Vibración

SITRANS LVL 200S, LVL 200E

Transistor (NPN/PNP)

Con calificación SIL

Manual de seguridad

SITRANS

SIEMENS

Índice

52088-ES-160509

Estado de redacción: 2016-04-25

1 Idioma del documento

DE	Das vorliegende *Safety Manual* für Funktionale Sicherheit ist verfügbar in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch.
EN	The current *Safety Manual* for Functional Safety is available in German, English, French and Russian language.
FR	Le présent *Safety Manual* de sécurité fonctionnelle est disponible dans les langues suivantes: allemand, anglais, français et russe.
RU	Данное руководство по функциональной безопасности *Safety Manual* имеется на немецком, английском, французском и русском языках.

52088-ES-160509

2 Ámbito de vigencia

2.1 Versión del dispositivo

Este manual de seguridad es válido para los sensores de nivel

SITRANS LVL 200S con calificación SIL

SITRANS LVL 200E con calificación SIL

Módulo electrónico:

- Transistor (NPN/PNP)

2.2 Área de aplicación

El convertidor de medición puede emplearse para la detección de nivel en líquidos en un sistema relacionado con la seguridad según IEC 61508 en los modos de funcionamiento *low demand mode* o *high demand mode*:

- Hasta SIL2 en arquitectura de un solo canal
- Hasta SIL3 en arquitectura de canales múltiples (adecuación sistemática SC3)

Para la salida de los valores de medición se puede emplear la interface siguiente:

- Transistor (NPN/PNP)

2.3 Conformidad SIL

La conformidad con SIL ha sido evaluada independientemente por *exida* Certification S.A. conforme a IEC 61508.[1)]

[1)] Documentos de verificación véase anexo.

3 Planificación

3.1 Función de seguridad

Función de seguridad

Para el control de un límite de nivel, el sensor detecta un nivel límite determinado por el lugar de montaje a través de los estados "*Elemento vibratorio descubierto*" o "*Elemento vibratorio cubierto*".

El estado detectado se indica en la salida con "*Transistor no conductivo*" o "*Transistor conductivo*".

3.2 Estado seguro

Estado seguro

El estado seguro de la señal de salida es independiente del modo de operación ajustado en el sensor.

Modo de operación	**Protección contra sobrellenado** **Modo de operación máx.**	**Protección contra marcha en seco** **Modo de operación min.**
Elemento vibratorio	cubierto	descubierto
Transistores	no conductivo (sin corriente)	no conductivo (sin corriente)

Señales de fallo en caso de fallo de funcionamiento

Salidas del transistor:

- No conductivo

3.3 Condiciones previas para la operación

Instrucciones y restricciones

- Hay que prestar atención a un empleo del sistema de medición adecuado a la aplicación, teniendo en consideración la presión, temperatura, densidad y las propiedades químicas del producto. Hay que mantener los límites específicos de la aplicación.
- Las especificaciones según los datos del manual de instrucciones, especialmente la carga de corriente de los circuitos de salida, tienen que mantenerse dentro de los límites mencionados.
- Con un empleo como protección contra a marcha en seco hay que evitar que el producto se adhiera en el sistema vibratorio (posiblemente se requieran intervalos menores de comprobación)
- Hay que atender las instrucciones en el capítulo "*Parámetro de seguridad técnica*", capítulo "*Informaciones complementarias*"
- Todos los componentes de la cadena de medición tienen que corresponder con el "*Safety Integrity Level (SIL)*" previsto

52088-ES-160509

4 Números característicos de seguridad técnica

4.1 Parámetro según la norma IEC 61508

Parámetro	Valor
Safety Integrity Level	SIL2 en arquitectura de un solo canal SIL2 en arquitectura de múltiples canales[2)]
Tolerancia de error de hardware	HFT = 0
Tipo de instrumento	Tipo A
Modo de operación	Low demand mode, High demand mode
SFF	> 60 %
MTBF = MTTF + MTTR[3)]	3,61 x 10^6 h (412 años)
Tiempo de respuesta en caso de error[4)]	< 1,5 s

