






GENERAL SPECIFICATION

HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)

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

							
01	Issued for Record	12/21	YPJ/MND/RD	JMS	ASR	JS	BAP
00	Issued for Record	09/19	YPJ	ASB	GNR	PH	MS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved by



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 3 / 24

TABLE OF CONTENTS


DAFTAR ISI

1.	INTRODUCTION	5
	<i>PENGANTAR</i>	
2.	SCOPE	5
	<i>LINGKUP</i>	
3.	CONFLICTS AND DEVIATIONS	5
	<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4.	ABBREVIATIONS	5
	<i>SINGKATAN</i>	
5.	DEFINITIONS	6
	<i>DEFINISI</i>	
6.	ENGINEERING CODES, STANDARDS, REFERENCES SPECIFICATIONS	7
	<i>KODE ENJINIRING, STANDAR, REFERENSI SPESIFIKASI</i>	
6.1	American Petroleum Institute (API)	7
	<i>American Petroleum Institute (API)</i>	
6.2	American Society of Mechanical Engineers (ASME)	7
	<i>American Society of Mechanical Engineers (ASME)</i>	
6.3	Instrumentation, System and Automation Society (ISA)	8
	<i>Instrumentation, System and Automation Society (ISA)</i>	
6.4	International Electrotechnical Commission (IEC)	8
	<i>International Electrotechnical Commission (IEC)</i>	
6.5	Project Specification Document	8
	<i>Dokumen Spesifikasi Proyek</i>	
7.	GENERAL REQUIREMENT	8
	<i>PERSYARATAN UMUM</i>	
7.1	System Architecture	9
	<i>Arsitektur Sistem</i>	
7.2	Function Requirements	10
	<i>Persyaratan Fungsi</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:18:36 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 4 / 24

8.	TECHNICAL SPECIFICATION.....	11
	<i>SPESIFIKASI TEKNIS</i>	
8.1	Process Sensors	11
	<i>Sensor Proses</i>	
8.2	Final Elements	12
	<i>Elemen Final</i>	
8.3	Logic Solver	13
	<i>Logic Solver</i>	
9.	SERVICES.....	13
	<i>SERVICE</i>	
9.1	General	13
	<i>Umum</i>	
9.2	Training	14
	<i>Pelatihan</i>	
9.3	Inspection and System Test	15
	<i>System Pengujian dan Inspeksi</i>	
	9.3.1. Inspection and Testing.....	15
	<i>Pengujian dan Inspeksi</i>	
	9.3.2. Vendor's Internal Testing.....	15
	<i>Pengujian Internal Vendor</i>	
	9.3.3. Factory Acceptance Test	16
	<i>Factory Acceptance Test</i>	
	9.3.4. Installation and Site Acceptance Test	20
	<i>Instalasi dan Site Acceptance Test</i>	
9.4	Site Assistance	21
	<i>Site Assistance</i>	
9.5	Preparation for Shipment.....	22
	<i>Persiapan Pengiriman</i>	

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 5 / 24

1. INTRODUCTION

1.1 This General Specification establishes the minimum requirements for safe and reliable High Integrity Pressure Protection System (HIPPS) that meets the needs of the Project.

2. SCOPE

2.1 This specification, defines the hardware, configuration, and the services required, defines the requirements for selection, manufacturing and supply of HIPPS 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 document shall have the following definitions:

API	American National Standards Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BPCS	Basic Process Control System
ESDV	Emergency Shutdown Valve

1. PENGANTAR

1.1 Spesifikasi Umum ini menetapkan persyaratan *minimum* untuk *High Integrity Pressure Protection System* (HIPPS) yang aman dan handal yang memenuhi kebutuhan Proyek.

2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini, mendefinisikan perangkat keras, konfigurasi, dan *service* yang diperlukan, mendefinisikan persyaratan untuk pemilihan, fabrikasi, dan pasokan HIPPS untuk proyek tersebut.

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 PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. SINGKATAN

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

API	<i>American National Standards Institute</i>
ASME	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
BPCS	<i>Basic Process Control System</i>
ESDV	<i>Emergency Shutdown Valve</i>

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 6 / 24

HIPPS	High Integrity Pressure Protection System	HIPPS	<i>High Integrity Pressure Protection System</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>
PLC	Programmable Logic Control	PLC	<i>Programmable Logic Control</i>
SDV	Shutdown Valve	SDV	<i>Shutdown Valve</i>
SIL	Safety Integrated Level	SIL	<i>Safety Integrated Level</i>
SIS	Safety Instrumented System	SIS	<i>Safety Instrumented System</i>
VDC	Voltage Direct Current	VDC	<i>Voltage Direct Current</i>
2oo3	Two Out Of Three	2oo3	<i>Two Out Of Three</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.
VENDOR	Defined as the company selected to supply the equipment

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 di PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.
VENDOR	Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 7 / 24

and service detailed in this specification.

peralatan dan *service* yang dirinci dalam spesifikasi ini.

shall

Indicates that the statement is mandatory.

shall

Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.

should

Indicates a recommendation.

should

Menunjukkan rekomendasi.

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. ENGINEERING STANDARDS, SPECIFICATIONS CODES, REFERENCE

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.

6.1 American Petroleum Institute (API)

API 521 Pressure-Relieving and De-Pressuring Systems

6.2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASME Section Boiler and Pressure VII, Div 1 and 2 Vessel Code Code Case 2211

6. CODE ENGINEERING, STANDAR, REFERENSI SPESIFIKASI


Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. Material & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.

