

IMI Herion Ventile:

Serie 2413309



Serie 24011xx



Serie 24010xx



Serie 97105xx



Serie 98015xx



Serie 98025xx



Serie 80400xx



D	24.06.2026	CZ010547	Ergänzung mittlere Reparaturzeit (MRT)	acervinek	tsehon
Revision	Date / Datum	ECN / Änd.Nr.	ECN-Description / Beschreibung	Designer / Ersteller	Approved / Geprüft
© Norgren GmbH, Werk Stuttgart, Hortensienweg 21, 70374 Stuttgart The reproduction, distribution and utilisation of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorisation is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.				Document No. / Dokument Nr.:	
				7503649000000005	
				State: Released	Phase: Production
				Replaces / Ersetzt:	
				-	

1. Einführung

Dieses Sicherheitshandbuch stellt erforderliche Informationen zu Design, Montierung, Wartung und Instandhaltung eines sicherheitsgerichteten Ventils von IMI Herion zur Verfügung. Es enthält notwendige Anforderungen um die Normen IEC 61508 und IEC 61511 zu erfüllen.

1.1 Begriffe und Erläuterungen

Sicherheit

Freiheit von unzumutbarem Schadensrisiko

Funktionale Sicherheit

Die Fähigkeit eines Systems die notwendigen Aktionen durchzuführen, um eine definierte sichere Position des EUC (Equipment under control) zu erreichen oder beizubehalten.

Grundlegende Sicherheit

Das Gerät muss so konstruiert und hergestellt sein, dass Personen vor Verletzungen durch elektrische Schläge, Feuer, Explosionen sowie weiteren Gefahren geschützt sind. Der Schutz muss bei allen Bedingungen des normalen Betriebs und bei einem einzelnen Fehler gewährleistet sein.

Sicherheitsbeurteilung

Untersuchung zur Beurteilung der Sicherheit, die durch ein sicherheitsgerichtetes System erreicht wird.

Sicherer Zustand

Der Zustand in dem das Ventil unbetätigt durch die Feder in Grundstellung gehalten wird.

Sicherer Fehler

Ein Fehler bei dem das Ventil ungewollt in den definierten sicheren Zustand (Grundstellung) schaltet.

Gefährlicher Fehler

Ein Fehler, bei dem das Ventil nicht auf eine Anforderung im Prozess reagiert (z.B. das Ventil kann nicht in den sicheren Zustand schalten)

Nicht erkannte gefährliche Fehler

Fehler die gefährlich sind und nicht durch einen automatischen Hub-Test des Ventils erkannt werden können.

Erkannte gefährliche Fehler

Fehler die gefährlich sind aber durch einen automatischen Hub-Test des Ventils erkannt werden können.

Nicht erkannte sichere Fehler

Fehler, die keine Fehlauslösung verursachen oder die Sicherfunktion nicht behindern, aber einen Verlust einer automatischen Diagnose verursachen können und auch mit anderer Diagnostik erkannt nicht werden.

Erkannte sichere Fehler

Fehler, die keine Fehlauslösung verursachen oder die Sicherfunktion nicht behindern, aber einen Verlust einer automatischen Diagnose oder eine Fehldiagnose verursachen können.

No Effect Fehler

Fehler einer Komponente, die Teil des Geräts ist, aber keinen Einfluss auf die Sicherheitsfunktion hat.

Low Demand Mode

Betriebsart, bei der die Anforderungsfrequenz einer sicherheitsgerichteten Systems nicht größer ist als die zweifache Frequenz der Funktionsprüfung.

1.2 Akronyme

HFT: Hardware-Fehlertoleranz

MOC Management of Change (Änderungsmanagement):

Dies sind spezifische Prozesse, um Änderungen besonders bei Zugelassenen Produkten nachvollziehbar und überprüfbar abzuwickeln.

PFDavg: Durchschnittliche Versagenswahrscheinlichkeit im Anforderungsfall

SFF Safe Failure Fraction:

Die Safe Failure Fraction ist das Verhältnis von allen Fehlern zu Fehlern die sicher sind oder gefährlich, aber detektierbar.