Tasa de fallo

λ_S	λ_{DD}	λ_{DU}	λ_H	λ_L	λ_{AD}	λ_{AU}
160 FIT	0 FIT	30 FIT	0 FIT	0 FIT	0 FIT	1 FIT

PFD_{AVG}	0,025 x 10^{-2}	(T1 = 1 Año)
PFD_{AVG}	0,072 x 10^{-2}	(T1 = 5 años)
PFD_{AVG}	0,131 x 10^{-2}	(T1 = 10 años)
PFH	0,030 x 10^{-6} 1/h	

Cobertura para el control periódico (PTC)

Tipo de prueba[5)]	Tasa de fallo residual de fallos desconocidos peligrosos	PTC
Control 1	18 FIT	39 %
Control 2	2 FIT	94 %

4.2 Números característicos según ISO 13849-1

Derivados de los Parámetro de seguridad técnica resultan según la norma ISO 13849-1 (Seguridad de máquinas) los parámetros siguientes:[6)]

Parámetro	Valor
MTTFd	3805 años
DC	0 %
Performance Level	3,00 x 10^{-8} 1/h (corresponde a "e")

2) Redundancia homogénea posible.
3) Incluso errores fuera de la función de seguridad
4) Tiempo entre la ocurrencia del evento y la salida de la señal de fallo.
5) Véase capítulo "Control periódico".
6) La norma ISO 13849-1 no formaba parte de la certificación del equipo.

4.3 Informaciones complementarias

Determinación de las tasas de fallo

Las tasas de fallo del aparato han sido determinadas por medio de un FMEDA conforme a IEC 61508. Los cálculos están basados en tasas de fallo de los elementos constructivos conforme a **SN 29500**.

Todos los valores numéricos se refieren a una temperatura ambiente promedio 40 °C (104 °F) durante el tiempo de funcionamiento. Para temperaturas mayores deben corregirse los valores.

- Temperatura de operación continua > 50 °C (122 °F) por el factor 1,3
- Temperatura de operación continua> 60 °C (140 °F) por el factor 2,5

Se aplican factores similares, si se esperan variaciones de temperatura frecuentes.

Suposiciones de la FMEDA

- Las tasas de fallo son constantes. Al mismo tiempo hay que atender la vida útil aprovechable según la norma IEC 61508-2.
- No se consideran fallos múltiples
- No se considera el desgaste mecánico de piezas
- No se incluyen los índices de fallo de fuentes de corriente externas
- Las condiciones ambientales corresponden a un ambiente industrial normal

Cálculo de PFD_{AVG}

Los valores nombrados anteriormente para PFD_{AVG} fueron calculados para una arquitectura 1oo1 de la forma siguiente:

$$PFD_{AVG} = \frac{PTC \times \lambda_{DU} \times T1}{2} + \lambda_{DD} \times MTTR + \frac{(1 - PTC) \times \lambda_{DU} \times LT}{2}$$

Parámetros empleados:

- T1 = Proof Test Interval
- PTC = 90 %
- LT = 10 años
- MTTR = 24 h

Configuración de la unidad de análisis

Una unidad de control y evaluación conectada a continuación tiene que tener las propiedades siguientes:

- Las señales de fallo del sistema de medición son evaluadas conforme al principio de corriente de reposo
- Las señales "*fail low*" y "*fail high*" son interpretadas como fallo a raíz del cual tiene que adoptarse el estado seguro.

¡En caso contrario hay que asignar a las cuotas correspondientes de tasas de fallo a los fallos peligrosos y recalcular los valores mencionados en el capítulo "*Parámetros de seguridad técnica*"!

Arquitectura de canales múltiples

A causa de la adecuación sistemática SC3 ese instrumento se puede usar en sistemas de canales múltiples hasta SIL3 incluso con redundancia homogénea.

Hay que calcular los parámetros de seguridad técnica de forma especial para la estructura seleccionada de la cadena de medición mediante las tasas de fallo especificadas. Aquí hay que considerar un

factor Common Cause adecuado (CCF) (véase IEC 61508-6, Anexo D).

5 Puesta en marcha

5.1 Información general

Montaje e instalación

Hay que atender las instrucciones de montaje e instalación de la instrucción de servicio.

La puesta en marcha tiene que ejecutarse bajo condiciones de proceso.

