



радња за обраду камена, извођење и пројектовање
Градашнички пут 40, 18300 Пирот, Србија
tel./fax: + 381 (0)10 317603, e-mail: mijicbozidar@gmail.com

1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

1 ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

Инвеститор: ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот
ул. Српских владара бр.77
Пирот

Објекат: Енергетска санација објекта Дома културе у
Пироту
Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град

Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат

За грађење / извођење радова: Енергетска санација објекта

Назив и ознака дела пројекта: Пројекат архитектуре

Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање
„Мијић Божидар“ пр Негица Живковић,
Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице: Негица Живковић

Потпис:
НЕГИЦА ЖИВКОВИЋ
0412957737516-957737516
0412957737516
Digitally signed by НЕГИЦА ЖИВКОВИЋ
0412957737516-0412957737516
Date: 2020.11.10 11:17:47 +01'00'

Одговорни пројектант: Миљан Ристић, дипл.инж.арх.
Број лиценце: 300 N608 14

Потпис:
МИЉАН РИСТИЋ
2903981732518-2903981732518
903981732518
Digitally signed by МИЉАН РИСТИЋ
2903981732518-2903981732518
Date: 2020.11.10 12:45:15 +01'00'

Број дела пројекта: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

1.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

1.1.	Насловна страна
1.2.	Садржај
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
1.4.	Изјава одговорног пројектанта
1.5.	Текстуална документација - Пројектни задатак - Технички опис радова
1.6.	Нумеричка документација - предмер и предрачун радова
1.7.	Графичка документација 1. Ситуациони план.....P 1:250 2. Основа подрума.....P 1:100 3. Основа приземља.....P 1:100 4. Основа спрата.....P 1:100 5. Фасаде 1.....P 1:100 6. Фасаде 2.....P 1:100 7. Шема столарије

1.3.1 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", , бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Миљан Ристић, дипл.инж.арх.

Број лиценце: 300 N608 14

Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице пројектанта: Негица Живковић

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

Одговорни пројектант пројекта архитектуре, који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Миљан Ристић, дипл.инж.арх.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант ИДП : Миљан Ристић, дипл.инж.арх.

Број лиценце: 300 N608 14

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

Инвеститор:	ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот ул. Српских владара бр.77 Пирот
Објекат:	Енергетска санација објекта Дома културе у Пироту Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град
Пројектант:	Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

На предметном земљишту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, израдити Идејни пројекат за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту

- Израдити пројекат енергетске санације и елаборат енергетске ефикасности којим би се повећала енергетска ефикасност објекта за два разреда. Предвидети замену постојеће столарије алуминијумским профилима са прекидом термо моста произведених од сировинске легуре по АА стандарду са електростатичком пластификацијом као завршном обрадом. Пројектом предвидети израду контактне демит фасаде на деловима зграде који нису обложени континуалном стакленом фасадом.
- Приликом пројектовања водити рачуна о задовољењу потреба корисника објекта.
- Пројекат урадити у свему према важећим техничким прописима и стандардима за ову врсту објеката.
- Током израде пројекта константно вршити консултације са Инвеститором.

Инвеститор: Мишко Ћирић, директор



ТЕХНИЧКИ ОПИС

Инвеститор:	ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот ул. Српских владара бр.77 Пирот
Објекат:	Енергетска санација објекта Дома културе у Пироту – замена столарије Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град
Пројектант:	Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Објекат Дома културе у Пироту се налази на К.П.1893, КО Пирот, у улици Српских владара бр.77. Спратност је Су+П+1+Пк. Објекат задршава постојећи габарит и постојеће улазе у свему према графичким прилозима. Локација објекта је у трећој грађевинско-климатској зони. Зона сеизмичности је VII. Главни улаз у објекат дома културе је са северозападне стране објекта. Са исте стране објекта налази се улаз у Галерију "Чедомир Крстић", као и улаз у просторије туристичке организације Пирот, која се као и Галерија налази у склопу Дома културе. Постоји улаз са стране ул. Бранка Радичевића. Вертикална комуникација унутар објекта се одвија преко два степеништа, поред којих постоји и треће степениште које омогућава комуникацију са техничким просторијама које су смештене у подруму зграде.

