

常问问题 • 2/2018

3SE6806-2CD00 替换说明

如何用 3SK 系列安全继电器替换 3SE6806-2CD00

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109756640>

目录

1 **3SE6806-2CD00 产品介绍：** **3**
 替换方案推荐..... 3

2 **3SE6806-2CD00 及 3SK 功能对比：** **4**
 2.1 3SE6806-2CD00 功能： 4
 2.2 3SK 功能： 4

3 **替换注意事项：** **5**
 3.1 输入传感器数量： 5
 3.2 输入传感器触点类型： 5
 3.3 使能回路（安全回路）数量： 5
 3.4 使能回路（安全回路）的带载能力： 5
 3.5 针对每个输入通道的状态输出： 6

4 **替换方案推荐**..... **7**
 4.1 接入传感器数量为 1 时，替换方案推荐： 7
 4.2 接入传感器数量为 1 时，替换方案区别分析： 7
 4.3 接入传感器数量为 1 时，新老产品端子定义： 7
 4.4 接入传感器数量为 1 时，新老产品接线图对比： 8
 4.5 接入传感器数量为 1 时，新老产品尺寸对比： 11
 4.6 接入传感器数量为 6 时，替换方案推荐： 13
 4.7 接入传感器数量为 6 时，替换方案区别分析： 13
 4.8 接入传感器数量为 6 时，新老产品端子定义： 13
 4.9 接入传感器数量为 6 时，新老产品接线图对比： 14
 4.10 接入传感器数量为 6 时，新老产品尺寸对比： 17

5 **3SK1121 接入多个传感器的选型原则：** **19**
 5.1 基本单元的设备连接器（装置连接器）选型： 19
 5.2 输入扩展模块及设备连接器（装置连接器）选型： 19
 5.3 设备连接器（装置连接器）选型安装 Tips： 19

1 3SE6806-2CD00 产品介绍:

3SE6806-2CD00 这是一款可直接接入 6 组双通道（NC/NO）输入的安全继电器，并有 2 个继电器型的安全输出（NO）以及 1 个继电器型的信号输出（NC）。

通常情况下，这个产品会和多个 3SE6 非接触式安全开关配合使用，从而达到高达 SIL 3 / PL e 的安全级别。

由于 3SE6806-2CD00 无法采购，因此我们推荐您选用 3SK 系列安全继电器进行替换，方案推荐如下：

替换方案推荐

接入传感器数量为 1 时，替换方案推荐：

老型号	替换方案 1	替换方案 2*	替换方案 3**
3SE6806-2CD00	3SK1121-1AB40	3SK1111-1AB30	3SK2112-1AA10

<表 1-1 接入传感器数量为 1 时的替换方案>

* 需核实输入传感器的状态，如 1NO+1NC 则不可用，只有 2NC 的可以用。

**最多可接入 5 组双通道输入。必须使用 Safety ES 软件进项组态编程后方可使用，Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5（标准版 Safety ES）+ 3UF7941-0AA00-0（PC 电缆）。

替换后，新老产品的区别见：[接入传感器数量为 1 时的替换方案区别分析](#)

接入传感器数量为 6 时，替换方案推荐：

老型号	替换方案 1*	替换方案 2**
3SE6806-2CD00	3SK1121-1AB40 + 3ZY1212-2DA00 + 5 × (3SK1220-1AB40 + 3ZY1212-1BA00)	3SK2122-1AA10*

<表 1-2 接入传感器数量为 6 时的替换方案>

*设接入的传感器数量为 n，且 1<n<6，那么订购(n-1)套(3SK1220-1AB40 + 3ZY1212-1BA00)即可；

**最多可接入 10 组双通道输入。必须使用 Safety ES 软件进项组态编程后方可使用，Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5（标准版 Safety ES）+ 3UF7941-0AA00-0（PC 电缆）。

替换后，新老产品的区别见：[接入传感器数量为 6 时的替换方案区别分析](#)

2 3SE6806-2CD00 及 3SK 功能对比:

2.1 3SE6806-2CD00 功能:

Monitoring units		Number of encoders	Enabling/signaling circuits	Article No.
 3SE6806-2CD00	3SE68 safety relay			
	with 24 V DC relay output	6	2 NO/1 NC	3SE6806-2CD00

<表 2-1 3SE6806-2CD00 功能>

2.2 3SK 功能:

Monitoring units		Number of encoders	Enabling/signaling circuits	Article No.
 3SK1111-1AB30	3SK1 safety relays, Standard or Advanced basic units			
	with 24 V DC relay output	1	3 NO/1 NC	3SK1111-1AB30
		6 ¹⁾	3 NO/1 NC	3SK1121-1AB40
	with 24 V DC semiconductor output	1	2x F-DQ/1 QM	3SK1112-1BB40
 3SK2112-1AA10	3SK2 safety relays, basic units			
	with 24 V DC semiconductor output	5	2x F-DQ/1 QM	3SK2112-1AA10
		10	4 x F-DQ/2 QM	3SK2122-1AA10

¹⁾ Only when up to 5 3SK1220 expansion units are used

<表 2-2 3SK 功能>

3 替换注意事项：

3.1 输入传感器数量：

要根据客户实际应用来选择，如果可以是需要一路输入，那么可以用 3SK1111 标准型产品（只能接入一个双通道输入）；如果客户需要由六路输入，那么就必须用 3SK1121 高级型产品 +5 个输入扩展模块（3SK1220）及所需的装置连接器来配合使用，或直接使用 3SK2122 安全继电器替换。

3.2 输入传感器触点类型：

原 3SE6806-2CD00 需要的输入触点类型为 1NO+1NC，如客户使用原传感器不做变动，只更换 3SE6806-2CD00 的话，那么替换时只能使用 3SK1121 或 3SK2 的安全继电器进行替换，并将安全继电器的输入触点类型组态为 1NO+1NC 模式；如客户需要将传感器一同替换，那么优先推荐客户选择 2NC 结构的传感器，当只有一组输入点时，可以选择 3SK1111 安全继电器（3SK1111 基本型安全继电器只支持 2NC 结构的传感器）。

3SE66/3SE67 的输出触点有两种输出形式可供选择，和 3SK 安全继电器配合均可以达到 SIL 3/PL e 安全等级

	3SE66/3SE67 magnetically operated switches	
Magnetically operated switch +	1 NO + 1 NC	2 NC
safety relay (e.g. 3SK)		
= Max. achievable safety level	SIL 3/PL e	

<表 3-1 3SE6 传感器输出触点形式>

3.3 使能回路（安全回路）数量：

替换产品的安全回路数量都能满足原产品的需求，如果客户还需要再增加安全输出回路数量，可以额外加配 3SK1211 / 3SK1213 实现。

3.4 使能回路（安全回路）的带载能力：

不同的产品带载能力不同，要根据客户需求进行选配：

负载类型/电压	3SE6806	3SK1 标准/高级型基本单元	3SK2112 / 3SK2122（有源输出）*	3SK1211 输出扩展模块	3SK1213 输出扩展模块
AC-15 / 230V	6	5	-	5	10
DC-13 / 24V	6	5	2 / 4 (60°C)	5	6
DC-13 / 115V	0.2	0.2	-	0.2	1.1
DC-13 / 230V	0.1	0.1	-	0.1	0.55

