	Φ	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
	H(mm)	40	46	51	56	63	77	80
	L(mm)	110	124	128	160	165	220	230
	I(mm)	48	56	66	78	88	98	112

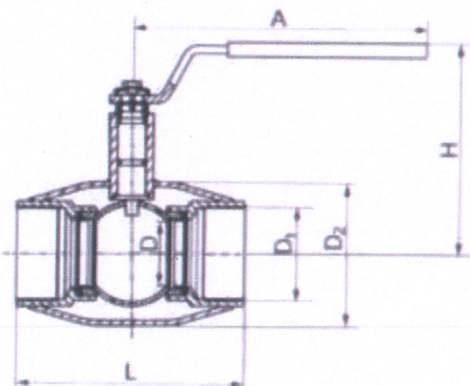
Material: alama

Fluid de lucru: apa

Temperatura maxima 100°C

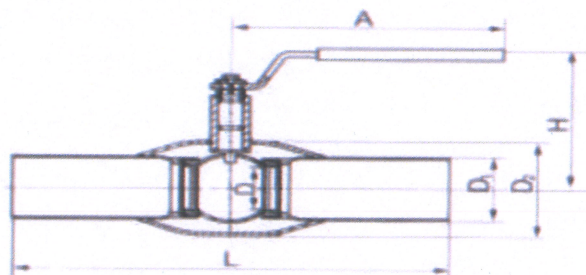
Robinetele cu constructie moderna executate din otel si cu ventilul sferic din otel inoxidabil pot fi utilizate pentru fluide cu temperaturi de pana la +200°C si presiune pana la 25 bar. Montarea pe conducte se poate face prin filetare, prin sudura sau cu flanse.

Robinete cu ventil sferic cu filet si maneta:



	PN	D1	D2 (mm)	L (mm)	H (mm)	A (mm)	D (mm)	Kv (mm)	Masa (kg)
15	40	R 1/2	33.7	75	99	139	10	8	0.4
20	40	R 3/4	42.4	75	101	139	15	14	0.5
25	40	R 1	48.3	90	107	150	20	25	0.7
32	40	R 1 1/4	60.3	105	111	150	25	41	1.0
40	40	R 1 1/2	76.1	120	121	190	32	65	1.8
50	40	R 2	88.9	145	128	190	40	103	2.2

Robinete cu ventil sferic cu sudura si maneta:



DDN	PN	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	H (mm)	A (mm)	D (mm)	Kv (mm)	Masa (kg)
15	40	21.3	33.7	230	99	139	10	8	0.5
20	40	26.9	42.4	230	101	139	15	14	0.7
25	40	33.7	48.3	230	107	150	20	25	1.0
32	40	42.4	60.3	260	111	150	25	41	1.4
40	40	48.3	76.1	260	121	190	32	65	2.0
50	40	60.3	88.9	300	128	190	40	103	2.8
65	25	76.1	114.3	300	183	280	50	180	4.2

6.2.1. Conditii tehnice specifice:

Principalele prescriptii care trebuie respectate la executarea lucrarilor de montarea armaturilor sunt urmatoarele:

Inaintea punerii in opera, toate armaturile se vor supune unui control functional, pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ.

Armaturile se vor monta in pozitii corespunzatoare functionarii normale, respectandu-se intocmai sensul de scurgere indicat printr-o sageata pe corpul armaturii.

Armaturile nu vor fi montate cu tija in jos.

Dupa montarea armaturilor sudate se va proceda la curatarea excesului de material.

Inainte de montare, flansele armaturilor si contraflanselor vor fi curatate cu peria de sarma.

In montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele conductelor cu cele ale armaturilor. Suprafetele de imbinare ale flanselor se aseaza intotdeauna in pozitie perfect orizontala sau verticala, perpendicular pe axa tevii respective. Pentru respectarea acestei conditii, atunci cind sint de sudat coturi la flanse se intercaleaza intre cot si flansa o bucata de teava dreapta.

Marimea garniturilor la imbinarile cu flanse trebuie astfel aleasa incit partea centrala sa nu acopere golul tevii, iar marginile sa ajunga pana la gaurile suruburilor de strangere. Intre flanse nu este permis sa se puna mai multe garnituri. Suruburile flanselor nu pot depasi piulitele de stringere cu cel mult 0,5 din diametrul lor. Capetele suruburilor de stringere trebuie asezate toate pe aceeasi parte a imbinarii. Aceasta parte se alege intotdeauna, ca sa permita strangerea cu usurinta a piulitelor.