6.1 American Petroleum Institute (API)

API 521 *Pressure-Relieving and De-Pressuring Systems*

6.2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASME Section *Boiler and Pressure VII, Div 1 and 2 Vessel Code* Code Case 2211

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 8 / 24

6.3 Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA)

ANSI/ISA Application of Safety
S84.01 - 1996 Instrumented
Systems (SIS) for the
Process Industry

6.4 International Electrotechnical Commission (IEC)

IEC 61508 Functional Safety of
Electrical/ Electronic/
Programmable
Electronic Safety
Related Systems

IEC 61511 Functional Safety:
Safety Instrumented
Systems for the
Process Sector

6.5 Project Specification Document

RP-ETS-INS- ON/OFF Valve
GS-0023

RP-ETS-INS- Programmable Logic
GS-0004 Controllers (PLC)

RP-ETS-INS- Safety Instrumented
GS-0005 System (SIS)

RP-ETS-INS- Instrument Cable
GS-0019

RP-ETS-INS- General
GS-0020 Instrumentation

RP-ETS-ELE- Bulk Material
GS-0019

6.3 Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA)

ANSI/ ISA Application of Safety
S84.01 - 1996 Instrumented Systems
(SIS) for the Process
Industry

6.4 International Electrotechnical Commission (IEC)

IEC 61508 Functional Safety of
Electrical/ Electronic/
Programmable
Electronic Safety
Related Systems

IEC 61511 Functional Safety:
Safety Instrumented
Systems for the
Process Sector

6.5 Dokumen Spesifikasi Proyek

RP-ETS-INS-GS- ON/OFF Valve
0023

RP-ETS-INS-GS- Programmable Logic
0004 Controllers (PLC)

RP-ETS-INS-GS- Safety Instrumented
0005 System (SIS)

RP-ETS-INS-GS- Instrument Cable
0019

RP-ETS-INS-GS- General
0020 Instrumentation

RP-ETS-ELE- Bulk Material
GS-0019

7. GENERAL REQUIREMENT

High Integrity Pressure Protection System (HIPPS) shall meet or exceed the protection provided by the conventional pressure relief device. The HIPPS is classified as an independent Safety Instrumented System (SIS), since their

7. PERSYARATAN UMUM

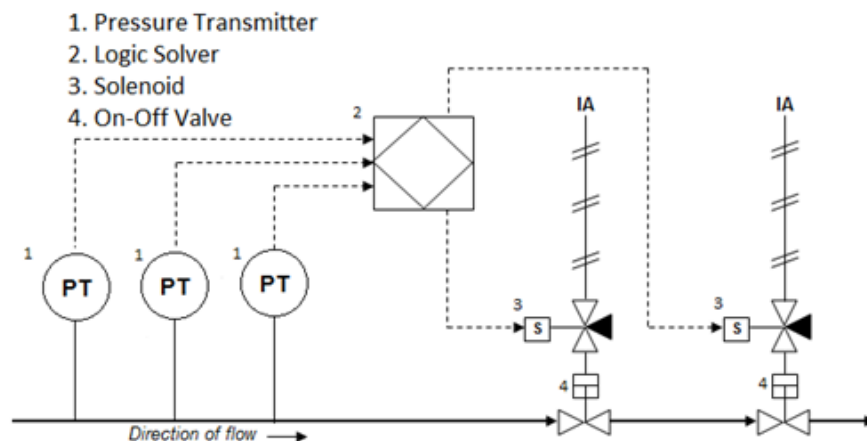
High Integrity Pressure Protection System (HIPPS) harus memenuhi atau melampaui proteksi yang diberikan oleh perangkat *pressure relief/* pelepas tekanan konvensional. HIPPS diklasifikasikan sebagai *Safety Instrumented System (SIS)*

failure can result in the release of hazardous chemical and/ or the creation of unsafe working conditions. Unless specified otherwise the minimum SIL rating for every single HIPPS loop shall be SIL 3.

International recognized agency such as TUV or EXIDA are acceptable to perform certification for the Safety Integrity Level (SIL) of the HIPPS.

7.1 System Architecture

A HIPPS includes field instruments (sensor), logic solver device (safety system logic solver), final control elements (e.g. relays for motor shutdown of pumps, compressors, SDV or ESDV), power supply, inspection, testing, and maintenance procedure. The general conceptual system architecture shown in a HIPPS Block diagram below:



- The HIPPS shall be dedicated to the protection against over pressure and/ or upset condition.
- The HIPPS shall be designed to reduce the effect of hydrocarbon release to environment.
- The HIPPS components shall be considered as a unity HIPPS system and its general objective expressed as


independen, karena atas kegagalannya dapat mengakibatkan pelepasan bahan kimia berbahaya dan/ atau terciptanya kondisi kerja yang tidak aman. Kecuali ditentukan lain, *rating minimum* SIL untuk setiap *loop* HIPPS tunggal harus SIL 3.

Badan yang diakui secara internasional seperti TUV atau EXIDA dapat diterima untuk melakukan sertifikasi untuk *Safety Integrity Level* (SIL) dari HIPPS.

7.1 Arsitektur Sistem

HIPPS mencakup *field instrument* (*sensor*), perangkat *logic solver* (*safety system logic solver*), elemen kontrol final (seperti relai untuk *shutdown motor* pompa, kompresor, SDV atau ESDV), catu daya, inspeksi, pengujian, dan prosedur pemeliharaan. Konseptual umum arsitektur sistem ditunjukkan dalam diagram Blok HIPPS di bawah ini:

- HIPPS harus didedikasikan untuk perlindungan terhadap tekanan berlebih dan/ atau kondisi gangguan.
- HIPPS harus didesain untuk mengurangi efek pelepasan hidrokarbon ke lingkungan sekitar.
- Komponen HIPPS harus dianggap sebagai satu kesatuan sistem HIPPS dan tujuan umumnya dinyatakan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 10 / 24

SIL.

sebagai SIL.


- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> d. Redundancy, diversity and testability are the foundations of an effective HIPPS system. e. The HIPPS is made up of dedicated component for detection of the hazard and isolation from the source of hazard. f. The HIPPS component shall be independent from the component of the BPCS or SIS or any other system. Exception is acceptable for SDV which can be used for both the HIPPS and SIS. g. Where the HIPPS share an SDV with another safety system (e.g. SIS), a dedicated solenoid shall be installed on the relevant valve for the HIPPS action alone. This valve and solenoid still shall comply the code and standard applied for HIPPS component. | <ul style="list-style-type: none"> d. Redundansi, keragaman, dan kemampuan pengujian adalah dasar dari sistem HIPPS yang efektif. e. HIPPS terdiri dari komponen khusus untuk mendeteksi bahaya dan isolasi dari sumber bahaya. f. Komponen HIPPS harus independen dari komponen BPCS atau SIS atau sistem lainnya. Pengecualian dapat diterima untuk SDV yang dapat digunakan untuk HIPPS dan SIS. g. Dimana HIPPS berbagi SDV dengan sistem keselamatan lain (misalnya SIS), <i>solenoid</i> khusus harus dipasang pada <i>valve</i> yang relevan untuk tindakan HIPPS saja. <i>Valve</i> dan <i>solenoid</i> ini tetap harus memenuhi <i>code</i> dan standar yang berlaku untuk komponen HIPPS. |
|---|---|

7.2 Function Requirements

- a. The HIPPS overall response time, from safety initiation to total completion of isolation shall be 3 times shorter than the calculated time for the upset condition to reach the maximum allowable incidental condition of the equipment. If this response time cannot be achieved, a detailed study shall be conducted and fast closure HIPPS valves shall be specified.
- b. The system shall be designed fail safe, which means the system will revert to a pre-determined safe state in the event of failure of its components or loss of power supplies.

7.2 Persyaratan Fungsi

- a. Dari inisiasi keselamatan hingga penyelesaian total isolasi, waktu respons keseluruhan HIPPS harus 3 kali lebih pendek dari waktu yang dihitung untuk kondisi gangguan agar mencapai kondisi maksimum insidental yang diizinkan dari peralatan. Jika waktu respon ini tidak dapat dicapai, detail studi harus dilakukan dan *fast closure/* penutupan cepat *valve* HIPPS harus ditentukan.
- b. Sistem harus didesain *fail safe/* gagal aman, yang berarti sistem akan kembali ke keadaan aman yang telah ditentukan sebelumnya jika terjadi kegagalan komponen atau kehilangan pasokan listrik.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 11 / 24

- | | |
|---|---|
| <p>c. The system shall survive any single failure of its components without jeopardizing its protection system. This to be implemented through redundancies and/ or fail-safe action.</p> <p>d. The system shall be designed to facilitate periodic full or partial testing. In general, all HIPPS component require testing frequency in a range of every 3 months up to 12 months.</p> <p>e. Any failure of the system or any of the component shall be reported as alarm and logged and shall be sent to BPCS.</p> <p>f. Body materials shall meet, or exceed, the requirements of the application. Selection shall be based on piping material specification.</p> | <p>c. Sistem harus bertahan dari kegagalan tunggal komponennya tanpa membahayakan sistem proteksinya. Ini akan diimplementasikan melalui redundansi dan/ atau tindakan <i>fail safe/ gagal-aman</i>.</p> <p>d. Sistem harus didesain untuk memfasilitasi pengujian penuh atau sebagian secara berkala. Secara umum, semua komponen HIPPS memerlukan frekuensi pengujian dalam rentang waktu setiap 3 bulan hingga 12 bulan.</p> <p>e. Setiap kegagalan sistem atau salah satu komponen harus dilaporkan sebagai <i>alarm</i>, dicatat, dan harus dikirim ke BPCS.</p> <p>f. <i>Body Material</i> harus memenuhi, atau melebihi, persyaratan aplikasi. Pemilihan harus didasarkan pada spesifikasi <i>piping material</i>.</p> |
|---|---|

8. TECHNICAL SPECIFICATION

8.1 Process Sensors

Sensors shall be redundant, 2oo3 voting shall be implemented. Each sensor shall be independent in term of impulse line, process tappings and wiring. Minimum requirements for process sensors are listed below :


- Insulation or heat tracing shall be provided on manifold and impulse line where hydrate or wax deposit is possible.
- Provision for in-situ internal cleaning of the manifold shall be provided.
- Provisions against unauthorized and unnoticed access shall be installed. E.g. combination of lock and seal.

8. SPESIFIKASI TEKNIS

8.1 Sensor Proses

Sensor harus redundan, 2oo3 *voting* harus diterapkan. Setiap *sensor* harus dapat beroperasi sendiri dalam hal jalur *impulse*, proses *tapping* dan *wiring/* pengkabelan. Persyaratan *minimum* untuk *sensor* proses tercantum di bawah ini:

- Isolasi atau *heat tracing/* pelacak panas harus disediakan pada *manifold* dan jalur *impuls* di mana endapan hidrat atau *wax/* lilin dimungkinkan.
- Ketentuan untuk *in-situ* pembersihan internal *manifold* harus disediakan.
- Ketentuan terhadap akses yang tidak sah dan tanpa diketahui harus dipasang. Misalnya kombinasi kunci

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 12 / 24

- Isolation of a sensor shall result in 'trip signal'.
- Direct mounting of transmitter is preferable. Impulse line shall be as short as possible.
- Process connection and fittings shall have minimal 1/2" nominal diameter.
- Test facility for testing of complete loops (system), sensors, logic solver and final elements (isolation valve) or electrical contactor in case of motors, shall be implemented. Testing shall be reported and logged.

Further requirements for Process Sensors shall refer to RP-ETS-INS-GS-0020 – General Instrumentation.

8.2 Final Elements

Either the final elements are relays for motor circuit shutdown, compressors, pumps or a fail save open or close valve, the final element shall be in 1oo2 configuration. Minimum requirements for final elements are listed below:

- Ball valve, full bore shall be used. Valve shall have quick exhaust vent to speed up closing action.
- Final element shall be fail to safe.
- Spring opposed pneumatic diaphragm shall be selected other than type of actuators.
- Valve shall comply to API 598 leakage test requirement.
- Potential for seal damage from particles from fluid shall be addressed.

dan seal.


- Isolasi *sensor* harus menghasilkan '*trip signal*'.
- Pemasangan langsung *transmitter* lebih disarankan. Jalur *impulse* harus sesingkat mungkin.
- Sambungan proses dan *fitting* harus memiliki *minimum nominal diameter* 1/2".
- Fasilitas uji untuk pengujian *loop* lengkap (sistem), *sensor*, *logic solver* dan elemen *final* (*valve* isolasi) atau kontaktor listrik dalam hal *motor*, harus dilaksanakan. Pengujian harus tercatat dan dilaporkan.

