Eniko Fulop
Digitally signed by Eniko Fulop
Date: 2023.06.16 08:49:11 +03'00'

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA

Nr. 23021502 din 15.02.2023

ECHIPAMENT RADIOGRAFIE tip: GXR-S
varianta constructivă: GXR-68SD
nr. serie: **DRI20A0030A**
an fabricatie: 2020

Producator: DRGEM Co. – COREEA DE SUD

Beneficiar utilizator: **SPITALUL MUNICIPAL GHEORGHENI**

Adresa:_ Gheorgheni, Bd. Lacu Rosu nr. 16, jud. Harghita,

Certificat de Înregistrare nr.__ CI RI 2348 / 2022.
ASR nr. MN 1426/2021 Autorizatie CNCAN de manipulare nr. AI2565/2022

Observatii:_Verificare_____

Dispozitive de masura si control utilizate:

Nr.crt.	Denumire	Serie	Calibrare/etalonare metrologica
1	Osciloscop PICOscope 3205B	AP 493/013	CE -1793 -R
2	Sonda de inalta tensiune TA 041	113219	CE-1794-R
3	Multimetru PeakTech 3315USB	09150221	03.01-0757-R
4	Multimetru masuratori AQ PIRANHA	CB2-11060757	RTI -119A6178
5	Dozimetru RadEye G20-ER10	0412	Thermo - 11062011
6	Laptop Mac Book Pro	W80379T0ATP	
7	Fantoma PMMA		
8	Analizor electrosecuritate SECULIFE ST BASE	BG5649860003	

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

1. Exactitatea inaltei tensiuni a tubului RX

Verificarea indicatiei

Valoarea indicata [kV]	Valoarea masurata [kV]	Deviatie [%]	Specificatie	Acceptat
40	**40,4**	**1,0**	**< ±10 %**	**Da**
80	**78,5**	**1,0**		**Da**
120	**119,6**	**0,8**		**Da**

Variatia cu modificarea curentului in tub

Curent [mA]	Valoarea indicata [kV]	Valoarea masurata [kV]	Deviatie [%]	Specificatie	Acceptat
200	50	49,3	1,4	**<10 %**	**Da**
200	70	69,80	0,30		**Da**
200	110	109,30	0,64		**Da**

Precizia tensiunii tubului

Valoarea indicata [kV]	Valoarea medie [kV]	Deviatie [%]	Specificatie	Acceptat
80,3	**79,54**	**0,25**	**< ± 5 %**	**Da**
80,1		**0,62**		**Da**
78,5		**1,62**		**Da**
79,1		**0,25**		**Da**
80,2		**1,13**		**Da**

2. Filtrareatotala

Filtrare tub [mm Al]	Filtrare colimator [mm Al]	Filtru aditional [mm Al]	Total [mm Al]	Specificatie [mm Al]	Acceptat
0,5	2,0	0,5	3,0	**≥ 2,5**	**Da**

3. Timpul de expunere (timp de expunere>100 ms)

Valoarea indicata [s]	Valoarea masurata [s]	Deviatie [%]	Specificatie	Acceptat
0,08	**0,0803**	**0,375**	**< ± 10 %**	**Da**
0,1	**0,0995**	**0,5**		**Da**
0,001	**0,001**	**0**		**Da**

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

4. Randamentul tubului RX SID = 1m 80kV

Marimea randamentului

Doza [µGy]	Curent [mA]	Timp [s]	Randament [µGy/mAs]	Specificatie [µGy/mAs]	Acceptat
170	80	0,08	163/6,4	>25µGy/mAs	Da

Reproductibilitatea randamentului SID = 1m 80kV

Doza [µGy]	Curent [mA]	Timp [s]	Randament [µGy/mAs]	Medie [µGy/ mAs]	Abatere %	Specif. %	Acceptat
153	66	0,08	153/5,28=28,97	29,34	1,26	<±20%	Da
154	65	0,08	154/5,2=29,61		0,92		Da
155	65,7	0,08	155/5,25=29,52		0,95		Da
154	65	0,08	154/5,2=29,62		0,95		Da
153	66	0,08	153/5,28=28,97		1,26		Da