<表 3-2 安全回路带载能力>

*3SK2 是有源输出，如客户需要继电器输出的使能回路，可以在 3SK2 后面加装 3SK1211/3SK1213 输出扩展模块即可。

3.5 针对每个输入通道的状态输出：

3SE6806-2CD00 的每个输入通道都对应一个有源输出 (Y1-Y6 , 20mA / 24V DC) ，并反映其输入端的状态。新产品无此功能。

4 替换方案推荐

4.1 接入传感器数量为 1 时，替换方案推荐：

根据上述安全继电器的功能对比，替换方案推荐如下：

老型号	替换方案 1	替换方案 2	替换方案 3
3SE6806-2CD00	3SK1121-1AB40	3SK1111-1AB30 *	3SK2112-1AA10**

<表 4-1 接入传感器数量为 1 时的替换方案>

* 需核实输入传感器的状态，如 1NO+1NC 则不可用，只有 2NC 的可以用。

**最多可接入 5 组双通道输入。必须使用 Safety ES 软件进项组态编程后方可使用，Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5 (标准版 Safety ES) + 3UF7941-0AA00-0 (PC 电缆)。

4.2 接入传感器数量为 1 时，替换方案区别分析：

替换方案 1：没有输入信号状态信息输出端 (Y1...Y6)，其余功能全覆盖；

替换方案 2：只能接入 NC/NC 类型的输入端满足最基本需求，没有输入信号状态信息输出端 (Y1...Y6)；

替换方案 3：最多能接入 5 组传感器输入，但是所有的输入输出端必须通过 Safety ES 软件设置，因此需要购买软件 (例如：3ZS1316-5CC10-0YA5 (标准版)) 以及 PC 电缆 (3UF7941-0AA00-0)；另外，由于 3SK2 输出端数量限制，无法达到 3SE6806 的 6 个输入信号状态信息分别输出的要求。

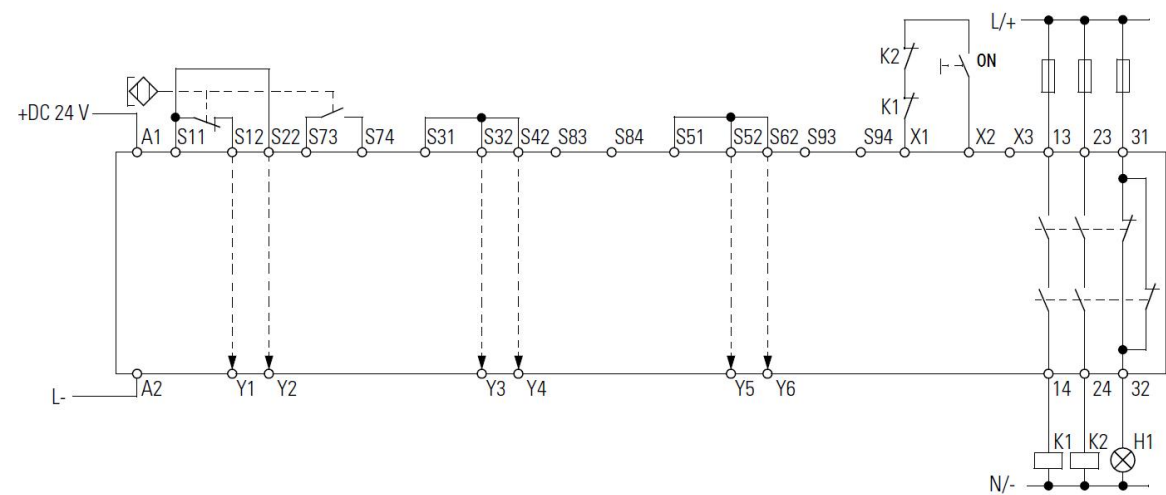
4.3 接入传感器数量为 1 时，新老产品端子定义：

老型号 3SE6	替换方案 1 3SK1121	替换方案 2 3SK1111	替换方案 3 3SK2112	端子定义
A1	A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	A2	L/-
S11,S12	T1,IN1	T1,IN1	T1, F-IN1~F-IN9 / T2, F-IN2~F-IN10 通过 Safety ES 软件进行组态编程，其中 3SK2112 有 5 组输入	通道 1, NC 触点
S73,S74	T2,IN2	T2,IN2 (只能接 NC)		通道 1+2, 并联, NO 触点
X1,X2,X3	L+,INS/ T2,INF	T4,INF/S		启动按钮, 反馈回路
-	INK	-		级联回路
13,14	13,14	13,14	安全输出 FQ1,FQ2 + 信号输出 QM1 (以上均为固态输出) 需通过 Safety ES 软件对 F-Q. 和 QM 进行组态编程	使能回路 1, NO 触点
23,24	23,24	23,24		使能回路 2, NO 触点
-	33,34	33,34		使能回路 3, NO 触点
-	-	-		使能回路 4, NO 触点
31,32	41,42	41,42		信号回路,NC 触点
-	-	-		信号回路,NC 触点
Y1 to Y6	-	-		状态信息 (通道 1-6)

<表 4-2 接入传感器数量为 6 时，新老产品的端子功能对比>

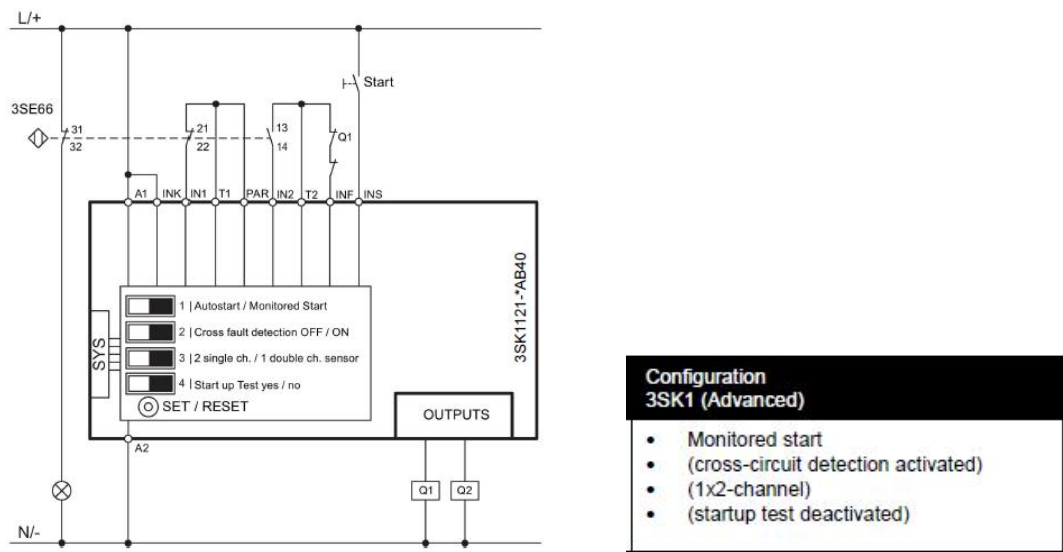
4.4 接入传感器数量为 1 时，新老产品接线图对比：

老型号：3SE6806 (1NO+1NC)