Persyaratan lebih lanjut untuk *Sensor* Proses harus mengacu pada RP-ETS-INS-GS-0020– *General Instrumentation*.

8.2 Elemen Final

Salah satu elemen *final* adalah relai untuk *shutdown* sirkuit *motor*, kompresor, pompa atau *valve fail save* buka atau tutup, elemen *final* harus dalam konfigurasi 1oo2. Persyaratan *minimum* untuk elemen akhir tercantum di bawah ini:

- *Ball valve*, *full bore* harus digunakan. *Valve* harus memiliki ventilasi pembuangan cepat untuk mempercepat tindakan penutupan.
- Elemen *final* harus dari gagal menjadi aman.
- *Spring opposed pneumatic diaphragm* harus dipilih selain jenis aktuator.
- *Valve* harus memenuhi persyaratan uji kebocoran API 598.
- Potensi kerusakan *seal* dari partikel dari cairan harus ditangani.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 13 / 24

- Shall be provided with facilities for in-situ testing, e.g. partial stroke testing.
- Shall not be located in piping which may be pigged.
- Each individual field device shall have its own dedicated wiring to the Logic Solver system input/ output.

8.3 Logic Solver

The logic solver shall be independent from SIS, BPCS or any other controller system. The logic solver system configuration consists of redundant processors and redundant I/O modules mounted in redundant I/O chassis.

The wiring system from sensing element to logic solver and to the final element shall be made as short as possible. When the logic solver need to be installed outdoor, the enclosure shall be weather proof (IP 65) and explosion proof (Ex d).

Communication link shall be provided between HIPPS's logic solver and BPCS through Modbus TCP/ IP. When the logic solver need to be installed outdoor, the connection shall be fiber optic.

HIPPS activation and HIPPS general alarm shall be recorded and trigger alarm to SIS via hard wired.

The logic solver shall comply to RP-ETS-INS-GS-0005 Safety Instrument System (SIS).

9. SERVICES

9.1 General

The **VENDOR** shall accept total responsibility for the HIPPS system hardware, system software, field components and integration as specified.

- Harus dilengkapi dengan fasilitas untuk pengujian *in-situ*, misalnya pengujian pukulan parsial.
- Tidak boleh ditempatkan di perpipaian yang mungkin *pigged/* dilubangi.
- Setiap perangkat *field* individu harus memiliki kabel khusus tersendiri ke *input/ output* sistem *Logic Solver*.

8.3 Logic Solver

Logic solver harus independen dari SIS, BPCS, atau sistem pengontrol lainnya. Konfigurasi sistem *logic solver* terdiri dari prosesor redundan dan modul I/O redundan yang dipasang di sasis I/O redundan.

Sistem perkabelan dari *sensing* elemen ke *logic solver* dan ke elemen akhir harus dibuat sesingkat mungkin. Ketika *logic solver* perlu dipasang di luar ruangan, penutup harus tahan cuaca (IP 65) dan tahan ledakan (Ex d).

Tautan komunikasi harus disediakan antara *logic solver* HIPPS dan BPCS melalui *Modbus TCP/ IP*. Ketika *logic solver* perlu dipasang di luar ruangan, koneksi harus *fiber optic*.


Aktivasi HIPPS dan *alarm* umum HIPPS harus direkam dan memicu *alarm* ke SIS melalui *hard wired*.

Logic solver harus mematuhi *Safety Instrument System (SIS)* RP-ETS-INS-GS-0005.

9. SERVICE

9.1 Umum

VENDOR harus menerima tanggung jawab penuh untuk perangkat keras sistem HIPPS, sistem perangkat lunak, *field components* dan integrasi sebagaimana

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 14 / 24

This includes system sizing, design, and fabrication, assembly, wiring between cabinets where this can be accomplished in the factory, installation, packing and shipping, inspection and testing. **VENDOR** shall accept responsibility for the systems integrity, system architecture, optimal layout and interfacing between different system components. In addition, **VENDOR** shall be responsible for other services described in the following sub sections. No deviations from the specifications shall be permitted without **VENDOR**'s written request and subsequent written approval from the **OWNER**. **VENDOR** shall ensure that the total system supplied by the **VENDOR** meets the requirements identified in this document.

9.2 Training

The **VENDOR**'s bid shall include training in the application and engineering functions of the system for the **OWNER**'s & **OWNER**'s engineers as per project requirements. The training shall include all aspects of the system architecture and hardware application, including database generation, graphics programming, controls application and system fault diagnosis.

The **VENDOR**'s bid shall include on site operations training so that operators understand how to use the system to achieve efficient process control and how to react to system failures. Operations training shall address the following subjects as a minimum.

- a. System Overview
- b. Major Components


ditentukan. Ini termasuk ukuran sistem, desain, dan fabrikasi, assembly, *wiring* antara *cabinet* dimana hal ini dapat dilakukan di pabrik, instalasi, pengemasan dan pengiriman, inspeksi serta pengujian. **VENDOR** harus menerima tanggung jawab atas sistem integrasi, arsitektur sistem, *optimal layout* dan *interfacing* antara komponen yang berbeda. Selain itu, **VENDOR** bertanggung jawab atas *service* lain yang dijelaskan dalam sub-bagian berikut. Tidak ada deviasi dari spesifikasi yang diizinkan tanpa permintaan tertulis **VENDOR** dan persetujuan tertulis selanjutnya dari **PEMILIK**. **VENDOR** harus memastikan bahwa total sistem yang disediakan oleh **VENDOR** memenuhi persyaratan yang diidentifikasi dalam dokumen ini.

9.2 Pelatihan

Penawaran **VENDOR** harus mencakup pelatihan dalam aplikasi dan fungsi *engineering* dari sistem untuk **PEMILIK** & *engineer* **PEMILIK** sesuai dengan persyaratan proyek. Pelatihan harus mencakup semua aspek sistem arsitektur dan aplikasi perangkat keras, termasuk *database generation*, pemrograman grafik, kontrol aplikasi, dan sistem diagnosa kesalahan.