5.2 Instrucciones de ajuste

Elementos de configuración

Los elementos de mando tienen que ser ajustados en correspondencia con la función de seguridad prevista:

- Interruptor deslizante para la conmutación del modo de operación (mín./máx.)
- Interruptor deslizante para la conmutación de la sensibilidad

La función de los elementos de manejo se describa en la instrucción de servicio.

Hay que observar lo siguiente:

SIL ¡Durante el proceso de ajuste hay que considerar la función de seguridad como insegura!

En caso necesario hay que tomar medidas, para mantener la función de seguridad.

SIL ¡En relación con el retardo de conexión hay que tener en cuenta, que la suma de todos los retardos de conexión desde el transductor hasta el actor esté adaptada al tiempo de seguridad de proceso!

SIL Hay que proteger el instrumento contra operación indeseada o no autorizada.

6 Diagnóstico y Servicio

6.1 Comportamiento en caso de fallo

Diagnósticos internos

El aparato es vigilado constantemente por un sistema de diagnóstico interno. Si se detecta un fallo de funcionamiento, entonces las correspondientes señales de salida cambian al estado seguro (ver sección "*Estado seguro*").

El tiempo de reacción del fallo se indica en el capítulo "*Números característicos de seguridad técnica*".

SIL

En caso de que se constate un fallo hay que poner fuera de servicio la totalidad del sistema de medición y hay que mantener el proceso en estado seguro por medio de otras medidas.

Hay que dar cuenta al fabricante si se presentara un fallo peligroso no detectado (incluyendo una descripción del fallo).

6.2 Reparación

Cambio de la electrónica

El modo de procedimiento se describe en el manual de instrucciones. Hay que tener en cuenta las indicaciones para la puesta en marcha.

7 Prueba periódica

7.1 Información general

Objetivo

Para detectar posibles fallos peligrosos desconocidos, hay que comprobar la función de seguridad a intervalos de tiempo adecuados mediante un control repetitivo. La selección del tipo de control es responsabilidad del usuario. Los intervalos de tiempo se rigen por el PFD_{AVG} ocupado (véase capítulo "*Parámetros de seguridad técnica*").

Para la documentación de esta comprobación se puede usar el protocolo de comprobación en el anexo.

Si una de las prueba de funcionamiento transcurre negativamente, hay que desactivar el sistema de medición completo, manteniendo el proceso en estado seguro mediante otras medidas.

En una arquitectura de canales múltiples esto se aplica de forma individual para cada canal.

Preparación

- Determinar la función de seguridad (modo, puntos de conmutación)
- En caso necesario quitar el equipo de la cadena de seguridad y mantener la función de seguridad de otro modo

Estado inseguro del equipo

Advertencia:
Durante el control de funcionamiento hay que considerar insegura la función de seguridad. Hay que tener en cuenta, que el control de funcionamiento afecta los equipos conectados a continuación.

En caso necesario hay que tomar medidas, para mantener la función de seguridad.

Después de terminar el control de funcionamiento hay que restaurar el estado especificado para la función de seguridad.

7.2 Prueba 1 - sin llenado/vacío o desmontaje del sensor

Condiciones

- El aparato puede permanecer montado
- La señal de salida se corresponde con el nivel de llenado (elemento vibratorio cubierto o descubierto)

Secuencia

1. Ejecutar un reinicio (Apagar y volver a encender el equipo)
2. Accionar el interruptor mín./máx. en el sensor

Resultado esperado

Con respecto a 1: La señal de salida se corresponde con el nivel

Con respecto a 2: La señal de salida cambia el estado

Grado de cobertura del control

Véase *Números característicos de seguridad técnica*

7.3 Prueba 2 - con llenado/vacío o desmontaje del sensor

Condiciones

- **Alternativa 1:** El instrumento permanece en estado montado y existe la posibilidad de realizar un cambio de los estados

	"*Elemento vibratorio descubierto*"/"*Elemento vibratorio cubierto*" mediante el llenado o vaciado hasta el punto de conmutación ● **Alternativa 2:** El instrumento se desmonta y existe la posibilidad de realizar un cambio de los estados "*Elemento vibratorio descubierto*"/"*Elemento vibratorio cubierto*" mediante la inmersión en el producto original ● La señal de salida se corresponde con el nivel de llenado (elemento vibratorio cubierto o descubierto)
Secuencia	Llenado o vaciado hasta el punto de conmutación o inmersión en el producto original y evaluar el estado de conmutación correspondiente
Resultado esperado	La señal de salida se corresponde con el nivel cambiado
Grado de cobertura del control	Véase *Números característicos de seguridad técnica*

