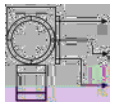
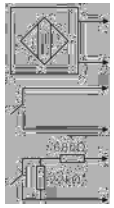



SIL
IEC 61508

□ □ □ □ □ □ □ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□

□ □ □ □	□ □ □ □ □ □	□ □	□ □	□ □ □	□ □ □ □ □ □ □	□ □	□ □
	□□□□□□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □□□□□□ □ □ □□□□□□ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □□□□□ □	□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□□□□□□ □□□□□□□ □ □ □ □ □ □ □ □□ □	□□□□	□ □ □
	□□□□□□ □ □ □□□□□□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □□□□□ □	□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□□ □ □ □ □□□□□ □ □ □□□□□□□ □ □ □	□□□□	□ □ □
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □	□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □□ □	□□□□ □□□□ □ □ □ □ □□□□	□□□ □□□ □□□
	□□□ □ □□□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □	□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□	□ □ □ □ □ □ □ □	□□ □ □ □ □□□□□ □ □ □ □	□□□□	□□ □□

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □□□□□□□□□□□□

! "#

$ %&'

( ) " *

/0 12 3 4 3 5

!2 6789:/0 ; <

&' =2

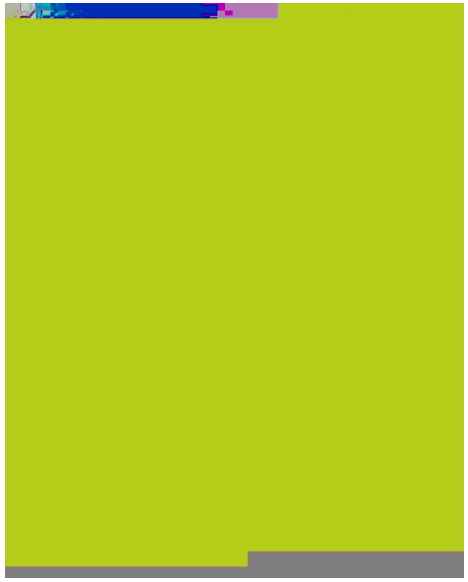
>?&'2@A$ %BC

BCDE2 F

" # G2HGI3$ %JK

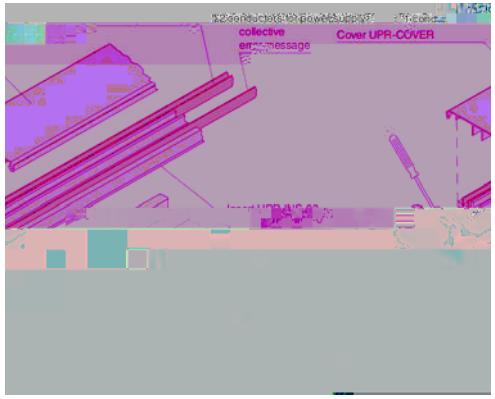
LGI3MNOPQ 1RS

+ , - .



N T R U





™h ÈŒ * •È }~û.—e €¯° • ,0*f* ¬ <= ˆ‰T}~•ðñbü¬Zwxy‘“”|é >
- o ? íxy‘“”|é @%¶ºô AB ¹.¬.ÓÚ}ŽÚ}~ C ˆ‰é - » Ž ~Ú Ž ~é
@%¶ DE ‹JÈ6 9 5 FG HI ¬ - o ? Œ‹• û²³cdkl¬²³ JK ¿}~e L? 6E •
, ? E é%¶ i]}~v)›) T)„…±yé

'(

xy‘“”|Úíxy‘“”|¬X• E 4 • ,0 e

2

g	}Ž	}Ž	}~	}~	
= : ˜ :Œ‹•: X•	E 4 • ,0		X• E 4 • ,0	X• E	4 • ,0
= : ˜ :Œ‹•: X•	E 4 • ,0 X•	E 4 • ,0 X•	E 4 • ,0	X• E 4 • ,0	

./01

Ò–.Ó # È¬± MN 9 O hi
}Že ²³m¬X # E 4 • ,0
}Ž RU N L E
}~e ðñm¬X # E 4 • ,0
}~ VW 5 •5 S¬o ? • ,0 XZ[S
v)„… }~ j) N9 S• [á S¬}Ž j)
.— L? XE
ÏÐL 9Í N Ì= Œ€ \]^ ‹F_BN _ *f*
ÉÄÊË N 9Ì= Œ Í
` n Xa N E b