SIF Safety Instrumented Function:

Ein Aufbau von Geräten, um das Risiko aufgrund einer spezifischen Gefährdung durch eine Sicherheitskette zu reduzieren.

SIL Safety Integrity Level:

Definierte Einstufung (eine aus vier möglichen) für sicherheitsgerichtete Systeme, wobei vier die höchste und 1 die niedrigste Stufe ist.

SIS Safety Instrumented System:

Implementierung von einem oder mehreren Komponenten für sicherheitsgerichtete Anwendungen bei denen das sichere Zurückschalten oder sichere weitere Betreiben in einem Fehlerfall erforderlich ist.

1.3 Produkt Support

Bitte kontaktieren Sie den lokalen technischen Vertriebsmitarbeiter für weiterführende Unterstützung.

1.4 Richtlinien und Standards

Für Entwicklung, Erprobung und Zertifizierung wurden die folgenden Richtlinien und Normen als Basis verwendet.

DIN EN 61508 (IEC 61508)

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektrischer Systeme

DIN EN 61511

Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnischer Systeme für die Prozessindustrie

VDI/VDE 2180

Sicherung von Anlagen der Verfahrenstechnik mit Mitteln der Prozessleittechnik

DIN EN 161

Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte

DIN 3394-1

Automatische Stellgeräte

Druckgeräterichtlinie

EMV-Richtlinie

Niederspannungsrichtlinie

ATEX Richtlinie

2. Konstruktion von sicherheitsgerichteten Einrichtungen mit IMI Herion Ventilen

Obwohl IMI allgemeine Richtlinien zur Verfügung stellt, ist es natürlich nicht möglich dies für alle denkbaren Applikationen bereitzustellen. Der Käufer/Endkunde muss daher die größte Verantwortung für die korrekte Auswahl, Installation, den Betrieb und die Wartung der Produkte übernehmen.

Lesen Sie die entsprechende Gebrauchsanweisung, die dem Produkt mitgeliefert wurde. Oder beziehen Sie eine Kopie von Ihrer lokalen IMI Vertretung, bevor Sie ein Ventil installieren, in Betrieb nehmen oder reparieren. Der Käufer/Endkunde sollte seine Mitarbeiter und/oder Fremdarbeiter über das sichere Handhaben und die Benutzung der IMI Herion Produkte in Verbindung mit den Herstellungsprozessen seines Betriebes schulen.

2.1 Sicherheitsfunktion

In unbestromten Zustand schaltet das IMI Herion Magnetventil in die sichere Position zurück. Ein pneumatischer Antrieb, der über den Ventilanschluss 2 verbunden ist, wird entlüftet.

Die IMI Herion Magnetventile sind ein Teil des Sicherheitssystems nach IEC 61508 und die SIL Einstufung muss durch den Konstrukteur verifiziert werden.

Wichtig:

Unter keinen Umständen darf die Bewegung in die sichere Position durch ein mechanisches Bauteil blockiert werden. (z.B. eine rastende Handbetätigung)

2.2 Einschränkung durch die Umgebungsbedingungen

Der Konstrukteur des sicherheitsgerichteten System muss die Geräte entsprechend der Umgebungsbedingungen auswählen und einsetzen. Die Informationen zu den Einschränkungen können aus den IMI Herion Produktdatenblättern entnommen werden oder über den technischen Vertrieb von IMI erfragt werden.