La presetupele tuturor armaturilor trebuie sa se puna material de etansare. Strangerea presetupeii nu trebuie sa impiedice miscarea tijei respective, operatie ce trebuie sa se efecteze usor cu mana.

Toate armaturile se monteaza in pozitia *INCHIS*.

6.2.2. Verificari:

Se verifica pozitionarea armaturilor, care trebuie sa permita manevrarea, deplasarea partilor mobile si demontarea partiala sau totala in vederea intretinerii si reparatiilor.

6.2.3. Conditii de masurare:

La executarea lucrarilor cuprinse in aceste subcapitole masuratoarea se face la bucata.

6.3. Dispozitive de sustinere:

6.3.1. Domeniul de aplicare.

1. Obiectul acestui subcapitol il constituie lucrarile de montare a următoarelor dispozitive de sustinere a conductelor termice:

- suporti fiksi
- suporti glisanti
- suporti pentru montajul suspendat al conductelorsingulare sau in fascicol.
- brătările de sustinere ale coloanelor pe zid de beton sau zidărie de caramida;

2. Toate lucrările din aceasta sectiune vor fi guvernate de prevederile Normativului I13/2023.

3. Cazurile mai deosebite, punctele fixe pe conducte vor fi executate conform detaliilor din proiect si se vor verifica in special clasele de calitate ale imbinărilor sudate.

6.3.2. Conditii tehnice specifice:

1. Amplasarea suportilor fiksi se va face strict la pozitiile inscrise in proiect.

2. Suporturile mobile (de tip glisant sau rulant) se vor amplasala la distantele inscrise la tabela 16.2.din I13/2023 in functie de diametrele conductelor.

3. Se vor utiliza suporti suspendati tipizati in majoritatea cazurilor, pentru traseele magistralelor de conducte.

4. Se va da o atentie deosebita realizarii imbinarilor prin filetare sau suruburi pentru a se putea realiza panta normala a conductelor instalatiilor de incalzire de minim 0,3%.

6.3.3. Verificari:

1. Dispozitivele de sustinere fiind constructii metalice, vor fi verificate conform Normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente C56/2002, capitol 15 - constructii din otel.

2. Se vor verifica clasele de calitate a sudurilor la suportii fiksi control vizual pentru depistarea sudurilor cu aspect necorespunzator;

- control dimensional - pentru a se verifica corespondenta cu proiectul de executie;

- control prin ciocanire - cu un ciocan usor, care se va efectua la toate imbinarile sudate, pentru depistarea fisurilor, porilor interiori, patrundere de zgura etc.

3. Se vor verifica imbinarila la suruburi prin control vizual pentru a se putea constata daca suruburile cu saibele, piulitele si contrapiulitele prevazute in proiect, daca partea filetata a surubului depaseste piulitele in afara cu 5....10 mm. Suruburile ce prezinta defecte se vor inlocui.

- controlul dimensional se va verifica corespondenta cu proiectul de executie a pozitiei suruburilor fata de axele imbinarii, grosimea totala a saibelor sa nu depaseasca 70% din diametrului surubului, sa nu existe suruburi oblice si abaterle limita conform normelor in vigoare.

- controlul prin desfacerea suruburilor.

- controlul prin stringerea cu chei obisnuite, pentru verificarea stringerii corecte a piulitelor. Nu se admit suruburi cu piulita sudata in tija.

4. Înainte de executarea îmbinarilor trebuie să se verifice calitatea curățirii elementelor care se îmbină.

5. Se vor verifica materialele metalice (nituri, suruburi, piulite, saibe, electrozi, sarme pentru sudare, etc.) permise pe șantier necesare realizării dispozitivelor de susținere a conductelor.

6.3.4. Condiții de măsurătoare:

1. Măsuratoarea lucrărilor de montare a dispozitivelor de susținere a conductelor se face la kg.

2. Aplicarea normelor în măsurători se va face cu respectarea obligatorie a prevederilor din "Instrucțiuni pentru aplicarea normelor de muncă în construcții" INCERC 1976.

7. PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ

7.1. Domeniul de aplicare:

1. Prezentul subcapitol se referă la lucrările de protecție anticorozivă obligatorie a elementelor de instalații de încălzire centrală și a construcțiilor metalice aferente în stare nouă.

2. Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile ce se regăsesc în *Instrucțiuni tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice* indicativ C139/86.

3. Elementele de instalații termice și construcțiile aferente acestora trebuie să fie montate (sudate sau filetate) definitiv, iar probele de presiune și etanșitate să fie efectuate.

7.2. Condiții tehnice specifice:

1. Protejarea suprafețelor metalice se va face după maxim 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni prin perierea cu perii de sarma.

2. Toate conductele instalațiilor de încălzire, precum și construcțiile metalice aferente acestora, indiferent de locul de montaj se vor proteja împotriva coroziunii printr-un strat de bază de grund de minimum de plumb în ulei C351-4.

3. Grunduirea se va aplica cu pensula conform indicațiilor date de producătorul de vopsele.

7.3. Verificări:

1. Verificarea pregătirii suprafețelor se va face obiectul unui proces-verbal de lucrări ascunse.

2. Verificarea aplicării stratului de grund se va face vizual la toate elementele instalației. Stratul de grund trebuie să fie uniform și să acopere întreaga suprafață a pieselor care alcătuiesc elementele.

3. În cazul când se constată că stratul de grund nu este uniform și nu acoperă întreaga suprafață se va aplica un nou strat de protecție cu același material ca și stratul de protecție inițial.

7.4. Condiții de măsurătoare:

1. Măsuratoarea lucrărilor de pregătire a suprafețelor se face la tonă de construcție metalică curățată.

2. Măsurarea lucrărilor de grunduire se face la metru pătrat de suprafață protejată.

8. IZOLAREA TERMICA

8.1. Domeniul de aplicare:

1. Prezentul subcapitol se refera la lucrarile de izolare termica si protectia instalatiilor de incalzire centrala - conducte si aparate.

2. Toate lucrarile din acest subcapitol trebuie sa fie executate in conformitate cu prevederile "Normativului pt. executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii" - ind. C 142/85.

3. Izolarea termica a conductelor si aparatelor se va aplica numai dupa executarea protectiilor anticorozive si efectuarea probelor de presiuni si etanseitate.

8.2. Conditii tehnice specifice:

Executia lucrarilor de termoizolatii la elementele de instalatii se face in conformitate cu *Catalog de detalii, elemente si subansambluri tip de instalatii pentru constructii-volumul DE - DC 5 - Izolari* cu urmatoarele precizari privind continuitatea si realizarea izolatiilor.

1. La nivelul pieselor speciale (flanse, armaturi) izolatia se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea lor si se inchide pe contur cu elemente adecvate din tabla.

2. In cazul termoizolatiilor din mai multe straturi, se va urmari decalarea rosturilor pe ambele directii cu cel putin 10 cm.

3. La trecerile prin pereti si plansee rezistenta la foc, se vor respecta detaliile tip IPCT nr. 5313/4.

8.3. Verificari:

Controlul lucrarilor se efectueaza pe faze de lucrari consemnandu-se in proces-verbal pentru lucrari ascunse. Controlul lucrarilor se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului C56/2002.

8.4. Conditii de masuratoare:

- La executarea lucrarilor cuprinse in acest subcapitol masuratoarea se va face la m.p. de suprafata desfasurata la fata exterioara a termoizolatiei sau a protectiei.

9. PROBE SI VERIFICARI

9.1. Domeniul de aplicare:

1. Prezentul subcapitol se refera la executarea probelor de etanseitate la presiune (proba la rece) de dilatare-contractare (proba la cald) si de eficacitate, a instalatiei de incalzire centrala functionind cu apa calda, executata in sistem bitubular, precum si spalarea acesteia.

2. Toate lucrarile din acest subcapitol vor fi executate in conformitate cu prevederile Normativului I13/2023 si Normativului C56/2002.

9.2. Conditii tehnice specifice:

Principalele prescriptii tehnice care trebuie respectate la executarea lucrarilor de probe sunt urmatoarele:

1. Inainte de proba la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila.

- spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu a retelei de alimentare sau cu pompa de circulatie pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip etc.).