'(HIZ

.ßˆ‰ }~:.Ó¬}Ž:}~¬ 89
ÅÆÇÄ }Ž:}~¬ [9 È€ EHG*f*
}~:.Ó¬ [9 È€ EHG*f*
}Ž:.Ó¬ [9 È€ EHG*f*
ÅÆ. R }Ž:}~:.Ó¬ [cS €9 È*f*

XY01

øë d J?H> Û> È
´µ e j €†® : Ú X: 9*f*
f E g 9 f Fg 5 ‹F g @ E
* Fg 69 E O ÈFg 9 G= •F g XE•

=>Z M \] +^L_`a

„…ðñbüû™š›œ•ž™se ¬ <= ˆ‰ kl T¬}~¡.|£se • ÈŒ * •Èé mhi -
ABFn ¿}Ž }~ o ¼•Ö¼Zw¬ oXi]}Žv) pq „… r À±yé @%¶ºô AB ¹.¬
.ÓÚ}ŽÚ}~ C ˆ‰é - » Ž ~Ú Ž ~Ú Ž ~é
@%¶ DE ‹JÈ6 9 5 FG HI ¬ - o ? Œ‹• • Œ‹• û²³cdkl¬²³ JK ¿}~ s .é

'(

t cf , ™š›œ•ž™se é

2

g	}Ž	}Ž	}~	}~	
= : ‹ :Œ‹•:	™š›œ			¡.|¢›£s	
= : ‹ :Œ‹•:	™š›œ			¡.|¢›£s	¡.|¢›£s
= : ‹ :Œ‹•:	™š›œ	™š›œ	¡.|¢›£s	¡.|¢›£s	

./01

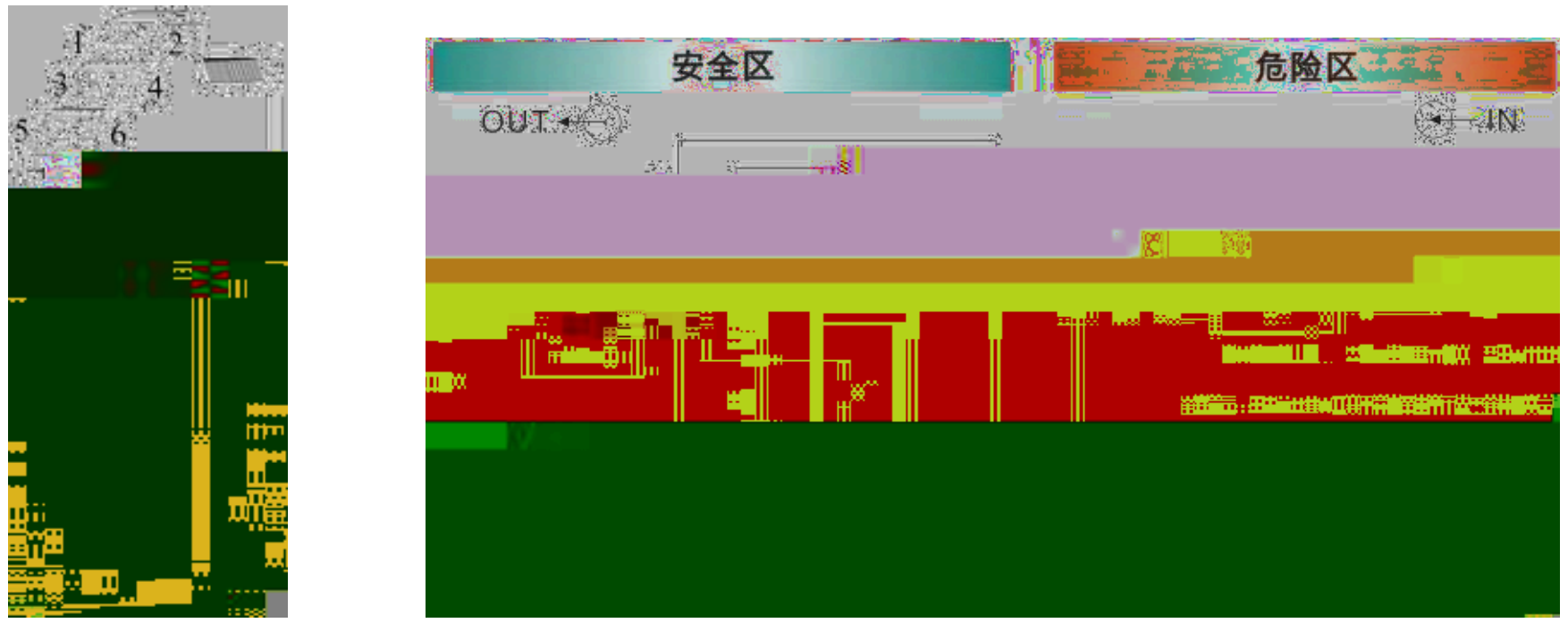
Ò–.Ó # È¬± MN O hi
}Že ðñm¬™š›œ•ž™s
}Ž›). (¬5 u Ì
}Ž T).—¬5E u Ì
}Ž }~r×€ o ¼Zw X *f*
j).— [E •}Ž. RN á SdÀ˜ t
j).— N E •}Ž. R[á SdÀ˜==
}Žv)„…€•= *f*
j).— [6 9E dÀ}Žv) T)
j).— N E dÀ}Žv)›)
}~e ²³m¬ 3v3w ¡.|¬}~
£s°Ÿ3 R ×7 9 È3 9 7• È3 9 7
¡.| xyz * {
|} è ^ N • ~
• ê •J •€ ¬.Ó r À
• ê •J ,€ ¬}~˜ t â
f€ ¬}Žv) pq
ÅÆÇÄ }Ž:}~¬ [9 È€ EHG*f*
}Ž:.Ó¬ [9 È€ EHG*f*
}~:.Ó¬ [9 È€ EHG*f*
.ßˆ‰ }Ž:.Ó¬}Ž:}~¬ 89

