

Rury gazowe systemu RE-4 (RPC) na obrzeżach endcap'a YE-3 detektora CMS

Purchase order ref: CA5000325
Kontakt techniczny: Andrea Gaddi

Spis treści

1	Opis techniczny	2
1.1	Zakres opracowania	2
1.2	Opis systemu	3
2	Przypisanie numerów kanałów gas rack'a do patchpaneli	4
3	Lista części	7
4	Lista rysunków	9

1 Opis techniczny

1.1 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi wyznaczenie trasy rur gazowych od gas rack'a do patchpaneli rozmieszczonych na obrzeżach endcap'a YE-3 detektora CMS. Wyznaczenie trasy zostało zrealizowane jako model 3D w systemie CAD jak i jako rysunki wykonawcze w formacie PDF. Model 3D dostępny jest pod adresem:

<https://edms.cern.ch/document/1259329/1>

Rysunki wykonawcze są załącznikiem do niniejszego opracowania.

Gas rack (SxGxW – 600x600x1800mm) będzie zainstalowany po stronie –X („far side”) endcap'a na poziomie X2. Projekt i instalacja gas rack'a nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Poniżej pokazano miejsce instalacji gas rack'a.



1.2 Opis systemu

System składa się z 72 oddzielnych rur prowadzonych od gas rack'a do patchpaneli.

Należy zastosować rury miedziane o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej 8/6mm. Zmiany kierunku każdej z rur za pomocą gięcia. Zastosowana metoda gięcia musi zapewnić, że rury nie będą spłaszczane. O ile to możliwe, każda rura powinna być ciągła bez kształtek łączących różne fragmenty rury. Rury będą mocowane to metalowej konstrukcji za pomocą miedzianych obejm w wykonaniu warsztatowym. Szkice tych obejm zostały przedstawione na rysunku CMSYEP3RE4_002. Ponieważ jednak rury będą prowadzone pomiędzy istniejącymi instalacjami, a w niektórych miejscach będą mocowane do istniejących rur, każda obejma powinna zostać dostosowana na budowie.

Rury powinny być czyste, bez kurzu, opiłków metalu, smarów itp. Przed podłączeniem rur do kształtek na wierzchu gas rack'a i kształtek przy patchpanelach należy je zamknąć zaślepkami lub zaklepać na obydwu końcach młotkiem.

Każda rura powinna mieć dwie etykiety - po jednej na każdym z końców (przy gas rack'u i przy patchpanelu). Tekst etykiet pokazany w tabeli 1.

Patchpanel składa się z aluminiowej płyty i dwóch dystrybutorów gazu z wkręconymi kształtkami. Płyty i 3 różne konfiguracje patchpaneli pokazane są na rysunku CMSYEP3RE4_001. Aluminiowe dystrybutory zgodnie z oddzielnym opracowaniem. Patchpanele będą przymocowane do metalowej konstrukcji za pomocą dwóch śrub M6 ze stali nierdzewnej – konieczne będzie wykonanie gwintowanych otworów w konstrukcji.

Po montażu należy wykonać testy szczelności/ciśnieniowe .

Umieszczenie patchpaneli, obejm do rur i trasy rur pokazano na rysunkach CMSYEN3RE4_001, CMSYEN3RE4_002, CMSYEN3RE4_003 i CMSYEN3RE4_004. Widoki 3D tras rur pokazano na rysunku CMSYEN3RE4_005.

2 Przypisanie numerów kanałów gas rack'a do patchpaneli

Tabela 1.