Penawaran **VENDOR** harus mencakup pelatihan operasi di lokasi sehingga operator memahami bagaimana menggunakan sistem untuk mencapai kontrol proses yang efisien dan bagaimana bereaksi terhadap kegagalan sistem. Pelatihan operasi harus *minimum* sebagai berikut.

- a. Ringkasan Sistem
- b. Komponen Utama

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 15 / 24

- c. Communication network and system coordination
- d. All *VENDOR* supplied software
- e. Peripheral equipment operation and maintenance
- f. System alarms and alerts

Documentation used for training shall be applicable to and detailed for the *OWNER*'s unique system. Project specific system configuration shall be used for operators training.

9.3 Inspection and System Test

9.3.1. Inspection and Testing

The *CONTRACTOR* shall test the responds time of the whole protection system of HIPPS, against the dynamic aspect of the conditions which may cause the upset.

The HIPPS overall response time, from safety initiation to total completion of isolation shall be 3 times shorter than the calculated time for the upset condition to reach the maximum allowable incidental conditions of the equipment. If this response time requirement cannot be achieved, a detailed study shall be conducted and fast action HIPPS valves shall be specified

The *VENDOR* shall be responsible for the inspection and testing requirements.

9.3.2. Vendor's Internal Testing

Components shall be 100% tested. *VENDOR* shall conduct a complete

- c. Jaringan komunikasi dan koordinasi sistem
- d. Semua perangkat lunak yang disediakan *VENDOR*
- e. Operasi dan pemeliharaan peralatan periferal
- f. Sistem peringatan dan *alarm*

Dokumentasi yang digunakan untuk pelatihan harus dapat diterapkan dan dirinci untuk *PEMILIK* sebagai sistem khusus. Konfigurasi khusus sistem proyek harus digunakan untuk pelatihan operator.

9.3 Inspeksi dan Uji Sistem

9.3.1. Inspeksi dan Pengujian


KONTRAKTOR harus menguji respon waktu dari seluruh sistem proteksi HIPPS, terhadap aspek dinamis dari kondisi yang dapat menyebabkan gangguan.

dari inisiasi keselamatan hingga penyelesaian total isolasi, waktu respon HIPPS secara keseluruhan harus 3 kali lebih pendek dari waktu yang dihitung untuk kondisi gangguan untuk mencapai kondisi maksimum insidental yang diizinkan dari peralatan. Jika persyaratan waktu respon ini tidak dapat dicapai, detail studi harus dilakukan dan *valve* HIPPS tindakan cepat harus ditentukan.

VENDOR bertanggung jawab atas persyaratan inspeksi dan pengujian.

9.3.2. Pengujian Internal Vendor

Komponen harus 100% diuji. *VENDOR* harus melakukan uji

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 16 / 24

system reliability integrity test at the *VENDOR*'s facility prior to the Factory Acceptance Test (FAT). The *VENDOR* shall ensure that all hardware and software components are of the latest revision prior to the start of the tests. The *VENDOR* shall make available all test logs and inspection reports to the *OWNER* for inspection.

9.3.3. **Factory Acceptance Test**

OWNER and/ or *OWNER*'s representative(s) shall be present for the entire duration of the test and shall witness each portion of the test. FAT procedure shall be submitted four weeks prior to the FAT.

The test shall demonstrate, to the *OWNER*'s satisfaction, that all standard and custom features and functions of the system demonstrates that all required programming has been properly completed.

The *VENDOR* shall provide all the necessary services to support the FAT including:

- a. FAT staging area for the entire *VENDOR*'s assembled equipment and other third-party equipment. The equipment utilized in the FAT shall be the equipment being shipped to jobsite including all system and communication cables. Any equipment, cables, connectors, or other provided device not being shipped as part of the system being utilized at the FAT

integrasi keandalan sistem yang lengkap di fasilitas *VENDOR* sebelum *Factory Acceptance Test* (FAT). *VENDOR* harus memastikan bahwa semua komponen perangkat keras dan perangkat lunak adalah revisi terbaru sebelum dimulainya pengujian. *VENDOR* harus menyediakan semua catatan pengujian dan laporan inspeksi kepada *PEMILIK* dalam inspeksi.


9.3.3. **Factory Acceptance Test**

PEMILIK dan/atau perwakilan *PEMILIK* harus hadir selama pengujian berlangsung dan harus menyaksikan setiap bagian pengujian. Prosedur FAT harus diserahkan empat minggu sebelum FAT.

Pengujian harus menunjukkan, untuk kepuasan *PEMILIK*, semua fitur dan fungsi standar serta khusus dari sistem harus menunjukkan bahwa semua pemrograman yang diperlukan telah diselesaikan dengan benar.

VENDOR harus menyediakan semua *service* yang diperlukan untuk mendukung FAT termasuk:

- a. *Staging area* FAT untuk seluruh peralatan perakitan *VENDOR* dan peralatan pihak ketiga lainnya. Peralatan yang digunakan dalam FAT adalah peralatan yang dikirim ke lokasi kerja termasuk semua sistem dan kabel komunikasi. Setiap peralatan, kabel, konektor, atau perangkat lain yang disediakan yang tidak dikirim sebagai bagian dari sistem yang

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 17 / 24

shall be approved by the OWNER.

- b. Supply of test equipment for simulating analog and digital loops from the termination unit terminals and verifying the signals at the operator consoles.
- c. Provide technicians for stripping wires, connecting cables and correcting punch lists found during the FAT.
- d. All system documentation supplied with the HIPPS, Third party equipment and personal computers.
- e. Provide technical support for VENDOR supplied equipment, as required.

Following are the general requirements for the FAT:


- a. FAT shall be designed to demonstrate 100% integration and functionality of the system according to the requirements of this specification and FAT procedure. The system may not be shipped until the OWNER accepts the testing as satisfactory.
- b. Functional testing of the loops will be performed by simulating inputs, outputs and verifying all alarm, interlock and all display functions and reports for proper operation.
- c. Demonstrating all engineering

digunakan di FAT harus disetujui oleh PEMILIK.