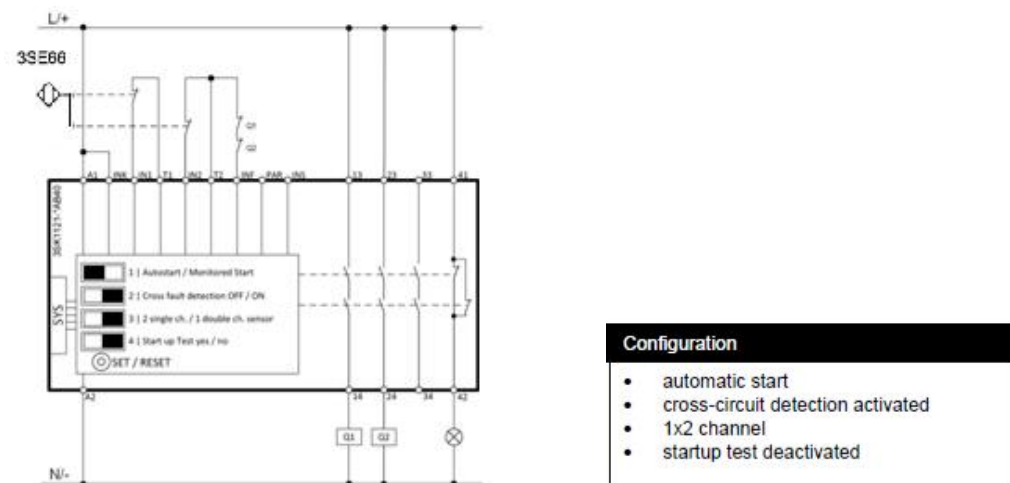
<图 4-1 3SE6806 接入传感器数量为 1 时的接线>

替换方案 1：3SK1121 (1NO+1NC) 必须短接 T1,PAR，并将继电器基本单元及每个输入扩展模块的设置拨码调节为“cross fault detection ON”&“1 double-ch. sensor”