RE-4

Numer Rury/ Dystrybutora	Gas rack		Etykieta rury	Numer patch- panela	Super- moduł
	Numer kanału	Zasilanie /Powrót			
1A	17	RET	Gas RE-4/17/RET/1A	1AB	1 & 2
1B	17	SUP	Gas RE-4/17/SUP/1B		
1C	5	RET	Gas RE-4/5/RET/1C	1CD	
1D	5	SUP	Gas RE-4/5/SUP/1D		
2A	3	RET	Gas RE-4/3/RET/2A	2AB	3 & 4
2B	3	SUP	Gas RE-4/3/SUP/2B		
2C	18	RET	Gas RE-4/18/RET/2C	2CD	
2D	18	SUP	Gas RE-4/18/SUP/2D		
3A	6	RET	Gas RE-4/6/RET/3A	3AB	5 & 6
3B	6	SUP	Gas RE-4/6/SUP/3B		
3C	4	RET	Gas RE-4/4/RET/3C	3CD	
3D	4	SUP	Gas RE-4/4/SUP/3D		
4A	19	RET	Gas RE-4/19/RET/4A	4AB	7 & 8
4B	19	SUP	Gas RE-4/19/SUP/4B		
4C	7	RET	Gas RE-4/7/RET/4C	4CD	
4D	7	SUP	Gas RE-4/7/SUP/4D		
5A	11	RET	Gas RE-4/11/RET/5A	5AB	9 & 10
5B	11	SUP	Gas RE-4/11/SUP/5B		
5C	20	RET	Gas RE-4/20/RET/5C	5CD	
5D	20	SUP	Gas RE-4/20/SUP/5D		
6A	8	RET	Gas RE-4/8/RET/6A	6AB	11 & 12
6B	8	SUP	Gas RE-4/8/SUP/6B		
6C	12	RET	Gas RE-4/12/RET/6C	6CD	
6D	12	SUP	Gas RE-4/12/SUP/6D		
7A	21	RET	Gas RE-4/21/RET/7A	7AB	13 & 14
7B	21	SUP	Gas RE-4/21/SUP/7B		
7C	9	RET	Gas RE-4/9/RET/7C	7CD	
7D	9	SUP	Gas RE-4/9/SUP/7D		
8A	23	RET	Gas RE-4/23/RET/8A	8AB	15 & 16
8B	23	SUP	Gas RE-4/23/SUP/8B		
8C	22	RET	Gas RE-4/22/RET/8C	8CD	
8D	22	SUP	Gas RE-4/22/SUP/8D		
9A	10	RET	Gas RE-4/10/RET/9A	9AB	17 & 18
9B	10	SUP	Gas RE-4/10/SUP/9B		
9C	24	RET	Gas RE-4/24/RET/9C	9CD	
9D	24	SUP	Gas RE-4/24/SUP/9D		

Numer Rury/ Dystrybutora	Gas rack		Etykieta rury	Numer patchp- anela	Super- moduł	
	Numer kanału	Zasilanie /Powrót				
10A	1	RET	Gas RE-4/1/RET/10A	10AB	19 & 20	
10B	1	SUP	Gas RE-4/1/SUP/10B			
10C	2	RET	Gas RE-4/2/RET/10C	10CD		
10D	2	SUP	Gas RE-4/2/SUP/10D			
11A	13	RET	Gas RE-4/13/RET/11A	11AB	21 & 22	
11B	13	SUP	Gas RE-4/13/SUP/11B			
11C	14	RET	Gas RE-4/14/RET/11C	11CD		
11D	14	SUP	Gas RE-4/14/SUP/11D			
"BOTTOM MANIFOLD"	12A	25	RET	Gas RE-4/25/RET/12A	12AB	23 & 24
	12B	25	SUP	Gas RE-4/25/SUP/12B		
	12C	30	RET	Gas RE-4/30/RET/12C	12CD	
	12D	30	SUP	Gas RE-4/30/SUP/12D		
	13A	28	RET	Gas RE-4/28/RET/13A	13AB	25 & 26
	13B	28	SUP	Gas RE-4/28/SUP/13B		
	13C	26	RET	Gas RE-4/26/RET/13C	13CD	
	13D	26	SUP	Gas RE-4/26/SUP/13D		
	14A	27	RET	Gas RE-4/27/RET/14A	14AB	27 & 28
	14B	27	SUP	Gas RE-4/27/SUP/14B		
	14C	31	RET	Gas RE-4/31/RET/14C	14CD	
	14D	31	SUP	Gas RE-4/31/SUP/14D		
	15A	32	RET	Gas RE-4/32/RET/15A	15AB	29 & 30
	15B	32	SUP	Gas RE-4/32/SUP/15B		
	15C	33	RET	Gas RE-4/33/RET/15C	15CD	
	15D	33	SUP	Gas RE-4/33/SUP/15D		
	16A	34	RET	Gas RE-4/34/RET/16A	16AB	31 & 32
	16B	34	SUP	Gas RE-4/34/SUP/16B		
	16C	35	RET	Gas RE-4/35/RET/16C	16CD	
	16D	35	SUP	Gas RE-4/35/SUP/16D		
	17A	36	RET	Gas RE-4/36/RET/17A	17AB	33 & 34
	17B	36	SUP	Gas RE-4/36/SUP/17B		
	17C	29	RET	Gas RE-4/29/RET/17C	17CD	
	17D	29	SUP	Gas RE-4/29/SUP/17D		
18A	16	RET	Gas RE-4/16/RET/18A	18AB	35 & 36	
18B	16	SUP	Gas RE-4/16/SUP/18B			
18C	15	RET	Gas RE-4/15/RET/18C	18CD		
18D	15	SUP	Gas RE-4/15/SUP/18D			
SPARE	37	RET				
SPARE	37	SUP				

Tube/ Distributor No.	Gas Rack		Tube label	Patch- panel No.	Super- modules
	Channel No.	Supply/ Return			
SPARE	38	RET			
SPARE	38	SUP			
SPARE	39	RET			
SPARE	39	SUP			

“Bottom manifold” w powyższej tabeli odnosi się do jednego z kolektorów wewnątrz gas rack’a, do którego podłączone są kanały od 25 do 36. Te kanały z kolei przypisane są do patchpaneli od 12 do 17 zlokalizowanych w dolnej części endcap’a.