- introducerea se face prin conducta principala de ducere, iar golirea prin conducta principala da intoarcere.

- operatiunea se repeta apoi cu schimbarea sensului de circulatie.

- golirea se va face cu viteza mare, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe tur si retur.

2. Proba la rece se va executa in perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +50C, inaintea efectuarii operatiunilor de vopsire si izolare termica a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor.

- presiunea de proba va fi in cazul de fata, egala cu dublul presiunii maxime de regim, insa cel putin 5 bar.

- rezultatele probei la rece se vor considera considera corespunzatoare daca, pe durata punerii instalatiei sub presiune, manometrul nu inregistreaza variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri si pierderi de apa la imbinari.

- masurarea presiunii se va face cu manometre cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 min.

- in cazul unor pierderi de presiune sau la aparitia defectiunilor enumerate se va proceda la remedieri si apoi la repetarea probei.

- in mod obligatoriu dupa efectuarea probei la rece, instalatia se va goli.

3. Proba la cald se va efectua numai in cazul cand instalatia s-a comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

- proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si incalzirii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

- instalatia va fi alimentata de la centrala termica, cu asigurarea presiunii, debitului si temperaturii agentului termic conform prevederilor proiectului

- odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei.

- dupa minimum doua ore de functionare, se va verifica, daca toate elementele corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

- in timpul probei se verifica:

- imbinarile corpurilor de incalzire.

- armaturile, spre a constata eventuale pierderi.

- se controleaza daca dilatarile se produc in sensul recomandarilor proiectului si daca se reiau in bune conditii.

- se verifica daca punctele fixe nu au deplasari.

- se va urmari realizarea unei bune aerisiri a instalatiei

Dupa ce s-a terminat examinarea descrisa mai sus se la sa instalatia sa se raceasca, apoi se va proceda la noua incalzire urmata de un control tehnic.

Daca la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitate sau incalzire neuniforma si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatia se va goli, daca exista pericol de inghet.

4. Proba de eficacitate se va face prin masuratori efectuate in incaperi indicate de beneficiar (5% din totalul incaperilor).

- Proba de eficacitate se face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare, la temperaturi exterioare minime apropiate celor considerate in calcul (-15°C).
- Termometrele de masurare au sensibilitatea de 1/10°C.
- In paralel se vor masura temperatura exterioara si temperatura pe tur-retur, si se vor corela acesti parametri conform graficului de reglaj.
- Masuratorile in incaperi in conditiile stabilite la cap. 23.10. din I13/2023.
- Durata probei 24 ore.
- Rezultatele probei de eficacitate sint satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund celor prevazute in proiect, cu abateri -0,5°C ÷ +1°C.

9.3. Verificari:

Controlul în execuție va avea în vedere verificarea calității materialelor, execuția prefabricatelor și realizarea instalațiilor în conformitate cu standardele și normativele tehnice în vigoare.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

La trasare și montaj se verifică poziția corectă a:

- coloanelor verticale;
- corpurilor de încălzire;
- traseele conductelor și canalelor de distribuție precum și a conductelor de colectare a condensului (pentru aparatele de condiționare), corelat cu celelalte instalații).

Se verifică:

- cotele de montaj;
- pantele;
- punctele de îmbinare;
- suportii;
- punctele fixe;
- realizarea termoizolațiilor.

După realizarea lucrărilor se vor efectua testele funcționale prin următoarele probe:

- la rece;
- la cald;
- de eficacitate.

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

Proba la cald are ca scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circuitului agentului termic.

Proba de eficacitate a instalației se efectuează pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect.

Controlul și probele instalației se vor face conform programului de urmărire și controlul anexat la proiect.

Pentru instalațiile de ventilare verificarea va cuprinde următoarele operații:

- confruntarea instalațiilor executate cu proiectul;

- controlul stării de curățenie a instalațiilor;
- verificarea etanșeității instalației;
- verificări mecanice și electrice ale echipamentelor.

După verificările menționate se va proceda la pornirea instalațiilor, în fazele caracteristice:

- prima pornire;
- pornirea în sarcină normală;
- funcționarea de probă.