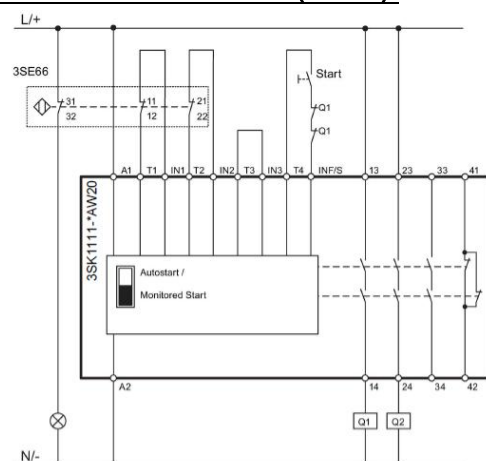
<图 4-2 3SK1121 输入传感器类型为 1NO+1NC 的接线及设置>

3SK1121 (2NC) 无需短接 T1,PAR



<图 4-3 3SK1121 输入传感器类型为 **2NC** 的接线及设置>

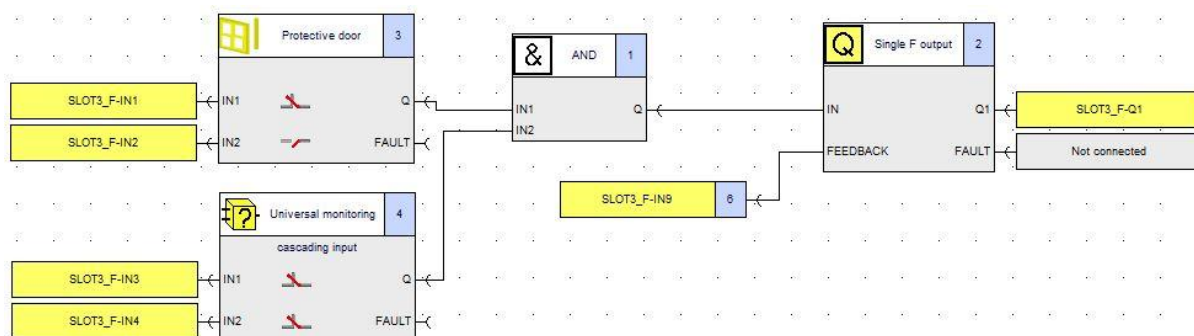
替换方案 2 : 3SK1111 (2NC) 只支持 2NC 的传感器



<图 4-4 3SK1111 输入传感器类型为 **2NC** 的接线示例>

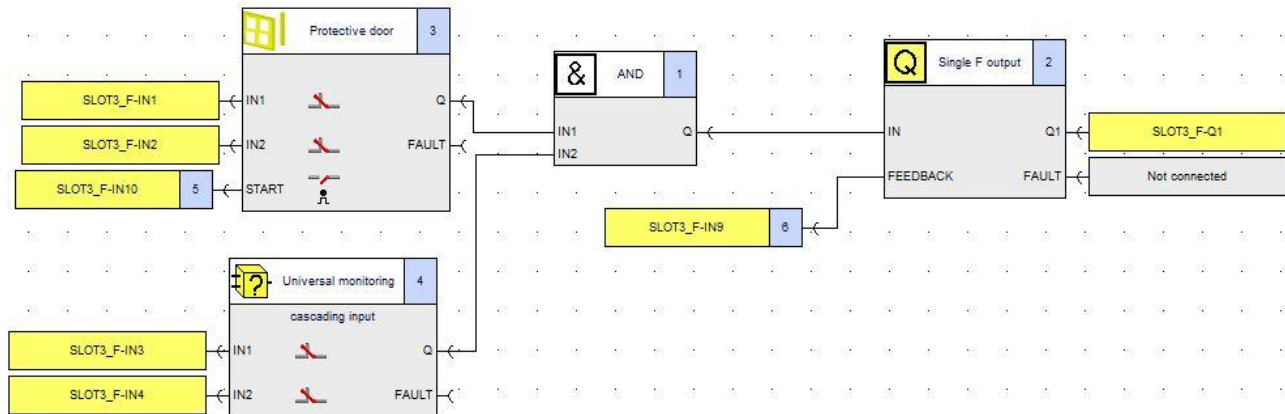
替换方案 3 : 3SK2112 (1NO+1NC) 自启动

需要通过 Safety ES 软件对 3SK2 的输入和输出分别定义并编程，如下：

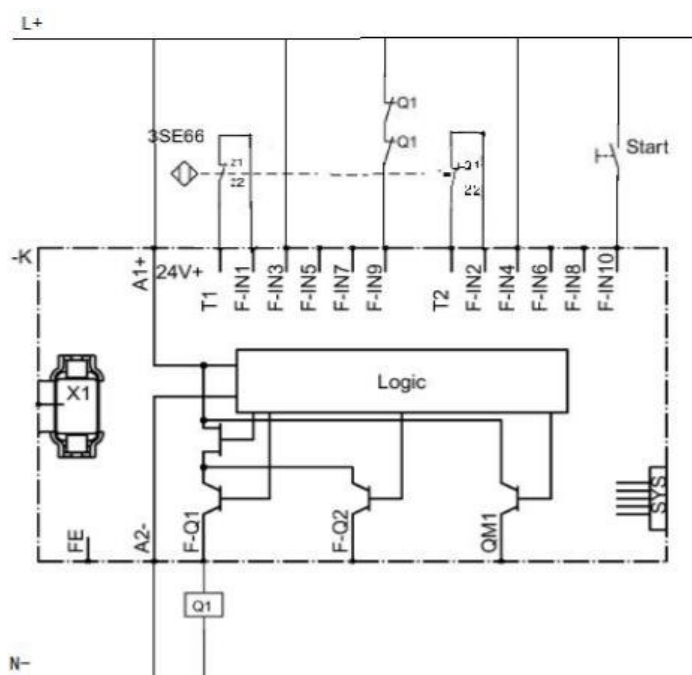


<图 4-5 3SK2112 输入传感器类型为 **1NO+1NC** 的程序示例>

3SK2112 (2NC) 监控启动：需要通过 Safety ES 软件对 3SK2 的输入和输出分别定义并编程，如下：



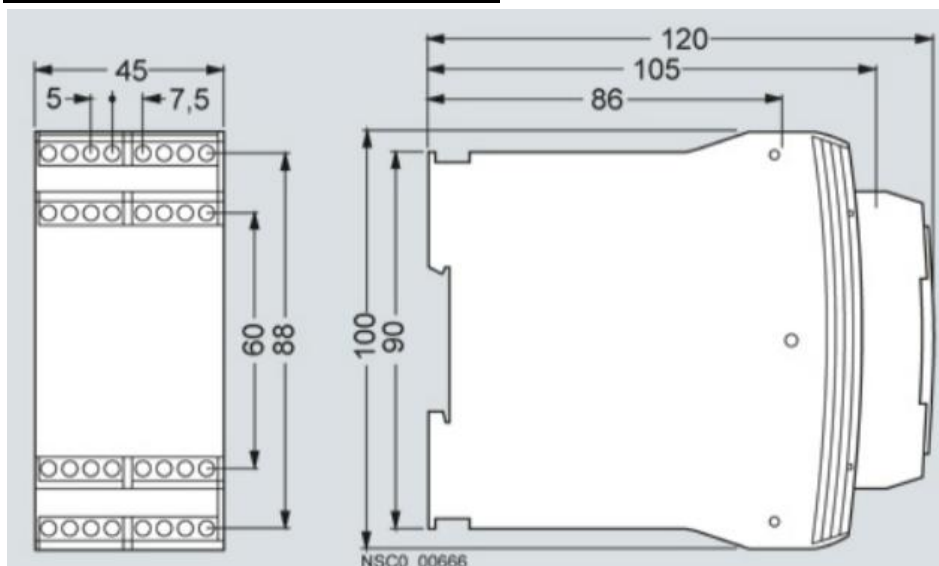
10



<图 4-8 3SK2112 输入传感器类型 **2NC** 的接线示例>

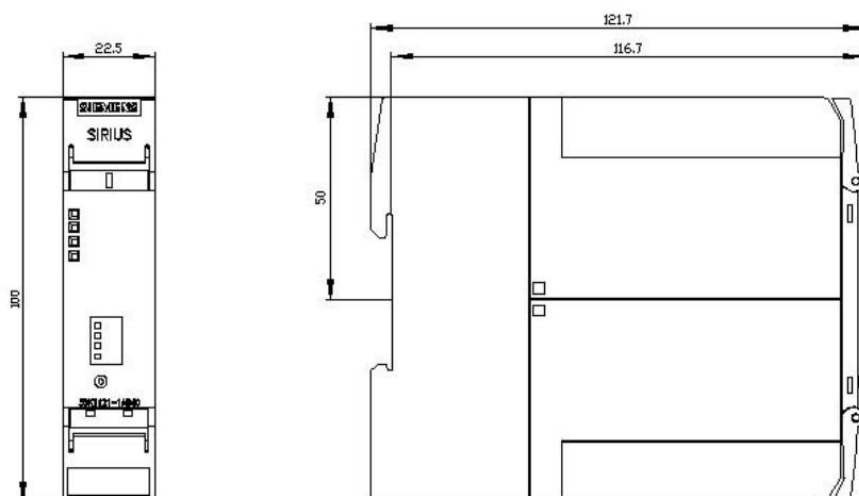
4.5 接入传感器数量为 1 时，新老产品尺寸对比：

老型号：3SE6806 (W45*H100*D120)



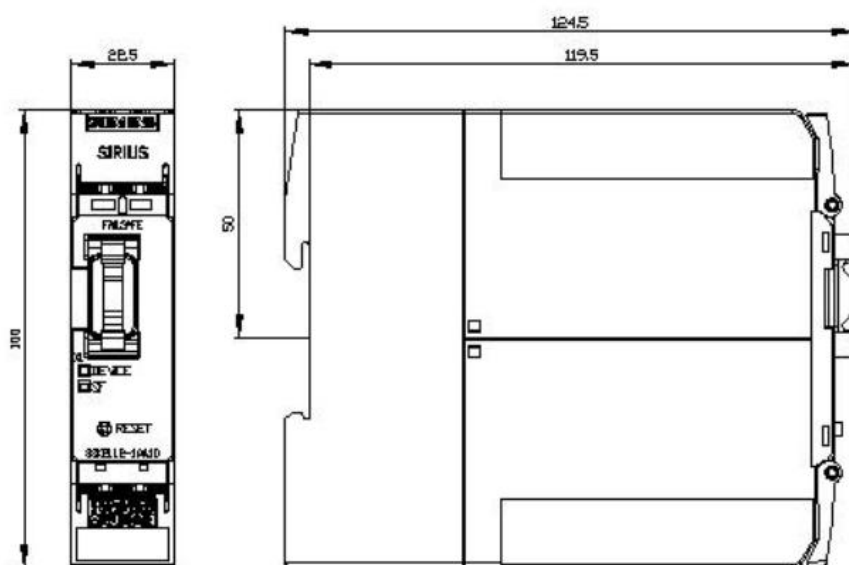
<图 4-9 3SE68 尺寸>

替换方案 1：3SK1121 及替换方案 2:3SK1111 (W22.5*H100*D121.7)



<图 4-10 3SK1 尺寸>

替换方案 3:3SK2112 (W22.5*H100*D124.5)



<图 4-11 3SK2112 尺寸>

4.6 接入传感器数量为 6 时，替换方案推荐：

根据上述安全继电器的功能对比，替换方案推荐如下：

老型号	替换方案 1*	替换方案 2**
3SE6806-2CD00	3SK1121-1AB40 + 3ZY1212-2DA00 + 5 x (3SK1220-1AB40 + 3ZY1212-1BA00)	3SK2122-1AA10*