3 Lista części

Tabela 2.

Nr	Norma/kod SCEM	Nazwa	Materiał	Ilość	Uwagi
1		PANEL #1, 81x52x6mm	Aluminium	33	patrz rysunek CMSYEP3RE4_001
2		PANEL #2, 89x61x6mm	Aluminium	3	patrz rysunek CMSYEP3RE4_001
3	DIN 912; ISO 4762	ŚRUBA IMBUSOWA Z ŁBEM WALCOWYM, M6, L=16mm	Stal nierdzewna	161	
4	ISO 3506; ISO 7089	PODKŁADKA, M6	Stal nierdzewna	207	
5	DIN 7991	ŚRUBA IMBUSOWA Z ŁBEM STOŻKOWYM, M6, L=12mm, średnica łba 12mm	Stal nierdzewna	144	
6		DYSTRUBUTOR GAZU	Aluminium	72	zgodnie z oddzielnym opracowaniem
7		ZŁĄCZKA RUROWA B-8M0-1-4, SWAGELOK	Mosiądz	72	
8		ZŁĄCZKA		144	do określenia
10		PANEL #4, 120x112x3mm	Stal nierdzewna	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
11		PANEL #5, 124x102x3mm	Stal nierdzewna	2	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
13		PANEL #7, 85x30x3mm	Stal nierdzewna	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
14		OBEJMA #1	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
15		OBEJMA #2	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
16		OBEJMA #3	Miedź	4	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
17		OBEJMA #4	Miedź	2	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
20		OBEJMA #7	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
21		OBEJMA #8	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
22		OBEJMA #9	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
23		OBEJMA #10	Miedź	2	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
24		OBEJMA #11	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
25		OBEJMA #12	Miedź	3	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
26		OBEJMA #13	Miedź	2	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
27		OBEJMA #14	Miedź	2	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002

3D maker – Wojciech Szczęśny

Nr	Norma/kod SCEM	Nazwa	Materiał	Ilość	Uwagi
29		OBEJMA #16	Miedź	1	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
30		OBEJMA #17	Miedź	8	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
31		OBEJMA #18	Miedź	6	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
32		OBEJMA #19	Miedź	5	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
33		OBEJMA #20	Miedź	4	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
34		OBEJMA #21	Miedź	7	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
35		OBEJMA #22	Miedź	3	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
36		OBEJMA #23	Miedź	5	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
37		OBEJMA #24	Miedź	4	patrz rysunek CMSYEP3RE4_002
38		RURA 8/6mm śr.zew./śr.wew. (72 ODDZIELNE RURY)	Miedź	~1000m	najdłuższa rura - 27 m
39	41.90.30.636.8	ŚRUBA U-KSZTAŁTNA DN65 (D-78MM), M10	Stal nierdzewna	7	
40	ISO 3506; ISO 7089	PODKŁADKA, M10	Stal nierdzewna	16	
41	ISO 3506, ISO 4032	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, M10	Stal nierdzewna	16	
42	ISO 3506, ISO 4032	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, M6	Stal nierdzewna	24	
43	ISO 4014/4017 DIN 933/931	ŚRUBA SZEŚCIOKĄTNA, M6, L=25mm	Stal nierdzewna	8	
44	ISO 4014/4017 DIN 933/931	ŚRUBA SZEŚCIOKĄTNA, M6, L=20mm	Stal nierdzewna	14	
47	DIN 6334	SZEŚCIOKĄTNA NAKRĘTKA ŁĄCZNIKOWA, M10	Stal nierdzewna	2	
49		PRĘT GWINTOWANY, M10, L=530mm	Stal nierdzewna	2	

4 Lista rysunków

Tabela 3.

Numer rysunku	Tytuł	Format
CMSYEN3RE4_001	YE-3 ENDCAP RPC RE-4 gas pipes on the periphery of the endcap – patchpanels	A0
	(rury na obrzeżach endcap'a – patchpanele)	
CMSYEN3RE4_002	YE-3 ENDCAP RPC RE-4 gas pipes on the periphery of the endcap - cross sections	A1+
	(rury na obrzeżach endcap'a – przekroje)	
CMSYEN3RE4_003	YE-3 ENDCAP RPC RE-4 gas pipes on the periphery of the endcap - details – 1	A1
	(rury na obrzeżach endcap'a – szczegóły -1)	
CMSYEN3RE4_004	YE-3 ENDCAP RPC RE-4 gas pipes on the periphery of the endcap - details -2	A1
	(rury na obrzeżach endcap'a – szczegóły -2)	
CMSYEN3RE4_005	YE-3 ENDCAP RPC RE-4 gas pipes on the periphery of the endcap - 3D views	A1
	(rury na obrzeżach endcap'a – widoki 3D)	