspection and Testing of API 675 are as following:

8.1.1. (Substitution)

Purchaser will specify, in the Requisition of the equipment, the inspection items which will be witnessed or be observed by Purchaser and the items which shall be reported to Purchaser. When the third-party inspectors are involved, it will also be informed to **VENDOR**.

tidak dipenuhi, atau bila ada energi eksitasi yang signifikan pada tingkat yang lebih tinggi, maka *separation margin* seperti yang didefinisikan di butir b) harus dipertahankan.

CATATAN: Tujuannya adalah untuk mencegah *mechanical natural frequency* dari *piping system* ter-eksitasi oleh beban gaya-gaya yang ditimbulkan oleh pompa.

- b) *Mechanical natural frequency* yang diprediksi harus di desain dijauhkan terpisah dari *significant excitation frequency* dengan margin minimum 20%.


CATATAN: Tujuannya adalah minimum 10% *separation* untuk *actual system* tercapai dan, karena keterbatasan pemodelan, jika 20% digunakan sebagai prediksi desain, maka 10% untuk *actual system* umumnya akan tercapai.

8. Inspeksi, Pengujian, Dan Persiapan Pengiriman

Penambahan, modifikasi, keputusan, penghapusan yang berlaku pada *Section 8* 'inspeksi dan pengujian di API 675' adalah sebagai berikut:

8.1.1. (Penggantian)

Pembeli akan menentukan, dalam *Equipment requisition*, item inspeksi mana yang akan di-*witness* atau di-*observasi* saja oleh Pembeli dan *item* mana yang cukup dilaporkan kepada Pembeli. Ketika inspektur pihak ketiga dilibatkan, hal tersebut juga akan diinformasikan kepada **VENDOR**.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 21 / 23

8.1.8. (Decision)

Purchaser does not require preliminary tests in advance of the witnessed tests, unless otherwise specified. *VENDOR* shall decide if he carries out the preliminary tests by his own criteria.

8.1.8. (Keputusan)

Pembeli tidak memerlukan pengujian pendahuluan sebelum pengujian yang di-*witness*, kecuali ditentukan lain. *VENDOR* harus memutuskan apakah dia melakukan tes pendahuluan dengan kriterianya sendiri.

8.1.11. (New)

As a minimum, *VENDOR* shall submit to Purchaser the following records for each pump as per agreed test procedure:

- a) Material certificates
- b) Non-destructive examination
- c) Certified hydrostatic test with pressure, temperature record and duration (duration as per Manufacturer standard)
- d) Performance test
- e) Mechanical running test (if specified)
- f) Diaphragm heads (or Pump heads of liquid end)
- g) Diaphragms
- h) Pulsation suppression device, when applicable
- i) Calibration record for the instruments.
- j) Material inspection standards according to Table 3 API 675.

8.1.11. (Baru)

Minimal, *VENDOR* harus menyerahkan kepada Pembeli laporan berikut untuk setiap pompa sesuai prosedur pengujian yang disepakati:

- a) *Material certificates* (Catatan: bukan Mill Certificate).
- b) NDE
- c) Uji hidrostatis bersertifikat dilengkapi dengan rekaman tekanan, suhu dan durasi (durasi sesuai standar Pabrik)
- d) Uji performa
- e) *Mechanical Running Test* (jika ditetapkan)
- f) *Diaphragm heads* (atau *Pump heads* dari sisi *liquid end*)
- g) *Diaphragm*
- h) *Pulsation suppression device*, jika bisa diaplikasikan.
- i) Laporan kalibrasi *instrument*.
- j) Standar inspeksi material sesuai Tabel 3 API 675.

8.2. Inspection Records


8.2.1.1.a) (Additional)

The material certificates shall

8.2. Laporan inspeksi

8.2.1.1. a) (Tambahan)

Sertifikat material harus

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 22 / 23

include the chemical compositions, mechanical properties, heat treatment, etc., and they shall meet the requirements of the specified material specifications.

mencakup komposisi kimia, sifat mekanis, *heat treatment* dll, dan harus memenuhi persyaratan spesifikasi material yang ditentukan.

8.2.1.1.c) (New)

Each pressure-retaining casting shall be subjected to visual inspection for all surfaces, and shall be free from adhering sand, scale, cracks, hot tears, or other similar casting defects in accordance with the standard MSS-SP-55.

8.2.1.1. c) (Baru)

Setiap pengecoran yang menahan tekanan harus diinspeksi secara visual pada semua permukaan, dan harus bebas dari pasir yang menempel, kerak, retak, *hot tears* atau cacat pengecoran serupa lainnya sesuai dengan standar MSS-SP-55.

8.2.1.4. (Substitution)

If required, all running test and mechanical checks shall be completed prior to the Purchaser's final inspection.

8.2.1.4. (Penggantian)

Jika diperlukan, semua *running test* dan *mechanical checks* harus diselesaikan sebelum dilakukan inspeksi *final* oleh Pembeli.

8.3. Testing

8.3.1.2. (Decision)

Delete "if specified"

8.3. Pengujian

8.3.1.2. (Keputusan)

Coret "*if specified*"

8.3.4. Performance Test

8.3.4. Uji performa

8.3.4.2. (Substitution)


Substitute the 1st sentence as follows:

Unless otherwise agreed, performance test shall demonstrate the rated capacity and the steady state flow accuracy as specified in Par. 6.1.17, 6.1.18 and 6.1.19 of this specification. In addition, test data readings shall be taken at 100, 75, 50, 25 and 10 percent of manufacturer's maximum capacity.

8.3.4.2. (Penggantian)

Ganti kalimat pertama sebagai berikut:

Kecuali disepakati lain, uji performa harus menunjukkan *rated capacity* dan akurasi aliran *steady state* seperti yang ditentukan dalam Par. 6.1.17, 6.1.18 dan 6.1.19 dari spesifikasi ini. Selain itu, pembacaan data hasil pengujian harus dilakukan pada 100, 75, 50, 25 dan 10 persen dari kapasitas maksimum pabrikan.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ROT-GS-0006-01-2022
	API 675 POSITIVE DISPLACEMENT PUMP-CONTROLLED VOLUME	Page No. : 23 / 23

8.3.4.3. (New)

If the pump stroke control is designed as remote, it shall be operated using the job controls. Shop electrical power or air system is applied to the driving force of the controller.

8.3.4.3. (Baru)

Jika kontrol *stroke* pompa didesain sebagai *remote*, maka harus dioperasikan menggunakan *job control*. Daya listrik atau *air system* di *shop* digunakan sebagai penggerak *controller*.