Спољни зидови су израђени од фасадне опеке и натур бетона, дилатациони зидови су од шупљих блокова. Постојећа спољна столарија је израђена од металних профила и двоструких стакала.

Пројектом је предвиђена замена постојеће металне столарије новом од побољшаних алуминијумских профила са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3.3.1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање.

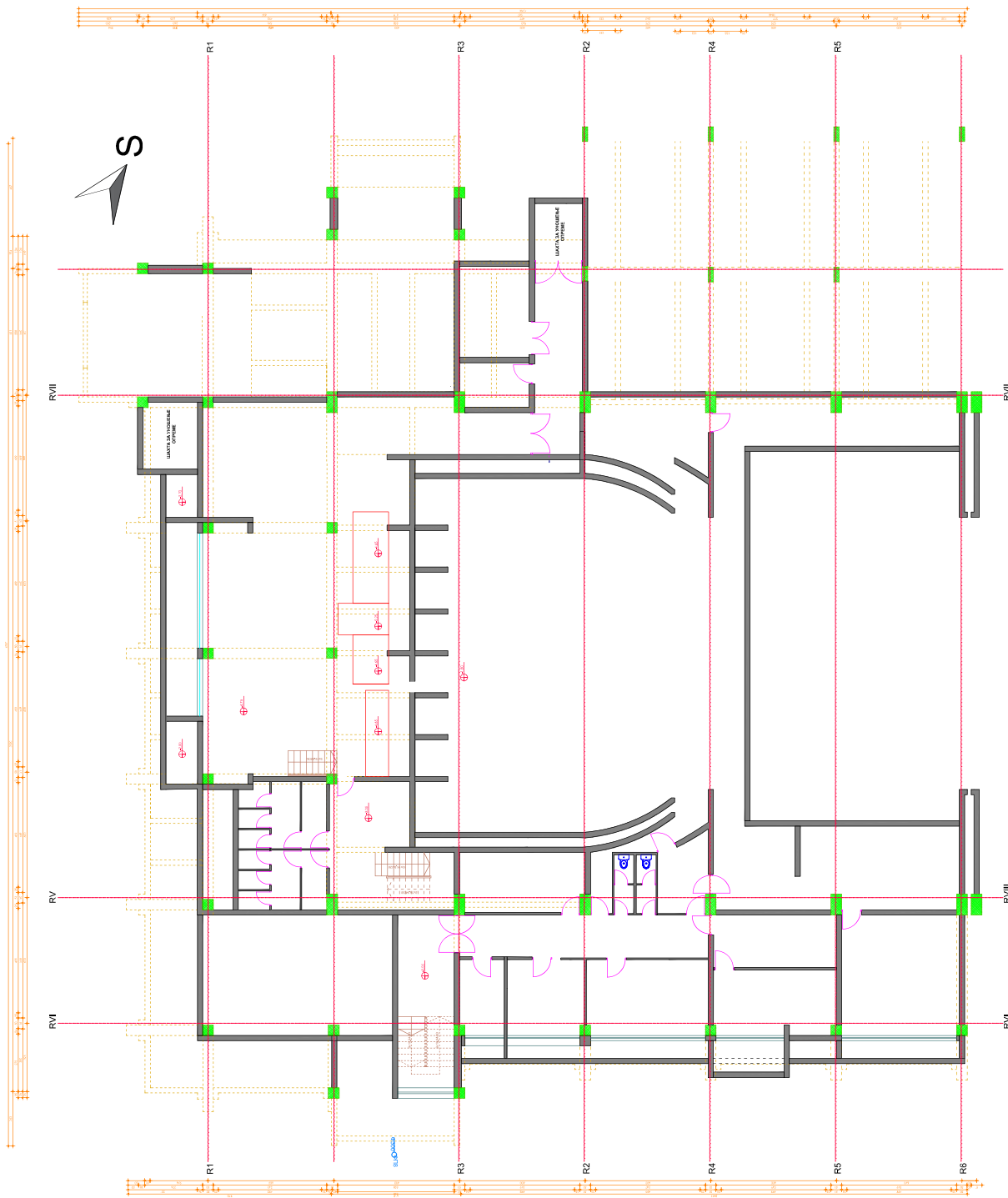
На фасади објекта планирана је израда контактне фасаде (Демит) са тврдим плочама камене вуне $d=12\text{cm}$ у свему према елаборату енергетске ефикасности. Поред Демит и континуалне стаклене фасаде која је постојећа визуелно се наглашавају главне вертикалне комуникације и карактеристични кружни прозори на фасади облагањем зида гранитним плочама са изражајном текстуром, у свему према датим графичким прилозима.