Tabelle 1 – Technische Grundmerkmale von Ventilen

Serie	Regelbereich	Temperaturbereich ¹	Produkt Datenblatt
2413309	0...10 bar	-10°C ...+60°C	N_en_5_4_375
24011xx	0...10 bar	-10°C ...+60°C -25°C ...+60°C -40°C ...+60°C	N_en_5_4_306
24010xx	0...10 bar	-25°C ...+60°C	N_en_5_4_309
98015xx	0...10 bar	-25°C ...+60°C	N_en_5_4_369
98025xx	2...8 bar	-25°C ...+60°C	N_en_5_4_370
97105xx	2,5...8 bar	-25°C ...+65°C 0°C ...+80°C -40°C...+40°C	N_en_5_4_285 N_en_5_4_520 N_en_5_4_530
80400xx	2...10 bar	-60°C ...+80°C	N_en_5_4_389

2.3 Einschränkung durch die Anwendung

Das Material der IMI Herion Magnetventile kann aus dem entsprechenden Datenblatt entnommen werden. Hierbei ist besonders zu beachten, dass die Kompatibilität mit den vorherrschenden Fluiden überprüft wird. Werden die Ventile außerhalb der spezifizierten Betriebsbedingungen oder mit inkompatiblen Werkstoffen betrieben, werden die bereitgestellten Zuverlässigkeitsdaten ungültig.

2.4 Design-Verifizierung

Das erreichte Safety Integrity Level (SIL) des gesamten Safety Instrumented Function (SIF) Designs muss mithilfe einer PFDavg Berechnung durch den Konstrukteur nachgewiesen werden. Dabei muss die Architektur, das Testintervall, die Effektivität des Funktionstests, automatische Diagnosen, durchschnittliche Wartungszeit und die spezifischen Fehlerraten aller Komponenten betrachtet werden,

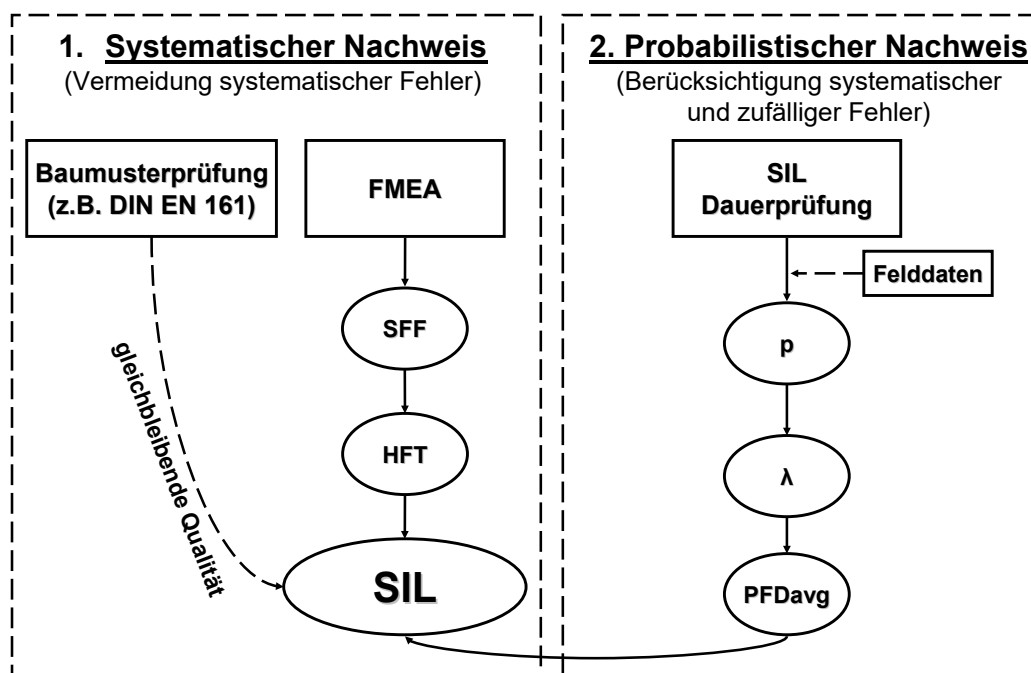
¹ Bitte beachten Sie den Temperaturbereich des ausgewählten Magnets (zugehöriges Datenblatt beachten)

die an der SIF beteiligt sind. Jedes Einzelsystem muss überprüft werden, um die erforderliche Hardware-Fehlertoleranz (HFT) sicherzustellen.