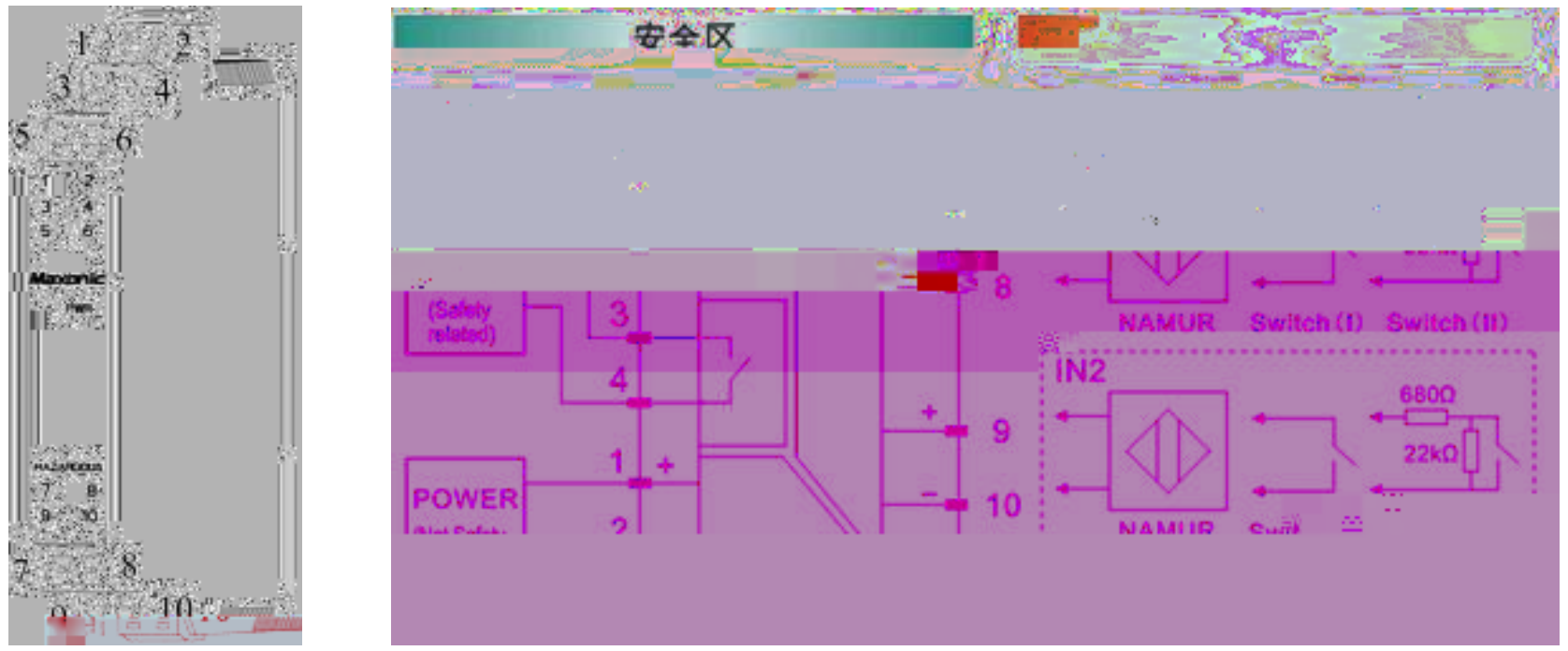
ÅÆ. R }Ž:}~:.Ó¬ [cS €9 È*f*
›œ Fn

JK	„ 3hi 7 „ 3hi 7	„ 3hi 7 „ X3hi 7
˜ t	}Ž }~Ö¼]v)	pq „…
˜==	}Ž }~ o ¼	v) pq „…

…† ›œ}Ž€‹*f* ¬º ‡ „ Ú „ X Fn ¿ ˜== JK ¬
•= ±y¬ýöy ˆ‰ ²³¼œnoâºô ˆ‰ ²³
¼œno X ¬Œ


安全区
危险区
OUT
IN
PLC
IN1
IN2
NAMUR


安全区
危险区
OUT
IN


安全区
NAMUR
Switch (I)
Switch (II)
IN2
680Ω
22kΩ
POWER
(Safety related)

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□

□□

□h □□□□*□□ □□□□□□□<= □□□□• □□□□□□□□□□□□□□□□□□□^ □ □□□□□□□□□□
@□□□□AB □□□□□□□□□□□□C □□□- □□□□□□
@□□DE □□□□□□□□□FG HI □- □? □□□□ □□□□□□□□□□JK □□□s □□

□□

□□□□□□□□□□□

□□

□□	□□□	□□□	□□□	□□□
□□□□□□□□□□□□	□‘ □□	□‘ □□	□□ □□□□□□□□	□□ □□□□□□□□

□□□□

□□□□□□# □□□□□□□MN□□□O□□□