Заменом спољне столарије и израдом термоизоловане фасаде, побољшана је енергетска ефикасност објекта за два разреда.

Одговорни пројектант
Миљан Ристић, дипл.инг.арх.
бр.лиценце:300 N 608 14

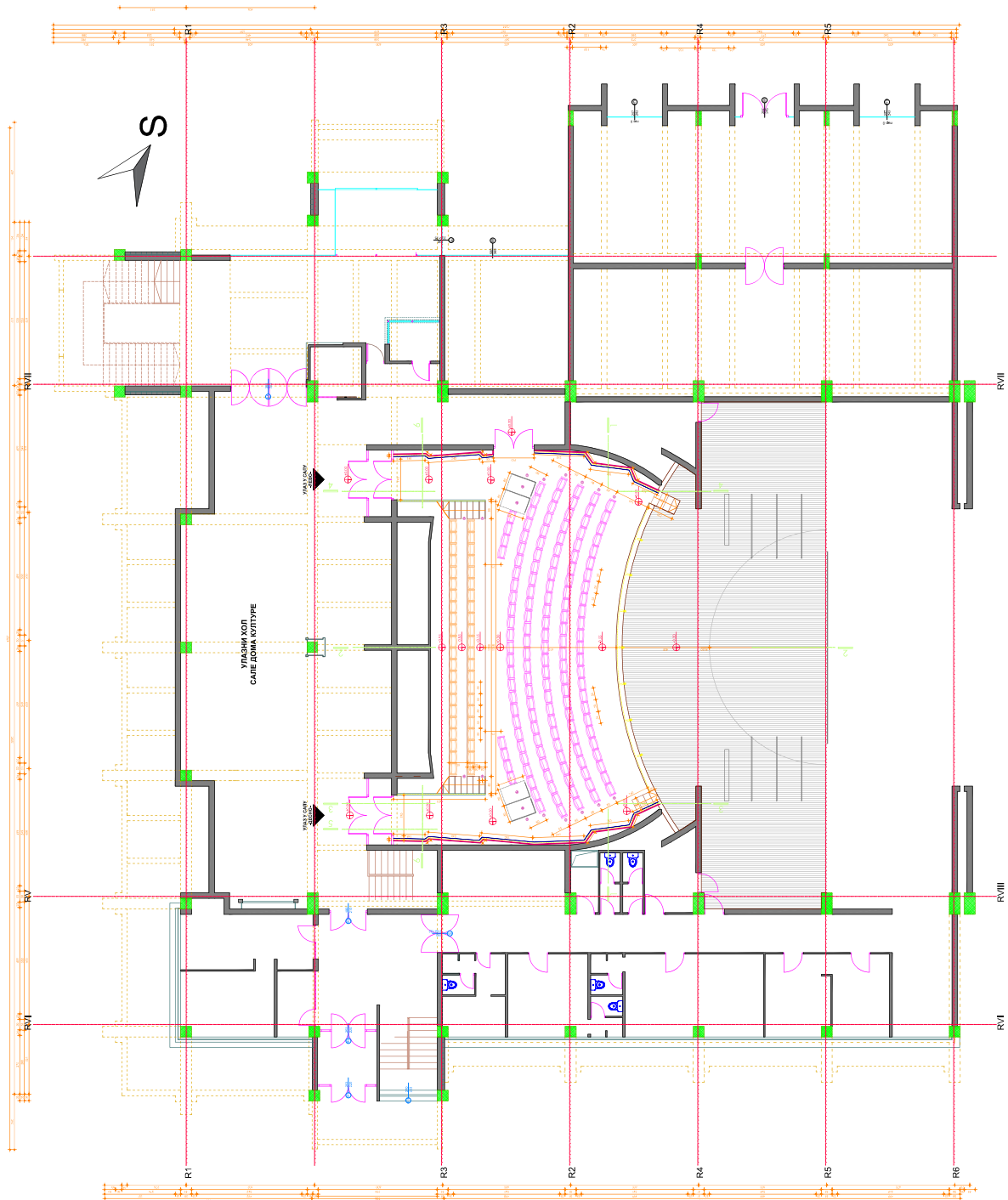






Мийн Божиаар
 ӨМНӨН АЖИРАГЧИЙН ӨНӨН
 ӨМНӨН АЖИРАГЧИЙН ӨНӨН
 ӨМНӨН АЖИРАГЧИЙН ӨНӨН

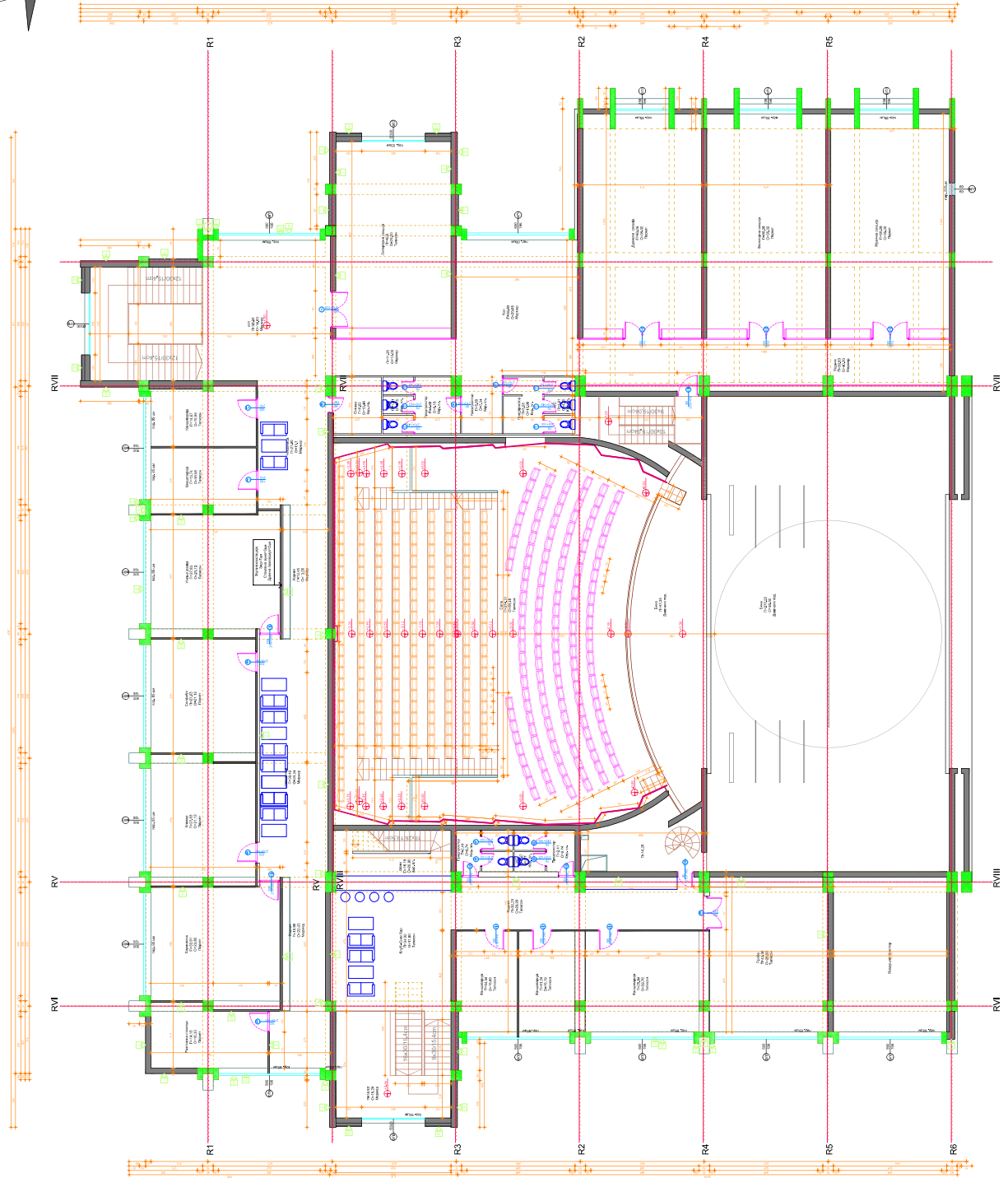
ОБЪЕКТ:	ДОМ КУЛЬТУРЕ – ПИРОТ	ЭНЕРГЕТИКА	ЭНЕРГЕТИКА
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛЬТУРЕ – ПИРОТ	ИНВЕСТИТОР	ИНВЕСТИТОР
ОСНОВА ПОДРУМА			
ДИЗАЙНЕР:	Милан Ристич, дипломиранг.	ДИЗАЙНЕР:	Милан Ристич, дипломиранг.
ПРОЕКТАНТ:	Милан Ристич, дипломиранг.	ПРОЕКТАНТ:	Милан Ристич, дипломиранг.
ИНЖЕНЕР:	Милан Ристич, дипломиранг.	ИНЖЕНЕР:	Милан Ристич, дипломиранг.
1.	ИДП	МАСШТАБ:	1:100
		Лист:	2