<表 4-3 接入传感器数量为 6 时的替换方案>

*设接入的传感器数量为 n ，且 $1 < n < 6$ ，那么订购 $(n-1)$ 套 (3SK1220-1AB40 + 3ZY1212-1BA00) 即可；

**最多可接入 10 组双通道输入。必须使用 Safety ES 软件进项组态编程后方可使用，Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5 (标准版 Safety ES) + 3UF7941-0AA00-0 (PC 电缆)。

4.7 接入传感器数量为 6 时，替换方案区别分析：

替换方案 1：没有输入信号状态信息输出端 (Y1...Y6)，其余功能全覆盖；

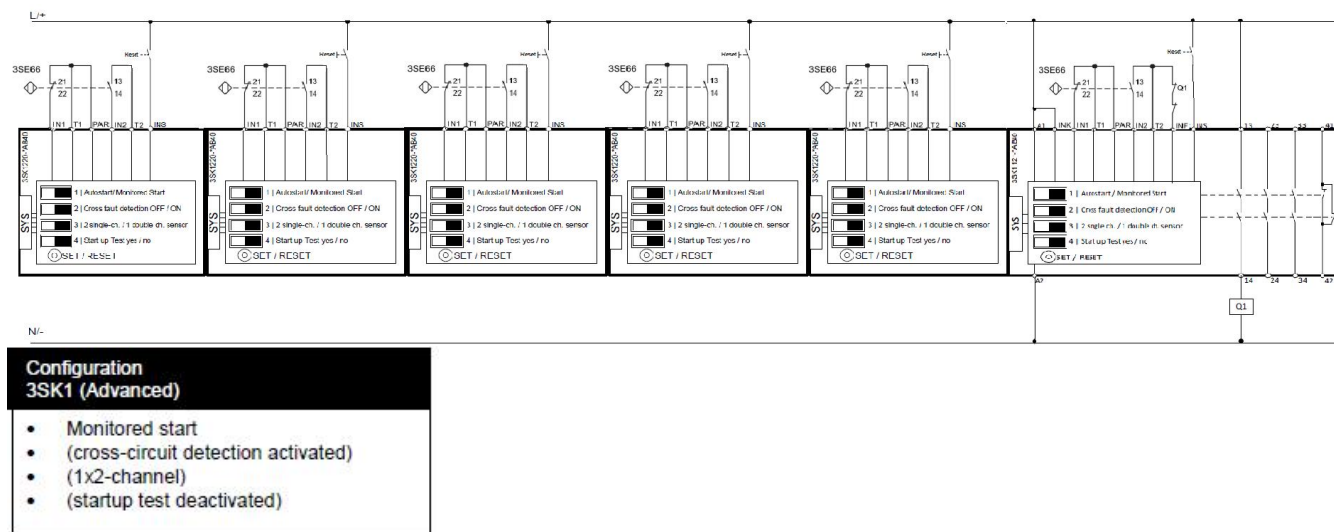
替换方案 2：最多能接入 10 组传感器输入，但是所有的输入输出端必须通过 Safety ES 软件设置，因此需要购买软件 (例如：3ZS1316-5CC10-0YA5 (标准版)) 以及 PC 电缆 (3UF7941-0AA00-0)；另外，只有两个信号输出，无法达到 3SE6806 的 6 个输入信号状态信息输出端的要求。

4.8 接入传感器数量为 6 时，新老产品端子定义：

老型号 3SE6	替换方案 1 3SK1121+3SK1220	替换方案 2 3SK2122	端子定义
A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	L/-
S11,S12	T1,IN1 (基本单元)	T1,F-IN1~ F-IN19; T2,F-IN2~ F-IN20; 通过 Safety ES 软件进行组态编程，最多可达到 10 组输入	通道 1, NC 触点
S11,S22	T1,IN1 (输入扩展 1)		通道 2, NC 触点
S31,S32	T1,IN1 (输入扩展 2)		通道 3, NC 触点
S31,S42	T1,IN1 (输入扩展 3)		通道 4, NC 触点
S51,S52	T1,IN1 (输入扩展 4)		通道 5, NC 触点
S51,S62	T1,IN1 (输入扩展 5)		通道 6, NC 触点
S73,S74	基本单元及每个输入扩展模块的 T2,IN2		通道 1+2, 并联, NO 触点
S83,S84			通道 3+4, 并联, NO 触点
S93,S94			通道 5+6, 并联, NO 触点
X1,X2,X3	L+,INS/ T2,INF		启动按钮, 反馈回路
-	INK		级联回路
13,14	13,14	安全输出 F-Q1~FO4 +	使能回路 1, NO 触点

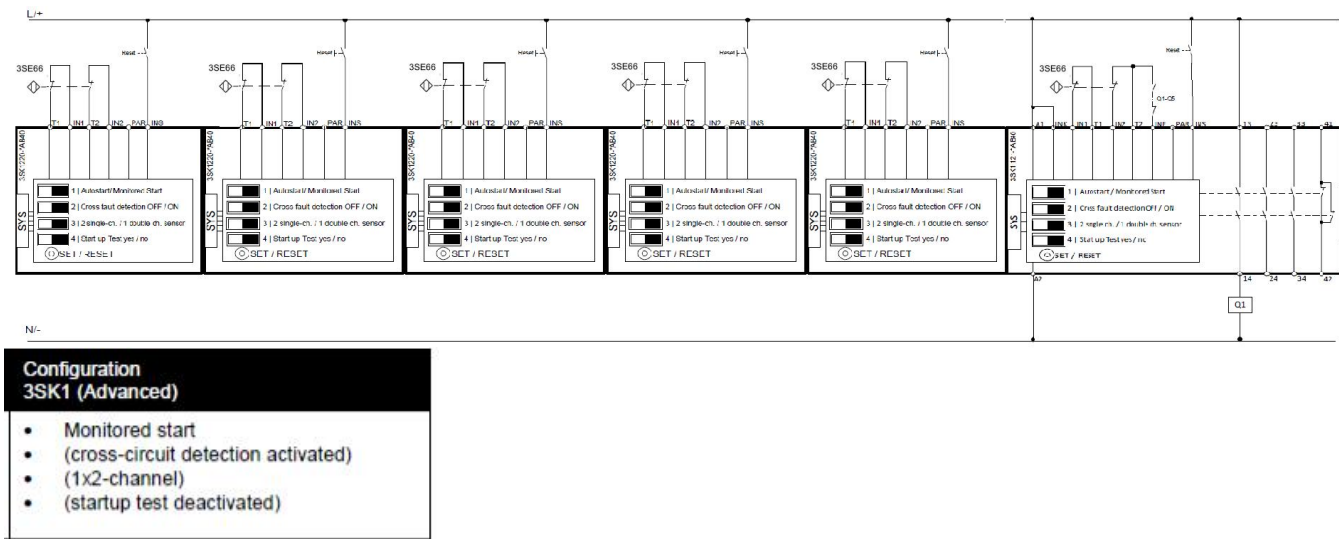
4.9 接入传感器数量为 6 时，新老产品接线图对比:

需短接安全继电器基本单元及每个输入扩展模块的 T1,PAR，并将继电器基本单元及每个输入扩展模块的设置拨码调节为“cross fault detection ON”&“1 double-ch. sensor”



14

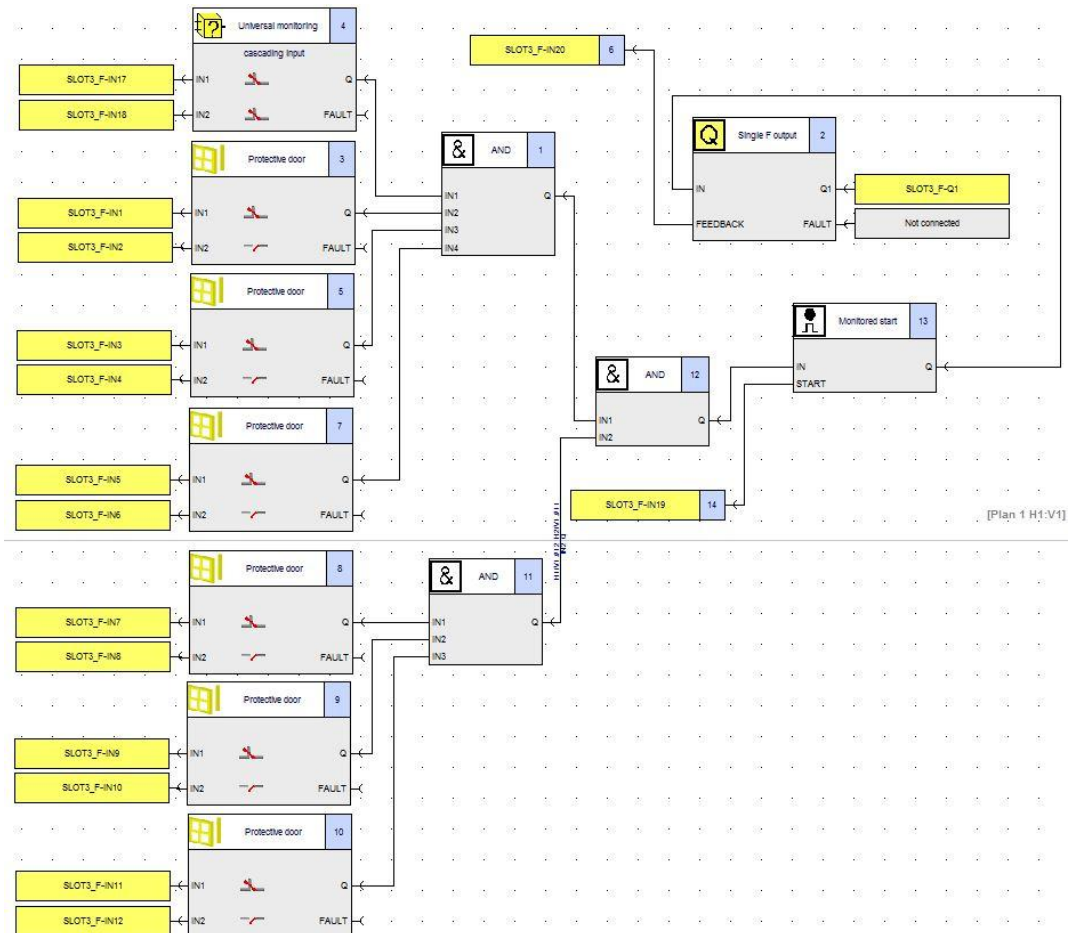
3SK1121 6* (2NC) 无需短接 T1,PAR



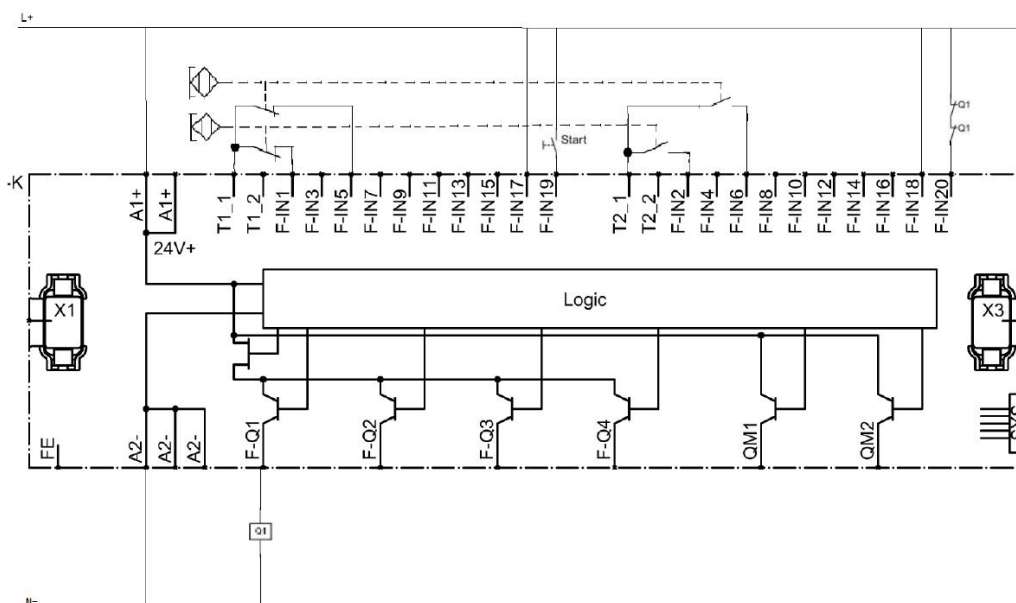
<图 4-14 3SK1121 接入 6 个 **2NC** 传感器的接线示例>

替换方案 2 : 3SK2122 6* (1NO+1NC) 监控启动 :