Die Ausfallwahrscheinlichkeit ist nur gültig während der im Zertifikat beschriebenen Gebrauchsdauer. Bei Überschreitung der Gebrauchsdauer steigt die Ausfallwahrscheinlichkeit an.

2.5 SIL Nachweis

Das Verfahren, um die SIL Einstufung nachzuweisen ist in der folgenden Grafik dargestellt. Der systematische Nachweis wird durch standardisierte Konstruktionsprozesse erbracht. Die wichtigsten Bestandteile sind die Baumusterprüfung und die FMEA. Zufällige Fehler werden durch eine SIL Dauerprüfung unter worst-case Bedingungen ermittelt und durch Felddaten bestätigt. Hierbei werden systematische Fehler ebenfalls berücksichtigt.



Die erreichte Ausfallwahrscheinlichkeit ermöglicht die Eingruppierung in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 3 nach IEC 61508. Einschränkungen hinsichtlich der notwendigen Hardware-Fehlertoleranz (HFT) der Anwender-Richtlinie (z.B. IEC 61511) müssen berücksichtigt werden.

Die gesamte Einheit bestehend aus Einzelkomponenten (Kugelhahn, Antrieb, Zylinder etc.) muss als Komplettsystem verifiziert werden, indem alle Einzelfehlerraten in die Berechnung einbezogen werden. Diese Berechnung muss die Hardware-Fehlertoleranz (HFT) und die Beschränkungen hinsichtlich der Architektur berücksichtigen.

Sicherheitsparameter:

Für detaillierte Informationen zu den Ausfallwahrscheinlichkeiten ist der TÜV SIL Bericht der IMI Herion Magnetventile auf Anfrage verfügbar.

2.6 Allgemeine Anforderungen

Alle SIS Komponenten inklusive der IMI Herion Magnetventile müssen funktionsfähig sein bevor der Prozess gestartet wird.

Der Anwender muss sicherstellen, dass die IMI Herion Magnetventile geeignet sind für die jeweilige sicherheitsgerichtete Anwendung. Alle Wartungsarbeiten, Reparaturen und Tests an den IMI Herion Produkten müssen durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Informationen hinsichtlich der Gebrauchsdauer der IMI Herion Magnetventile können aus dem SIL Bericht entnommen werden.

2.7 Wichtiger Hinweis

Die Zertifizierung nach IEC 61508 (Safety Integrity Level – SIL) gilt AUSSCHLIESSLICH für Kombinationen aus Ventilen und Magnetspulen, die in einer veröffentlichten Liste zum SIL-Zertifikat für die jeweiligen Ventilserien aufgeführt sind. Um die ordnungsgemäße Sicherheitsfunktion der resultierenden Einheit aus Ventil und Magnetspule zu gewährleisten, ist die für die jeweilige Ventilserie vorgesehene Betriebsanleitung zu befolgen. Zudem ist jedes Ventil, das in der Liste der SIL-Zertifikate aufgeführt ist, auf dem Produktetikett mit der Kennzeichnung „IEC 61508 SIL“ versehen. Werden diese Ventile jedoch mit Magnetspulen kombiniert, die NICHT in der Liste der SIL-Zertifikate enthalten sind, verliert das SIL-Zertifikat für diese Kombinationen seine Gültigkeit – selbst wenn der entsprechende Hinweis auf dem Produktetikett des Ventils angebracht ist. Die einzelnen SIL-Zertifikate sowie die zugehörigen Revisionslisten sind auf der Website von IMI abrufbar.

3. Installation und Inbetriebnahme

3.1 Installation

Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsanleitung, die mit dem Magnetventil ausgeliefert wird, vor der Installation, Nutzung oder Wartung eines Ventils. Der Käufer/Endkunde muss seine Mitarbeiter und/oder Fremdarbeiter ausreichend schulen, um einen sicheren Umgang mit den IMI Herion Magnetventilen in Verbindung mit dem Herstellungsprozess des Kunden zu gewährleisten. Die Umgebungsbedingungen müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Spezifikation des Magnetventils eingehalten wird.