8 Anexo A - Protocolo de comprobación

Identificación	
Empresa/Controlador	
TAG Instalación/equipo	
Punto de medición TAG	
Tipo de equipo/Código de pedido	
Número de serie del instrumento	
Fecha puesta en marcha	
Fecha último control de funcionamiento	

Causa del control		**Alcance del control**	
(…)	Puesta en marcha	(…)	sin llenado o desmontaje del sensor
(…)	Prueba periódica	(…)	con llenado o desmontaje del sensor

Modo de operación		**Sensibilidad**	
(…)	Protección contra sobrellenado	(…)	≥ 0,7 g/cm^3 (0.025 lbs/in^3)
(…)	Protección contra marcha en seco	(…)	≥ 0,5 g/cm^3 (0.018 lbs/in^3)

Resultado del control

Paso de prueba	**Nivel**	**Valor de medición esperado**	**Valor real**	**Resultado del control**

Confirmación	
Fecha:	Firma:

9 Anexo B - Definiciones de conceptos

Abreviaturas

SIL	Safety Integrity Level (SIL1, SIL2, SIL3, SIL4)
SC	Systematic Capability (SC1, SC2, SC3, SC4)
HFT	Hardware Fault Tolerance
SFF	Safe Failure Fraction
PFD_{AVG}	Average Probability of dangerous Failure on Demand
PFH	Average frequency of a dangerous failure per hour (Ed.2)
FMEDA	Failure Mode, Effects and Diagnostics Analysis
FIT	Failure In Time (1 FIT = 1 failure/10^9 h)
λ_{SD}	Rate for safe detected failure
λ_{SU}	Rate for safe undetected failure
λ_S	$\lambda_S = \lambda_{SD} + \lambda_{SU}$
λ_{DD}	Rate for dangerous detected failure
λ_{DU}	Rate for dangerous undetected failure
λ_H	Rate for failure, who causes a high output current (> 21 mA)
λ_L	Rate for failure, who causes a low output current (≤ 3.6 mA)
λ_{AD}	Rate for diagnostic failure (detected)
λ_{AU}	Rate for diagnostic failure (undetected)
DC	Diagnostic Coverage
PTC	Proof Test Coverage
T1	Proof Test Interval
LT	Useful Life Time
MTBF	Mean Time Between Failure
MTTF	Mean Time To Failure
MTTR	Mean Time To Restoration (Ed.2)
MRT	Mean Repair Time
$MTTF_d$	Mean Time To dangerous Failure (ISO 13849-1)
PL	Performance Level (ISO 13849-1)

10 Anexo C - Conformidad SIL

Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis

Project:
SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex)
Level limit switch with contact less electronic switch (C),
relay output (R) and transistor output (T)
Applications with level limit detection in liquids (MIN / MAX detection)

Customer:
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
Peterborough Ontario
Canada

Contract No.:07/12-49
Report No.: 07/12-49 R039
Version V2, Revision R1; August 20, 2015
Stephan Aschenbrenner

Management summary

This report summarizes the results of the hardware assessment carried out on the SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex). Table 1 gives an overview of the different configurations that exist.

The hardware assessment consists of a Failure Modes, Effects and Diagnostics Analysis (FMEDA). A FMEDA is one of the steps taken to achieve functional safety assessment of a device per IEC 61508. From the FMEDA, failure rates are determined and consequently the Safe Failure Fraction (SFF) can be calculated for a subsystem. For full assessment purposes all requirements of IEC 61508 must be considered.

Table 1: Overview of the considered variants

SITRANS LVL 200 S	Standard (fixed length)
SITRANS LVL 200 E	Tube version (variable length)

The different devices can be equipped with:

- Fork-variants uncoated, coated, enamels
- High temperature version with temperature separator

For safety applications only the described variants of the SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex) have been considered. All other possible variants and configurations are not covered by this report.