- b. Pasokan peralatan uji untuk mensimulasikan *loop analog* dan *digital* dari terminal unit terminasi dan memverifikasi sinyal di *operator consoles*.
- c. Menyediakan teknisi untuk *stripping wires*, menghubungkan kabel dan memperbaiki *punch list* yang ditemukan selama FAT.
- d. Semua sistem dokumentasi yang disertakan dengan HIPPS, peralatan pihak ketiga, dan komputer pribadi.
- e. Memberikan dukungan teknis untuk peralatan yang dipasok VENDOR, sesuai kebutuhan.

Berikut ini adalah persyaratan umum untuk FAT:

- a. FAT harus didesain untuk menunjukkan 100% integrasi dan fungsionalitas sistem sesuai dengan persyaratan spesifikasi ini dan prosedur FAT. Sistem mungkin tidak dikirimkan sampai PEMILIK menerima pengujian yang memuaskan.
- b. Pengujian fungsional *loop* akan dilakukan dengan mensimulasikan *input*, *output* dan memverifikasi semua *alarm*, *interlock* dan semua fungsi tampilan, serta laporan untuk pengoperasian yang benar.
- c. Mendemonstrasikan semua

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 18 / 24

- | | |
|--|--|
| <p>interface functions.</p> <p>d. Demonstrating the system alarm and logged database.</p> <p>e. Demonstrating operation of all system software.</p> <p>f. Demonstrating operation of system diagnostic programs.</p> <p>g. Demonstrating the complete start-up sequence, including reloading all data base information, point configuration, as would be required after a catastrophic failure or long-term shutdown.</p> <p>h. The HIPPS system shall be completely connected, as it will be in the field.</p> <p>i. Transfer from normal to back-up components (both power and other components) and return to normal shall be demonstrated to cause no system malfunction or fault operation. Any inverters, static switches, AC/DC converters, batteries, or other power conditioning equipment supplied by the VENDOR shall be connected to the system and shall be in full operation throughout the test.</p> <p>j. HIPPS system integration testing shall be demonstrated.</p> <p>k. Each logic scheme shall be individually simulated and demonstrated. The simulation shall encompass not only</p> | <p>fungsi interface keteknikan</p> <p>d. Mendemonstrasikan sistem <i>alarm</i> dan <i>database</i> yang dicatat.</p> <p>e. Mendemonstrasikan pengoperasian semua sistem perangkat lunak.</p> <p>f. Mendemonstrasikan pengoperasian program sistem diagnostik.</p> <p>g. Mendemonstrasikan urutan tahapan <i>start-up</i> yang lengkap, termasuk memuat ulang semua informasi <i>data base</i>, konfigurasi <i>point</i>, seperti yang diperlukan setelah kegagalan <i>catastrophic</i> atau <i>long-term shutdown</i>.</p> <p>h. Sistem HIPPS harus benar-benar terhubung, seperti implementasi di lapangan.</p> <p>i. Pemindahan dari komponen normal ke <i>back-up</i> komponen (baik daya dan komponen lainnya) dan kembali ke normal harus dibuktikan tidak menyebabkan kerusakan sistem atau kesalahan operasi. Setiap <i>inverter</i>, sakelar statis, <i>konverter</i> AC/DC, baterai, atau peralatan <i>power conditioning</i> lainnya yang dipasok oleh VENDOR harus disambungkan ke sistem dan harus beroperasi penuh selama pengujian.</p> <p>j. Pengujian integrasi sistem HIPPS harus didemonstrasikan.</p> <p>k. Setiap skema <i>logic</i> harus disimulasikan dan didemonstrasikan secara individual. Simulasi harus</p> |
|--|--|

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 19 / 24

individual control loops, but also the interaction of various control loops typical to the unit. All digital inputs shall be simulated.


- i. All I/O shall be checked and verified (e.g. input and output scaling, liberalization and contact sensing).
- m. Removing one of the redundant elements from service shall test redundant features of the system. Typical fault mechanisms shall be simulated where this will not cause actual equipment damage.
- n. The FAT shall be conducted in accordance with a documented test procedure prepared in advance by the **VENDOR** and approved by the **OWNER**.
- o. All errors, shortcomings, or anomalies noted during the test shall be clearly recorded, corrected, and the correction demonstrated and documented before the conclusion of the factory test.

The **VENDOR** shall prepare and submit to **OWNER** a final test report, punch list report, documenting all tests made, all problems found, corrective actions taken, and any outstanding corrections required. The **VENDOR** shall verify the correction of any outstanding items before turnover of the system to **OWNER**.

mencakup tidak hanya *loop* kontrol individu, tetapi juga interaksi berbagai *loop* kontrol yang tipikal untuk unit. Semua *input digital* harus disimulasikan.

- i. Semua I/O harus diperiksa dan diverifikasi (misalnya penskalaan *input* dan *output*, liberalisasi dan kontak *sensing*).
- m. Menghapus salah satu elemen yang *redundant* dari *service* harus menguji fitur *redundant* dari sistem. Mekanisme kesalahan tipikal harus disimulasikan di mana ini tidak akan menyebabkan kerusakan peralatan yang sebenarnya.
- n. FAT harus dilakukan sesuai dengan prosedur pengujian terdokumentasi yang disiapkan sebelumnya oleh **VENDOR** dan disetujui oleh **PEMILIK**.
- o. Semua kesalahan, kekurangan, atau anomali yang dicatat selama pengujian harus dicatat dengan jelas, dikoreksi, dan ditunjukkan serta didokumentasikan sebelum pengujian di manufaktur selesai.

VENDOR harus menyiapkan dan menyerahkan kepada **PEMILIK** laporan pengujian akhir, laporan *punch list*, mendokumentasikan semua pengujian yang dilakukan, semua masalah yang ditemukan, tindakan korektif yang diambil, dan setiap koreksi yang perlu dilakukan. **VENDOR** harus memverifikasi koreksi dari setiap *item* yang

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 20 / 24

beredar sebelum penyerahan sistem ke PEMILIK.