Мишић Божикаар
 фирма за обраду, квалитет, истраживање и пројектовање
 Београд, Београдски булевар бр. 111, Контакт: 011 26 11 11 11, www.mišicbozikaar.com

ОБЈЕКАТ:	ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ
ИНВЕСТИТОР:	енергетска снажица објекта
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА	
ОСНОВНИ ПРОЈЕКТАТ:	СА. БЕЖИЋЕВИЋ
ПРОЈЕКТАНТ:	Мишић Божикаар, дипломирани архитекти
ПРОЈЕКТАНТ:	Мишић Божикаар, дипломирани архитекти
ИДП:	1:100
МАСШТАБ:	3



Мијил Ђожица
рама за обраду, израду, извођење и пројектовање
градње - 38101011 ПЛАН - www.prirodna.com

ОБЈЕКАТ: **ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ**
енергетска снажица објекта

ИНВЕСТИТОР: **ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ**

ОСНОВА ПРВОГ СПРАТА

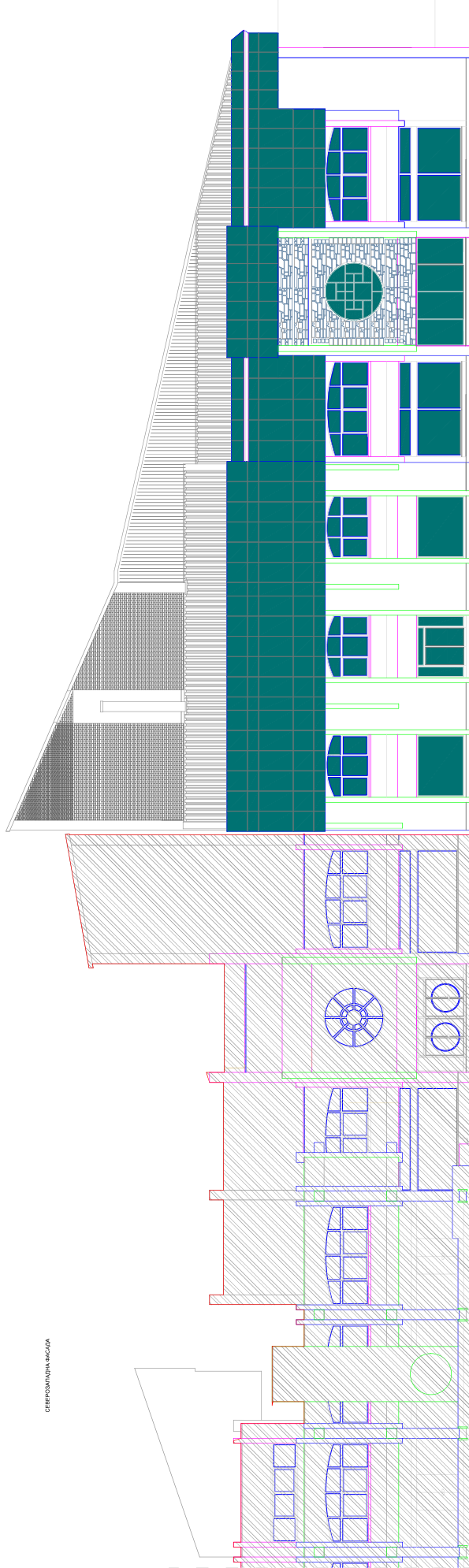
СВЕОПШТИ ПРОЈЕКТАТ:
Миљан Растић, дипл.инж.арх.