The failure modes used in this analysis are from the *exida* Electrical Component Reliability Handbook (see [N2]). The failure rates used in this analysis are the basic failure rates from the Siemens standard SN 29500 (see [N3]). This failure rate database is specified in the safety requirements specification from Siemens Milltronics Process Instruments Inc. for the SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex).

The SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex) can be considered to be Type A[1] elements with a hardware fault tolerance of 0.

For Type A components with a SFF of 60% to < 90% a hardware fault tolerance of 0 according to table 2 of IEC 61508-2 is sufficient for SIL 2 (sub-) systems.

The qualitative analysis of the forks (see [D16]) has shown that only unspecified use of the forks or incorrect installation can lead to an unintended system reaction. All other faults lead to a safe state. Therefore a failure rate of the fork is not included in the calculation. However, the failure rates of all other parts of the sensor system have been considered.

The following tables summarize the quantitive results for separated in MIN/MAX detection and the three different versions (C, R, T).

[1] Type A element: "Non-complex" element (all failure modes are well defined); for details see 7.4.4.1.2 of IEC 61508-2.

Table 2: SITRANS LVL 200 S / E C (MIN detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**162**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**34**
Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	1
No effect	97
No part	6
Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**196**
Safe failure fraction (SFF) [2]	**82%**
DC_D	**0%**
SIL AC [3]	**SIL 2**

[2] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[3] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Table 3: SITRANS LVL 200 S / E C (MAX detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**162**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**33**
Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	1
No effect	98
No part	6
Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**195**
Safe failure fraction (SFF) [6]	**83%**
DC_D	**0%**
SIL AC [7]	**SIL 2**

[6] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[7] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Table 4: SITRANS LVL 200 S / E R (MIN detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**166**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**32**
Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	2
No effect	92
No part	6
Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**198**
Safe failure fraction (SFF) [8]	**84%**
DC_D	**0%**
SIL AC [9]	**SIL 2**

[8] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[9] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Table 5: SITRANS LVL 200 S / E R (MAX detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**169**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**31**
Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	2
No effect	89
No part	6
Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**200**
Safe failure fraction (SFF) [12]	**84%**
DC_D	**0%**
SIL AC [13]	**SIL 2**

[12] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[13] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Table 6: SITRANS LVL 200 S / E T (MIN detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**160**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**30**

Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	1
No effect	80
No part	6

Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**190**
Safe failure fraction (SFF) [14]	**84%**
DC_D	**0%**

SIL AC [15]	**SIL 2**

[14] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[15] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Table 7: SITRANS LVL 200 S / E T (MAX detection) – failure rates per IEC 61508:2010

Failure category	SN29500 [FIT]
Fail Safe Detected (λ_{SD})	**0**
Fail Safe Undetected (λ_{SU})	**162**
Fail Dangerous Detected (λ_{DD})	**0**
Fail Dangerous Detected (λ_{dd}), detected by internal diagnostics	0
Fail Annunciation Detected (λ_{AD}) , detected by internal diagnostics	0
Fail Dangerous Undetected (λ_{DU})	**27**
Fail Annunciation Undetected (λ_{AU})	1
No effect	80
No part	6
Total failure rate of the safety function (λ_{Total})	**189**
Safe failure fraction (SFF) [18]	**85%**
DC_D	**0%**
SIL AC [19]	**SIL 2**

The failure rates are valid for the useful life of the SITRANS LVL 200 S / E with oscillator SWE60 C, R, T (Ex) (see Appendix A) when operating as defined in the considered scenarios.

[18] The complete sensor subsystem will need to be evaluated to determine the overall Safe Failure Fraction. The number listed is for reference only.
[19] SIL AC (architectural constraints) will need to be evaluated on sensor subsystem level. The indicated value if is for reference only and means that the calculated values are within the range for hardware architectural constraints for the corresponding SIL but does not imply all related IEC 61508 requirements are fulfilled.

Notes

For more information

www.siemens.com/level

www.siemens.com/weighing

Siemens Canada Limited
PD PA PI LW
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
K9J 7B1, Canada

email: techpubs.smpi@siemens.com

www.siemens.com/processautomation

Subject to change without prior notice
Rev. 0.0