需要通过 Safety ES 软件对 3SK2 的输入和输出分别定义并编程，如下：



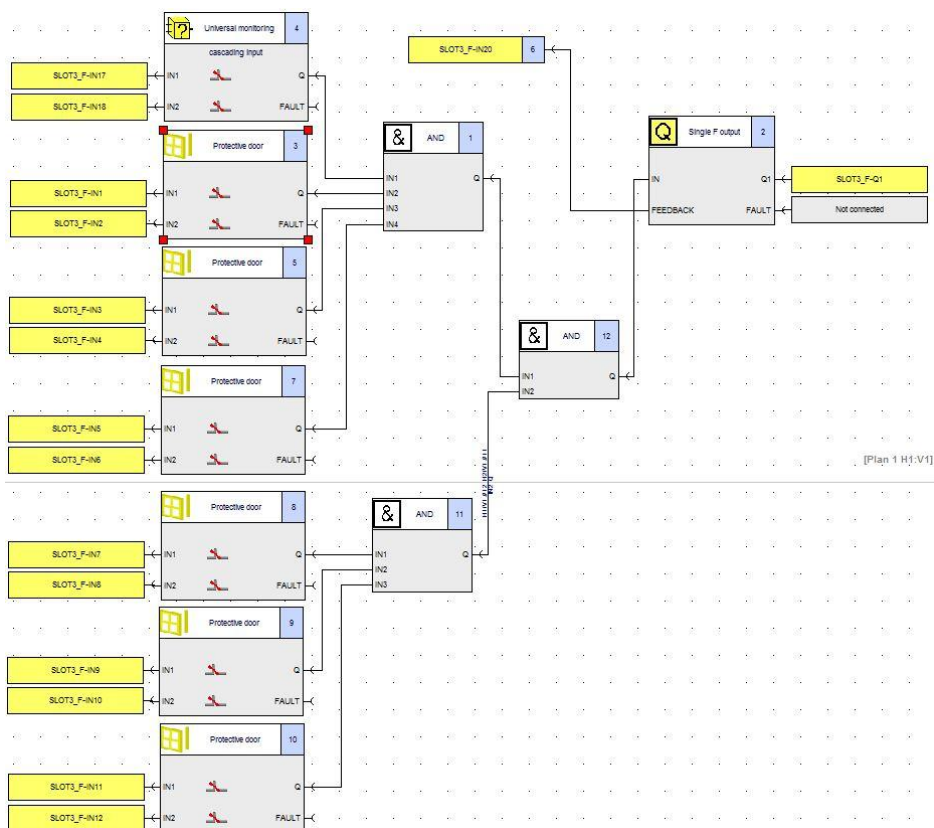
<图 4-15 3SK2122 接入 6 个 **1NO+1NC** 传感器的编程示例>



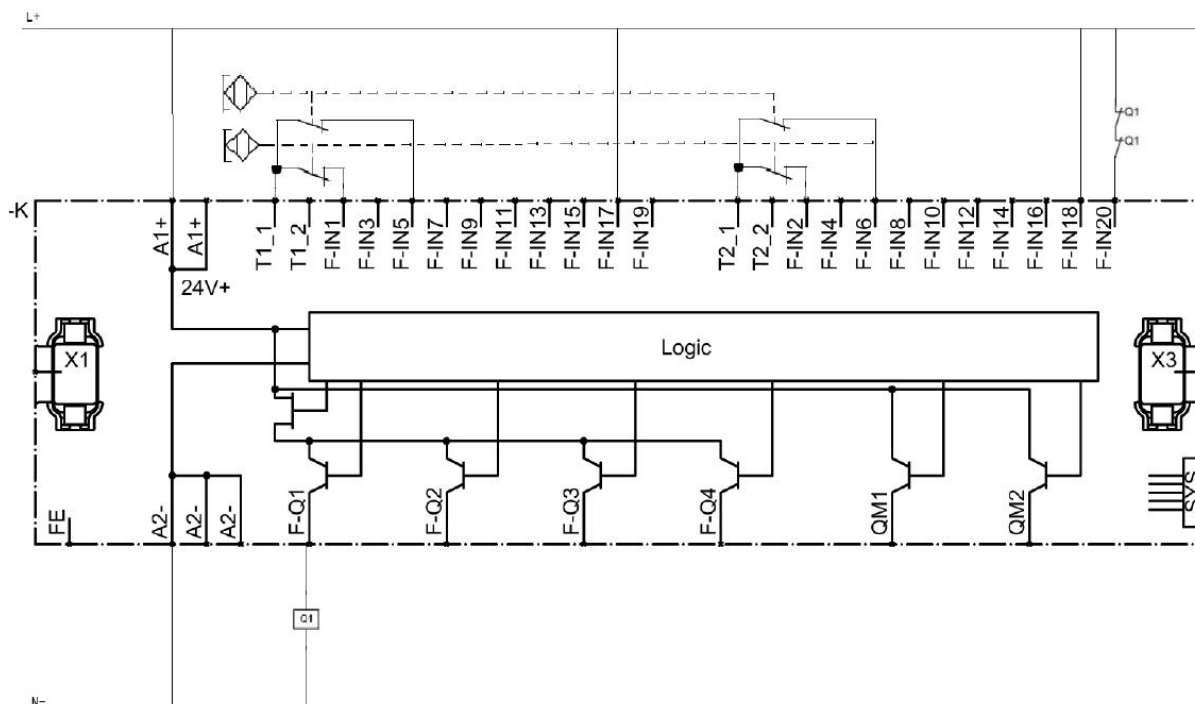
<图 4-16 3SK1121 接入 2 个 **1NO+1NC** 传感器的接线示例>

