

Anlage zu Bericht-Nr.: 968/FSP 1605.01/19 vom 04.07.2019

Zusammenfassung der Kenngrößen für die Verwendung des Produktes in sicherheitsrelevanten Anwendungen

 Produkt: i950ES „Extended Safety“ in den Antrieben der Serie i950, Typ: I95Axxxxx1Cxxxxxxx
 Firma: Lenze Automation GmbH, Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen

1. Kennwerte nach IEC 61508-1 bis -7 und EN 62061:

1.1 Angaben bei Verwendung des Produktes als Subsystem^{*)} in Sicherheitsfunktionen

	SOC ohne SBC	SOC mit SBC	Bemerkung
Safety Integrity Level	SIL 3	SIL 2	-/-
PFH [1/h]	8,5 E-10	9,0 E-09	< 1 % v. SIL 3 // < 1 % v. SIL 2
PF _D _{avg}	7,3 E-05	7,9 E-04	7,3 % v. SIL 3 // 7,9 % v. SIL 2
Proof Test Interval T ₁	20 Jahre	20 Jahre	-/-

Bemerkung: Bei einem PFH-Wert, der < 1 % des zulässigen SIL-Grenzwertes ist, wird die Durchführung eines speziellen Proof Tests innerhalb der Gebrauchsdauer des Produktes für nicht erforderlich angesehen.

1.2 Zusätzliche Angaben bei Verwendung des Produktes als Subsystemelement^{*)} in Sicherheitsfunktionen

	SOC ohne SBC	SOC mit SBC	Bemerkung
Ausfallrate der gefährlichen Ausfälle λ_d	-/-	-/-	-/-
Ausfallrate der gefährlichen unerkannten Ausfälle λ_{du}	-/-	-/-	-/-
Diagnostic Coverage DC	95,2 %	95,9 %	-/-
Common Cause Faktor β	1 %	1 %	-/-
Diagnostetestintervall T _D	-/-	-/-	-/-
Proof Test Interval T ₁	20 Jahre	20 Jahre	-/-

^{*)} Subsystemelemente werden in Subsystemen zur Bildung von redundanten Architekturen verwendet; in einer Sicherheitsfunktion sind Subsysteme immer in Reihe angeordnet (Definition siehe IEC 62061:2005 und IEC 61508-4 Ed. 2:2010).

2. Kennwerte nach EN ISO 13849-1:

	SOC ohne SBC	SOC mit SBC	Bemerkung
Performance Level	e	d	-/-
Kategorie	4	2	-/-
MTTF _d	296 Jahre	244 Jahre	HOCH
Diagnosedeckungsgrad DC	95,2 %	95,9 %	HOCH (siehe Tab. 5, Anm. 2 aus EN ISO 13849-1)

Hinweis: Aufgrund der einkanaligen Struktur (HFT = 0) des Bremsenausgangs und den damit nach EN ISO 13849-1 verbundenen Rahmenbedingungen erreicht dieser unabhängig von den Ausfallgrenzwerten Kategorie 2 / PL d sowie SIL 2.

Bei Verwendung des Produktes, die abweichend von diesen Annahmen ist (andere Last, Schalthäufigkeit, etc.), sind die Werte entsprechend anzupassen.

Neben den hier zusammengefassten Kenngrößen sind auch immer die Angaben des Herstellers in der Produkt-Begleitdokumentation zu beachten.

Quelle der Ausfallraten: SN 29500, soweit keine Werte von den Bauteilherstellern vorlagen.

Mittlere max. Umgebungstemperatur: 60°C

Pauschale Annahme, dass 50 % der Ausfälle eines Bauteils gefährliche Ausfälle sind ($\lambda_d = 0,5 \lambda$, MTTF_d = 2 MTTF), sofern keine anderen Informationen verfügbar waren.

Safety related modules / components

Type Designation	Description	SP Safety Board	MP Control Board	LP Power board	Safety Firmware	Report-No.:	Cert. Status
I95Ax155x1Cxxxxxxx I95Ax175x1Cxxxxxxx I95Ax222x1Cxxxxxxx	i950 BF3 – 0.55 kW i950 BF3 – 0.75 kW i950 BF3 – 2.20 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCLC2224xNFP00	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax240x1Cxxxxxxx	i950 BF3 – 4 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCLC4024xNFP00	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax275x1Cxxxxxxx I95Ax311x1Cxxxxxxx I95Ax315x1Cxxxxxxx	i950 BF5 – 7.5 kW i950 BF5 – 11 kW i950 BF5 – 15 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCLC1134xNFP00 E90ABCLC1534xNFP00	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax322x1Cxxxxxxx	i950 BF6 – 22 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCTC2234xCNP00	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax330x1Cxxxxxxx I95Ax345x1Cxxxxxxx	i950 BF7 – 30 kW i950 BF7 – 45 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCTC4534xCNP00 E84ACBLN4534x0P000	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax355x1Cxxxxxxx I95Ax375x1Cxxxxxxx	i950 BF8 – 55 kW i950 BF8 – 75 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCTC7534xCNP00 E84ACBLN7534x0P000	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid
I95Ax390x1Cxxxxxxx I95Ax411x1Cxxxxxxx	i950 BF9 – 90 kW i950 BF9 – 110 kW	E90ABCSC0000VCXP00	E90ABCMC0000xNNP00	E90ABCTC1144xNNP00 E50ABCLC1144xNNP00	V1.0.1.0	968/FSP 1605.00/18	Invalid
					V1.1.1.0	968/FSP 1605.01/19	Valid

Safety functions overview

Safety functions					Safety rating ^{*)}			
STO	Safe Torque Off	SS1	Safe Stop 1	SS2	Safe Stop 2	SOS	Safe Operating Stop	Up to Category 4 / PL e and SIL 3
SLS	Safely-limited Speed	SLP	Safely-limited Position	SLI	Safely-limited Increment	SDI	Safe Direction	
SCA	Safe Cam	SSM	Safe Speed Monitor	SMS	Safe Maximum Speed	OMS	Operation Mode Select	
RMS	Repair Mode Select	ES	Enable Switch	SSE	Safe Stop Emergency	PDSS	Position Dependent Safe Speed	
CAS	Sichere Kaskadierung	SREF	Sichere Referenzierung	MUT	Safe Muting	SDI	Safe Inputs	
SDO	Safe Outputs	Sichere Parametrierung		PROFIsafe	via PROFInet	FSoE	Fail Safe over EtherCAT	
SBC	Safe Brake Control						Category 2 / PL d and SIL 2	

Note^{*)}: The actually achievable safety performance depends always on the concrete application and realization under consideration of all boundary conditions.

Remark: The manufacturer and TÜV Rheinland agree on the revision list as an attachment to the certificate.

Revision:

Date	Rev.	Description / Changes	Author
2018-12-17	1.0	Initial creation based on Report-No.: 968/FSP 1605.00/18	gr/A-FS
2019-07-04	1.1	Changes and additions based on Report-No.: 968/FSP 1605.01/19	gr/A-FS