□□□□□□□□□□‘ □□□□
□□□(□□□□□□□□□□t
□□□(□□□□□□□□□
□□j □□□□N

□□□□□□□□□□

Š÷ø □ù □□úû □□ü □ýþ □+ Ã □=¦
□< □ □□i □□□□ $Š □□□□□□
□□0 □□□□F•YZ¯° □□□□□□
□□□ □œ□

□□□□□□□□□□□□□□□

□□	\æ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ t □□□□□	□ □□
	□,	
□	□,	
	□,	
	□,	
	□ □	
□□□	□,	
□□□ □	□,	
- □	□,	

□□□□□□□□□□□□□□□□□

òó □□œ □□□□□□□□ □□□Ê □□
□□F• □□□æ □F• 5 □□ □□□
ñ □□□ □□□□□ Ô□

□□æ	5 □□ □□	□□□□□□
□□	□□□□	‘
□□	□□□□	
□□	□□□□	
□□	□□□□	
□□	□□□□	
□□	□□□	□

□□□□□□□□□□□□□□□□□

Š □□ □□□□FG£ □□□□□□ □³
´ □□ □□□□□

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □□□□ □

- Þ m □ □ □ F• □ □ □Ø □9 n n □È □

0Ò □ □ □ ¿À □5 □ □ (□o □ □ À p □q □

□ (p □

□ □ □ □ □ □ □ □□□□

Þ m □ □ □ □ □ □ □