*此接线图只接入了两个双通道，实际应用时，此安全继电器可以根据软件中的程序定义，最多接入 10 个双通道。

3SK2122 6* (2NC) 自启动：需要通过 Safety ES 软件对 3SK2 的输入和输出分别定义并编程，如下：



<图 4-17 3SK2122 接入 6 个 **2NC** 传感器的编程示例>

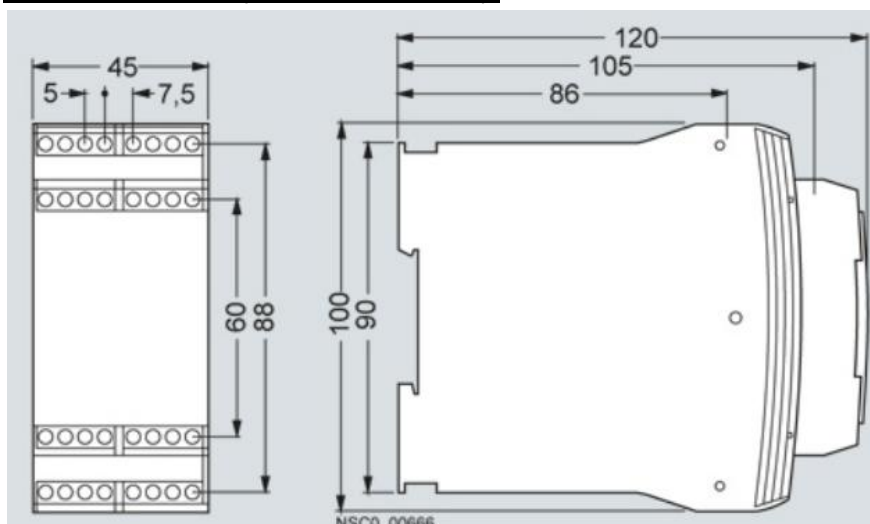


<图 4-18 3SK2122 接入 2 个 **2NC** 传感器的接线示例>

*此接线图只接入了两个双通道，实际应用时，此安全继电器可以根据软件中的程序定义，最多接入 10 个双通道。

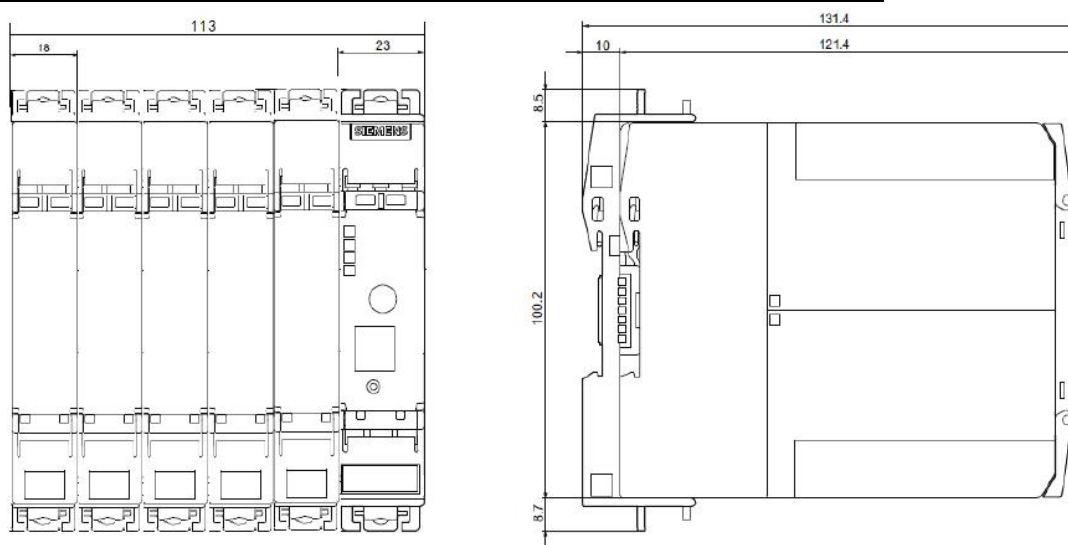
4.10 接入传感器数量为 6 时，新老产品尺寸对比：

老型号：3SE6806 (W45*H100*D120)



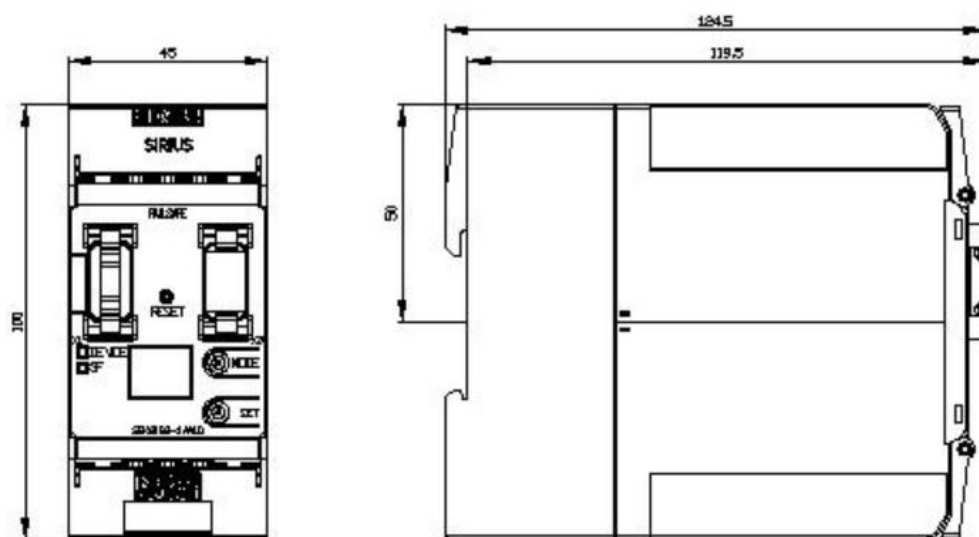
<图 4-19 3SE6806 尺寸>

替换方案 1 : 3SK1121 + 5 *3SK1220-1AB40 (W113*H117.4*D131.4)



<图 4-20 3SK1121+5 个 3SK1220 的尺寸>

替换方案 2:3SK2122 (W45*H100*D124.5)



<图 4-21 3SK2122 尺寸>

5 3SK1121 接入多个传感器的选型原则：

由于 3SK1121 基本单元上只能接入一个双通道的传感器输入，当有多个输入传感器回路时，需要通过加装其输入扩展模块来实现，并且必须要选择相应的设备连接器将输入扩展模块与基本单元相连接。使用装置连接器，可将安全继电器基本单元和其各个扩展模块互连，最右侧的模块与装置端连接器（终端设备连接器）相连，安全继电器的基本单元和其各个扩展模块通过这些装置连接器形成闭环电路。

5.1 基本单元的设备连接器（装置连接器）选型：

- 如果基本单元没有扩展输出扩展模块，那么需给基本单元选配终端设备连接器（装置端连接器）：3ZY1212-2DA00；
- 如果基本单元扩展了输出扩展模块，那么需要给基本单元配设备连接器（装置连接器）：3ZY1212-2BA00，同时给最后一个输出扩展模块配终端设备连接器。

型号	装置连接器		装置端连接器	
	3ZY1212-1BA00 (用于 3SK1, 宽 17.5 mm)	3ZY1212-2BA00 (用于 3SK1, 宽 22.5 mm)	3ZY1212-2DA00 (用于 3SK1, 宽 22.5 mm)	3ZY1212-0FA01 (用于 3SK1, 用于 > 45 mm 外壳的套件)
3SK1 增强型基本单元				
3SK1120	✓	--	--	--
3SK1121	--	✓	✓	--
3SK1122	--	✓	✓	--
输出扩展模块				
3SK1211	--	✓	✓	--
3SK1213	--	--	--	✓
输入扩展模块				
3SK1220	✓	--	--	--
3SK1230	--	✓	--	--
✓ 可用 -- 不可用				

<表 5-1 设备连接器选型>

5.2 输入扩展模块及设备连接器（装置连接器）选型：

输入扩展模块只可以通过设备连接器（装置连接器）和增强型 3SK1 安全继电器基本单元配合使用，即每个输入扩展模块和设备连接器必须成套选型，且一个增强型 3SK1 安全继电器基本单元最多可以加装 5 个输入扩展模块，一套输入扩展模块的型号为：3SK1220-1AB40（螺钉接线基本单元）+3ZY1212-1BA00（设备连接器）。

5.3 设备连接器（装置连接器）选型安装 Tips：

- 如果只使用了一个增强型 3SK1 基本单元，那么不用加装设备连接器或终端设备连接器；
- 增强型基本单元可通过 3ZY12 设备连接器控制输出扩展单元；

- 如果增强型 3SK1 加装了输入扩展模块，则必须使用设备连接器将其连接到增强型 3SK1 基本单元上；
- 每套增强型 3SK1 只需要一个终端设备连接器，且安装在最右侧的模块下方，其余每个模块均需要选择对应尺寸的装置连接器，终端设备连接器标配带一个端子盖板，需要将该盖板安装在整套设备连接器最左侧；
- 终端设备连接器(Type 1)有两个位置：装基本单元时选 2 位置（下面，open）；输出扩展模块选 1 位置（上方，close）；
- 使用输出扩展单元时，最右端的设备（3SK1211）下必须配 type1 的设备终端连接器（1 位置，上方的），或 type2（3SK1213）；
- 安装 3SK1213（90mm 宽）时，需要用 3ZY1212-0FA01，两个连接器之间间隔 45mm, 3ZY1212-0FA01= 3ZY1212-2FA00+3ZY1210-2AA00（此模块无功能）；
- 3SK1213 输出扩展单元必须用在系统最右，每个系统只能用一个 3SK1213 模块。