3.2 Räumliche Lage und Platzierung

Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsanleitung, die mit dem Magnetventil ausgeliefert wird, vor der Installation, Nutzung oder Wartung eines Ventils. Die IMI Herion Magnetventile müssen mit ausreichend Raum zugänglich sein, um Prüfungen und Funktionstest durchführen zu können. Im Hinblick auf die Ventilbetätigung ist bei der Verrohrung auf ausreichende Leitungsquerschnitte und genügend Raum für Anschlüsse zu achten. Um systematische Fehler auszuschließen, die zu einem Verlust der Sicherheitsfunktion führen können, muss eine entsprechende Druckluftqualität bereitgestellt werden. Besonders bei Temperaturen unter +2°C ist darauf zu achten, dass die Druckluft frei von Luftfeuchtigkeit ist. Außerdem ist das Magnetventil bei der Entlüftung vor Flüssigkeits- oder Schmutzeintritt zu schützen.

4. Betrieb und Wartung

4.1 Funktionstest

Der Funktionstest dient der Erkennung von potentiell gefährlichen Fehlern, die vorher nicht erkannt wurden. Die größte Gefahr geht von nicht erkannten Fehlern aus, die den Antrieb hindern in die sichere Position schalten.

Das Testintervall muss entsprechend der Berechnung der Zuverlässigkeit ausgewählt werden. Die Prüfung muss mindestens in dem ausgewählten Intervall oder öfter durchgeführt werden.

Der folgende Funktionstest wird empfohlen. Das Ergebnis sollte dokumentiert werden und alle erkannten Fehler, die die Funktion beeinträchtigen, sollen an IMI kommuniziert werden.

Der empfohlene Funktionstest enthält eine komplette Schaltung des Magnetventils. Das Personal, das den Test durchführt, sollte auf das Betreiben eines SIS, die Wartung des Ventils und dem Änderungsmanagement des Unternehmens geschult sein.

4.2 Reparatur und Ersatz

Die Reparaturanleitungen für IMI Herion Ventile finden Sie in der dem Ventil beigelegten Betriebs- und Wartungsanleitung, oder Sie fordern eine Kopie bei Ihrem regionalen IMI Büro an. Die MRT (mittlere Reparaturzeit) beträgt 72 Stunden.

4.3 Nutzungsdauer

Basierend auf allgemeinen Daten, ordnungsgemäßer Nutzung und korrekter Wartung beträgt die Nutzungsdauer eines IMI Herion Ventils im Durchschnitt 6 – 12 Jahre. (+2 Jahre Lagerung). Die genauen Werte für die betreffenden Ventilserien sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2 – Übersicht der Nutzungszeiten

Serie	Nutzungsdauer (+ 2 Jahre Lagerung)
2413309	6 Jahre
24011xx	12 Jahre
24010xx	6 Jahre
98015xx	6 Jahre
98025xx	6 Jahre
97105xx	6 Jahre
80400xx	6 Jahre

Instandhaltungen verlängern die Lebensdauer des Produkts. Weitere Informationen können den TÜV SIL Berichten und SIL Zertifikaten entnommen werden.

4.4 IMI Mitteilung

Alle Störungen und Ausfälle, die erkannt wurden und die Sicherheit beeinträchtigen, müssen unverzüglich an IMI berichtet werden.

IMI International s.r.o.
Evropská 852
664 42 Modřice
Czech Republic
www.norgren.com

Nur für Serie 80400:

IMI Thompson Valves Ltd
17 Balena Close
Poole
Dorset BH17 7EF
England, UK
www.imi-critical.com

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Bitte beachten Sie, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

© Dieses Dokument sowie die Daten, Spezifikationen und andere Informationen, sind ausschließlich Eigentum der IMI International s.r.o. Ohne Genehmigung der IMI International s.r.o. darf es nicht vervielfältigt und an Dritte weitergegeben werden.

Order no: 75036490000000005

DE

Revision: D