Variatia randamentului la modificarea curentului in tub SID = 1m 80kV

Doza [µGy]	Curent [mA]	Timp [s]	Randament [µGy/mAs]	Abatere %	Specif. %	Acceptat
815	320	0,1	815/32=25,46	1,84	<15%	Da
820	324	0,1	820/32,4=25,30	1,2		Da
830	326	0,1	830/32,6=25,46	1,84		Da

Variatia randamentului in functie de produsul timp de expunere-curent SID = 1m 80kV

Doza [µGy]	Produsulc urent-timp [mAs]	Randament [µGy/mAs]	Abatere %	Specif. %	Acceptat
880	35	25,14	0,56	<20%	Da
950	37	25,67	2,68		Da
990	39	25,38	1,52		Da

5. Alinierea

Alinierea fasciculului de radiatii X cu fasciculul de lumina (SID 100 cm)

	Masurata	Impusa	Acceptat
Suma distantelor pe o directie	2,5	**< 3 cm**	**Da**
Suma pe directii perpendiculare	3,5	**< 4 cm**	**Da**

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

Centrarea fasciculului luminous si a fasciculului de radiatii X (SID 100cm)

Distanta masurata intre centre	Distanta impusa	Acceptat
0,8	**< ±1 cm**	**Da**

Centrarea fasciculului luminous si al dispozitivului Bucky (SDI 100 cm)

Distanta masurata intre centre	Distanta impusa	Acceptat
0,7	**< ±1 cm**	**Da**

Ortogonalitata fasciculului de radiatii X si planul receptorului de imagine.

Verificata	Acceptat
DA	**DA**

6.Liniaritatea detectorului digital

6.1 Detector 1 - Masa Bucky:
Atenuator 25 mm Al, 70 kV, SID = 100 cm

mA	ms	mAs	Nivelul de gri digital						Verificat	Acceptat
			1	2	3	4	5	Valoare medie		
25	**20**	**0,5**	1200	1250	1190	1200	1230	1214		
40	**20**	**0,8**	1210	1250	1200	1190	1230	1216		
50	**20**	**1**	2215	2250	2190	2200	2230	2217		
25	**50**	**1,2**	1210	1230	1190	1200	1230	1212	**Da**	**Da**
100	**20**	**2**	2200	2250	2190	2200	2230	2214		
250	**20**	**5**	1200	1250	1190	1200	1230	1214		
320	**20**	**6,4**	1190	1200	1210	1200	1220	1204		

6.2 Detector 2 - Stativ vertical:
Atenuator 25 mm Al, 70 kV, SID = 100 cm

mA	ms	mAs	Nivelul de gri digital						Verificat	Acceptat
			1	2	3	4	5	Valoare medie		
25	**20**	**0,5**	1200	1200	1230	1214	1250	1190		
40	**20**	**0,8**	1190	1210	1230	1216	1250	1200		
50	**20**	**1**	2200	2215	2230	2217	2250	2190		
25	**50**	**1,2**	1200	1210	1230	1212	1230	1190	**Da**	**Da**
100	**20**	**2**	2200	2200	2230	2214	2250	2190		

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

250	**20**	**5**	1200	1200	1230	1214	1250	1190		
320	**20**	**6,4**	1200	1190	1220	1204	1200	1210		

7. Colimarea (fasciculul de radiatie in limitele receptorului)

SID	Verificata	Acceptat
100 cm	**Da**	
150 cm	**Da**	

8.Grila antidifuzoare

Verificata	Acceptat
DA	**DA**

9. Controlul automat al expunerii

Limitarea expunerii

Valoare masurata	Valoare impusa	Acceptat
290 mAs	**< 600 mAs**	**DA**

Limitarea timpului de expunere

Valoare masurata	Valoare impusa	Acceptat
1,4	**< 6 s**	**DA**

10. Radiatia de fuga

Valoare masurata	Valoare impusa	Acceptat
0,77	**< 1 mGy**	**DA**

11. Tensiunea retelei

Conexiuni linie	Valoare impusa	Valoare masurata	Acceptat
1-2	**360-440**	**401**	**DA**
1-3	**360-440**	**402**	**DA**
2-3	**360-440**	**398**	**DA**