9.3.4. Installation and Site Acceptance Test


The system will be tested in the field (SAT) by the OWNER using the actual system software. This test program is in addition to any testing performed by the VENDOR during normal start-up activities. A knowledgeable representative of the VENDOR shall be present during the performance tests. The VENDOR shall be responsible for the cost of changes and additions in the control system and related equipment that are required for the system's hardware to meet the performance specifications outlined herein. This responsibility shall include the cost for all labor, components, and material.

The system Site Acceptance Test (SAT) shall consist of verification of compliance to system response time requirements and equipment, software and communications performance criteria under actual plant operating conditions with all equipment (including foreign devices) connected and operating. Analysis and test equipment shall be used to monitor and record communications traffic loading, data error rates, CPU loading, computer resource utilization, etc. A log of Software bugs/ crashes and hardware problems/ failures and changes shall be maintained.

9.3.4. Instalasi dan Site Acceptance Test

Sistem akan diuji di lapangan (SAT) oleh PEMILIK menggunakan sistem perangkat lunak aktual. Program pengujian ini merupakan tambahan dari pengujian yang dilakukan oleh VENDOR selama aktivitas *start-up* normal. Perwakilan VENDOR yang berpengalaman (*expert*) harus hadir selama pengujian performa. VENDOR bertanggung jawab atas biaya perubahan dan penambahan dalam sistem kontrol dan peralatan terkait yang diperlukan untuk *hardware* sistem dalam memenuhi spesifikasi performa yang diuraikan di sini. Tanggung jawab ini harus mencakup biaya untuk semua tenaga kerja, komponen, dan *material*.

Site Acceptance Test (SAT) sistem harus terdiri dari verifikasi kepatuhan terhadap persyaratan waktu respon sistem dan kriteria performa perangkat lunak dan komunikasi di bawah kondisi operasi *plant* aktual dengan semua peralatan (termasuk perangkat asing) terhubung dan beroperasi. Analisis dan peralatan pengujian harus digunakan untuk memantau dan merekam komunikasi *traffic loading*, tingkat kesalahan data, CPU *loading*, pemanfaatan sumber daya komputer, dan lain-lain. Catatan *bug*/ kerusakan Perangkat Lunak dan masalah/ kegagalan serta perubahan perangkat keras

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 21 / 24

SAT procedure shall be submitted to the OWNER 4 weeks prior to SAT.

9.4 Site Assistance

Site engineer(s) shall be available at the jobsite to provide technical direction and supervision to OWNER's personnel regarding installation, powering, grounding, and system wiring.

The VENDOR shall submit breakout pricing with the proposal for the services of a site engineer(s) on a per day basis for the duration of the system start-up.

The VENDOR shall create SAT documentation to meet the requirements of the Safety Requirements Specification, including all safety test documentation.

The VENDOR shall be responsible for providing adequate numbers of personnel on a time basis consistent with the project start-up schedule.

The VENDOR start-up engineer shall provide all necessary test equipment such as HART communicator, oscilloscopes, recorders, digital voltmeters, card extenders, and modems as required for his use in the testing, calibrating, and maintaining the equipment.

The VENDOR shall indicate the base location of their site support engineers and advise appropriate rates for the different locations.

9.5 Preparation for Shipment

The System shall be cleaned prior to packing for shipment in order to remove all accumulated dust and manufacturing

harus dipelihara.

Prosedur SAT harus diserahkan kepada PEMILIK 4 minggu sebelum SAT.

9.4 Site Assistance

Engineer di *site/* lokasi harus ada untuk memberikan arahan teknis dan pengawasan kepada personil PEMILIK mengenai instalasi, *powering*, *grounding*, dan sistem *wiring*.

VENDOR harus mengirimkan harga *breakout* dengan proposal untuk *service site engineer* setiap hari selama durasi sistem *start-up*.

VENDOR harus membuat dokumentasi SAT untuk memenuhi persyaratan Spesifikasi Persyaratan Keselamatan, termasuk semua dokumentasi uji keamanan.


VENDOR harus bertanggung jawab untuk menyediakan jumlah personil yang memadai pada dasar waktu yang konsisten dengan jadwal *start-up* proyek.

VENDOR start-up engineer harus menyediakan semua peralatan uji yang diperlukan seperti komunikator HART, *oscilloscopes*, perekam, *digital voltmeter*, *card extender*, dan *modem* yang digunakan dalam pengujian, kalibrasi, dan pemeliharaan peralatan.

VENDOR harus menunjukkan lokasi dasar dari *site support engineer* dan menyarankan *rate* yang sesuai untuk lokasi yang berbeda.

9.5 Persiapan Pengiriman

Sistem harus dibersihkan sebelum pengepakan untuk pengiriman untuk menghilangkan semua akumulasi debu


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 22 / 24

debris. The equipment shall be packed in accordance with the best industrial practice for electronic equipment to avoid damage due to rough handling. Shipping instructions and the requirements given below:

- a. Only minimum disassembly of cabling and wiring for transportation shall be done. All disassembled cables and other loose items shall be individually packaged and identified on the outside of the package.
- b. Equipment shall be properly protected against shock, vibration and environmental conditions. All lifting points shall be clearly marked.
- c. Keys, disks, cartridges, tools, calibration equipment, manuals, and other small items shall be shipped directly by air transportation.
- d. The **VENDOR** shall submit the standard packaging and shipping procedures for domestic and export packing.
- e. Each crate shall have a bill of material.
- f. Equipment shall be properly protected against shock, vibration and environmental conditions. All items subject to corrosion shall be suitably protected.
- g. All lifting points shall be clearly marked. Where special blocking, anchoring, or cushioning is necessary, the essential details shall be submitted to the **OWNER** for review.
- h. The outermost covering shall be clearly marked with the complete **VENDOR**

dan puing-puing manufaktur. Peralatan harus dikemas sesuai dengan praktik industri terbaik untuk peralatan elektronik untuk menghindari kerusakan akibat penanganan yang kurang baik. Petunjuk pengiriman dan persyaratan yang diberikan di bawah ini:

- a. Hanya pembongkaran *minimum cabling* dan *wiring* untuk transportasi yang harus dilakukan. Semua kabel yang dibongkar dan *item* lepas lainnya harus dikemas satu per satu dan diberi tanda pada bagian luar *package*.
- b. Peralatan harus dilindungi dengan baik terhadap guncangan, getaran dan kondisi lingkungan. Semua titik pengangkatan harus ditandai dengan jelas.
- c. Kunci, disk, *cartridge*, *tools*/ perkakas, peralatan kalibrasi, buku petunjuk, dan *item* kecil lainnya harus dikirim langsung melalui transportasi udara.
- d. **VENDOR** harus menyampaikan standar pengemasan dan prosedur pengiriman untuk pengemasan dalam negeri dan ekspor.
- e. Setiap peti harus memiliki *bill of material*.
- f. Peralatan harus dilindungi dengan baik terhadap guncangan, getaran dan kondisi lingkungan. Semua barang yang terkena korosi harus dilindungi dengan baik.
- g. Semua titik pengangkatan harus ditandai dengan jelas. Jika *special blocking*, *anchoring*, atau *cushioning*, rincian penting harus diserahkan kepada **PEMILIK** untuk di *review*.
- h. Penutup terluar harus ditandai dengan jelas dengan identifikasi **VENDOR**


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 23 / 24

identification, which shall include weight. The OWNER's equipment numbers shall also be marked. Weatherproof sheet or film used in protecting equipment for shipment shall be of flame-retardant, self-extinguishing material (Herculex-Herculite Protective Fabrics Corp., Vis Queen-Ethyl Corp., or OWNER approved equal). Compliance will be verified by the OWNER's representative prior to shipment.

- i. Written instructions covering the location and stacking limits of the crates or boxes on the transport vehicle shall be specified. These shall be marked on the container.
- j. Logic Solver cabinets shall be self-supporting. The center of gravity and lifting points for large and heavy equipment shall also be identified.
- k. The VENDOR shall provide a list of any special handling devices required for the moving and installation of any equipment.
- l. Packing lists itemizing contents of each box crate shall be placed inside each shipping unit. A second copy, together with any special instructions, must be sealed in a waterproof envelope and securely fastened to the outside of each shipping unit. Packing lists shall state purchase order number, item number and full description of contents.
- m. Freestanding structures shall be shipped on temporary skids and shall be equipped with removable lifting lugs. All cabinet or rack-mounted equipment shall be braced thoroughly to protect against damage in shipping.

lengkap, yang harus mencakup berat. Nomor peralatan PEMILIK juga harus ditandai. Lembaran atau *film* tahan cuaca yang digunakan dalam melindungi peralatan untuk pengiriman harus dari *material* tahan api dan dapat memadamkan sendiri (*Herculex-Herculite Protective Fabrics Corp., Vis Queen-Ethyl Corp.*, atau yang setara disetujui PEMILIK). Kepatuhan akan diverifikasi oleh perwakilan PEMILIK sebelum pengiriman.

- i. Instruksi tertulis yang mencakup lokasi dan batas penumpukan peti atau kotak pada kendaraan pengangkut harus ditentukan. Ini harus ditandai pada *container*.
- j. *Cabinet Logic Solver* harus mandiri. Pusat gravitasi dan titik angkat untuk peralatan besar dan berat juga harus diidentifikasi.
- k. VENDOR harus memberikan daftar perangkat penanganan khusus yang diperlukan untuk pemindahan dan pemasangan peralatan apa pun.
- l. *Packing list* harus ditempatkan di dalam setiap peti/ *container* unit pengiriman. Salinan kedua, bersama dengan instruksi khusus, harus disegel dalam ayunan (*envelope*) kedap air dan diikat dengan aman ke bagian luar setiap unit pengiriman. *Packing list* harus mencantumkan nomor *purchase order*, nomor barang dan deskripsi lengkap barang.
- m. Struktur *Freestanding* harus dikirimkan pada *skid* sementara dan harus dilengkapi dengan *lifting lug* yang dapat dilepas. Semua *cabinet* atau peralatan yang dipasang di *rack-mounted* harus dikuatkan secara

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0014-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM (HIPPS)	Page No. : 24 / 24

The **VENDOR** shall disconnect cables to allow for shipping. All interconnecting cables shall be disconnected, coiled, and packaged with proper labeling for easy reconnection in the field.

- n. The **OWNER** reserves the right to inspect the equipment prior to shipment. The **VENDOR** shall notify the **OWNER** of each shipment no less than 15 days prior to the date of shipment to allow the **OWNER** to inspect the equipment if so desired.
- o. Those items that do not have nameplates shall be identified by the **OWNER**'s complete order number and tag number and placed on a suitable metal tag securely attached to the item with corrosion-resistant wire. Each component part or cable requiring identification for proper assembly at the jobsite shall be piece marked.

menyeluruh untuk melindungi dari kerusakan dalam pengiriman. **VENDOR** harus memutuskan kabel untuk memungkinkan pengiriman. Semua kabel interkoneksi harus diputuskan, digulung, dan dikemas dengan pelabelan yang tepat untuk memudahkan penyambungan kembali di lapangan.

- n. **PEMILIK** berhak untuk memeriksa peralatan sebelum pengiriman. **VENDOR** harus memberitahu **PEMILIK** setiap pengiriman tidak kurang dari 15 hari sebelum tanggal pengiriman untuk memungkinkan **PEMILIK** untuk memeriksa peralatan jika diinginkan.
- o. Barang-barang yang tidak memiliki *nameplate* harus diidentifikasi dengan nomor pesanan dan nomor label lengkap **PEMILIK** dan ditempatkan pada label logam yang sesuai yang terpasang dengan aman ke *item* dengan kawat tahan korosi. Setiap bagian komponen atau kabel yang memerlukan identifikasi untuk perakitan yang benar di lokasi kerja harus diberi tanda setiap bagian.