- Pentru ca verificările să fie cât mai concludente la probe se vor urmări instrucțiunile din Normativul C56/2002.

- Dacă recepționarea instalației se face într-o perioadă cu temperaturi exterioare ridicate, proba de eficacitate se amână pentru o perioadă cu temperatura exterioară sub 0°C. (valoarea medie zilnică a zilei alese pentru probă să nu varieze cu mai mult de +3°C și -3°C.

- Condițiile pentru proba de eficacitate conf. cap. 4.5.-din C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii.

1. Se verifică distanțele minime între conductele de încălzire și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare:

- față de instalațiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor, I7/2023.

- față de instalațiile de gaze, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor la utilizarea gazelor naturale NTPEE-2008.

2. Se verifică poziționarea armaturilor, care trebuie să permită manevrarea, deplasarea partilor mobile și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii și reparațiilor.

3. Se verifică dacă la montarea conductelor sunt realizate toate condițiile tehnice prevăzute pentru dezaerisirea instalației, pentru circulație și golire.

9.4. Condiții de măsurătoare:

Măsurătoarea lucrărilor de probare și reglare a instalației de încălzire centrală se face în următorul mod: la efectuarea probelor și spălării conductelor, măsurătoarea se va face la metru de conductă pe lungimea medie a traseului de conductă (peste piesele de racordare și armături).

Măsurătoarea probei de eficacitate se face la metru de conductă pe lungimea medie a traseului, fără a scădea lungimea pieselor de legătură și a armaturilor, fără a se include lungimea compensatoarelor, care se măsoară separat, la bucată.



**PROGRAM / RAPORT
PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRĂRILOR EXECUTATE PE ȘANTIER
- INSTALATII TERMICE-**

LUCRAREA: „REABILITAREA, MODERNIZAREA SI ECHIPAREA AMBULATORIULUI DE SPECIALITATE DIN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL CARACAL” - REST DE EXECUTAT

OBIECTIVUL: INSTALAȚII TERMICE

BENEFICIARUL: U.A.T. MUNICIPIUL CARACAL

PROIECTANT GENERAL: S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

EXECUTANT.....



ÎN CONFORMITATE CU: LEGEA NR. 10/1995; H.G.R. nr. 507/1997, H.G.R. nr. 766/1997 și Ordinul nr. 31/N/1995 al M.L.P.A.T. ȘI NORMATIVELE TEHNICE ÎN VIGOARE SE STABILEȘTE DE COMUN ACORD PREZENTUL PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER.

Nr.crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie:	Participanții la control:	Programat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	P.V.	B.+E.	
2	Trasarea lucrărilor	P.V.T.L.	B.+E.	
3.1	Montarea conductelor (rețele teava OL si cupru)	P.V.R.C.	B.+E.	
3.2	Montarea armaturilor (robineti de sectorizare si golire)	P.V.R.C.	B.+E.	
3.3	Montarea corpurilor de incalzire (radiatoare din aluminiu)	P.V.R.C.	B.+E.	
3.5	Spalarea instalatiei (conducte, armaturi, radiatoare)	P.V.	B.+E.	
3.6	Proba de presiune la rece (conducte, armaturi, radiatoare)	P.V.F.D.	I.+B.+P.+E.	
3.7	Proba de presiune la cald a instalatiei (conducte, armaturi, radiatoare)	P.V.F.D.	I.+B.+P.+E.	
3.8	Proba de eficacitate a instalatiei (reglajul instalatiei)	P.V.R.C.	B.+P.+E.	
3.9	Proba de functionare a instalatiei	P.V.R.C.	I.+B.+P.+E.	
4	Receptia finala la terminarea lucrarilor	P.V.R.	I.+B.+P.+E.	

P.V.F.D.=Proces Verbal de Verificare în Fază Determinantă

P.V.R.C.=Proces Verbal de Recepție Calitativă

P.V.T.L.=Proces Verbal de Trasare a Lucrărilor

P.V.L.A.=Proces Verbal de Lucrări Ascunse

P.V.R.=Proces Verbal de Recepție

P.V.=Proces Verbal

I= Inspectoratul de Stat în construcții; B=Beneficiar; E=Executant; P=Proiectant

BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT,
S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

EXECUTANT,
(Șef șantier,)