12. Electrosecuritate

Valoare impusa	Valoare masurata	Acceptat
Rezistenta conductor de protectie (impamantare) de la fisa la sasiu : [val. <300 mΩ]	90 mΩ	**DA**

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

Curent de scurgere la impamantare: [val. <500µA]	390 µA	**DA**
Curent de scurgere la carcasa: [val. <100µA]	30 µA	**DA**
Curent de scurgere la parti aplicate: [val.<100 µA]	20 µA	**DA**

13.Sistem de STOP in caz de urgenta

Verificat	Acceptat
DA	**DA**

BULETIN DE VERIFICARE TEHNICA PENTRU ECHIPAMENT RADIOGRAFIE TIP GXR-S - digital(variante constructive: GXR-32SD; GXR-40SD; GXR-52SD; GXR-68SD; GXR-82SD; GXR-C32SD; GXR-C40SD; GXR-C52SD; GXR-U32SD; GXR-U40SD)

Componenta instalatiei pentru radiografie tip GXR-S seria: DRI20A0030A

An fabricatie: 10.2020

Componenta	Tip/ model	Seria	Producator/an fabricatie
Generator I.T.	GXR-68	GBF20A2260A	**DRGEM/2020**
Consola interfata PC	XCSD-R1	P1C20A2260A	**DRGEM/2020**
Tub radiogen	RAD-92	84261-0N	**VAREX/2020**
Cupola	Sapphire	H84261	**VAREX/2020**
Coloana port-cupola	TS-FM6	ATM20A0041A	**DRGEM/2020**
Masa pacient	PBT-6	APD20A0279A	**DRGEM/2020**
Stand vertical	WBS-TA	AWE20A0076A	**DRGEM/2020**
Colimator	RALCO R302	1913056	**RALCO / 2019**
Contr. Autom. Exp.	AEC	F.S.	**DRGEM/2020**
Disp. DAP-metru	120-131 HSRS485	01B07941	**IBA Scanditronix/2020**
Det. 1 - fix	PaxScan 4343R V3	C04S03-2002	**VAREX / 2019**
Det. 2 - wireless	PaxScan 4336W V4	C11S13-1803	**VAREX / 2020**
Router detector 2	AC1900	L3IK0H000065	**Asus /2019**
Baterie acumulator	137242revB	20190627005446	**VAREX /2019**
Baterie acumulator	137242revB	20190627005478	**VAREX /2019**
Baterie acumulator	137242revB	20190627005477	**VAREX /2019**
PC achizitie	HP Elite Desk 800	4CE9522FNZ	**HP/ 2019**
Monitor achizitie	EIZO MS236WT	-	**EIZO / 2021**
Cheie hardware	-	801c5427 no. 1637	**DRGEM / 2020**
Grila antidifuzoare	ACS 100 cm	JW19774040	**JPI Healthcare / 2019**
Grila antidifuzoare	ACS 180 cm	JW19775720	**JPI Healthcare / 2019**
Incarcator baterii	35205RevG	52097680012	**VAREX/2020**
Telecomanda WBS	-	-	**DRGEM / 2020**
Set manere masa	-	-	**DRGEM / 2020**
Maner la stand WBS	-	-	**DRGEM / 2020**
Stand pt. Stitching	-	-	**DRGEM / 2020**

Concluzie: Echipamentul a fost verificat, functioneaza la parametrii specificati de producator si corespunde criteriilor de acceptabilitate pentru echipament radiografie.

BENEFICIAR:

SPITALUL MUNICIPAL GHEORGHENI

AMRIX TECHNOLOGIES:

Inginer service: Petrovici Serban

Responsabil cu protectia radiologica:

SOCIETATEA COMERCIALA AMRIX TECHNOLOGIES S.R.L. BUCURESTI-ROMANIA