ПРОЈЕКТАТ:
Немањ Живковић, дипл.инж.арх.

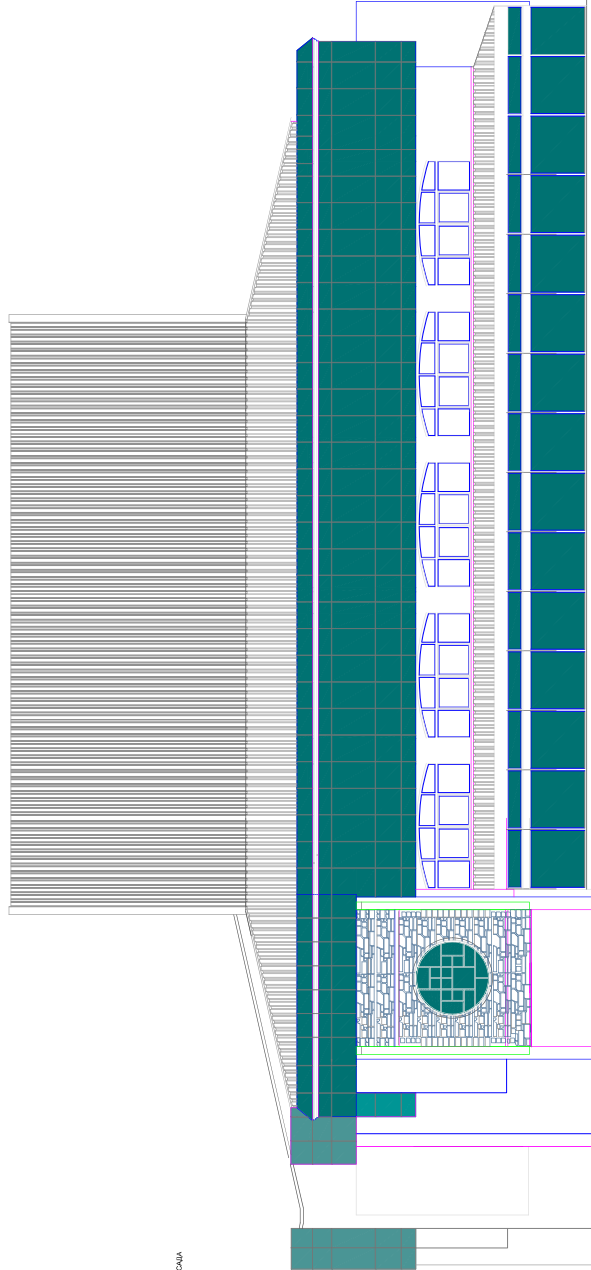
ИДП: **1:100**

Лист: **4**

СЕВЕРНОИЗТОЧНА ФАСАДА



ЈИГОИСТОЧНА ФАСАДА



Мијинг Ђожицаар
оформљено у складу са стандардима и пројектованим
у складу са стандардима и пројектованим
у складу са стандардима и пројектованим

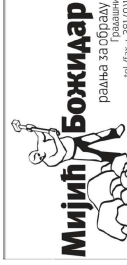
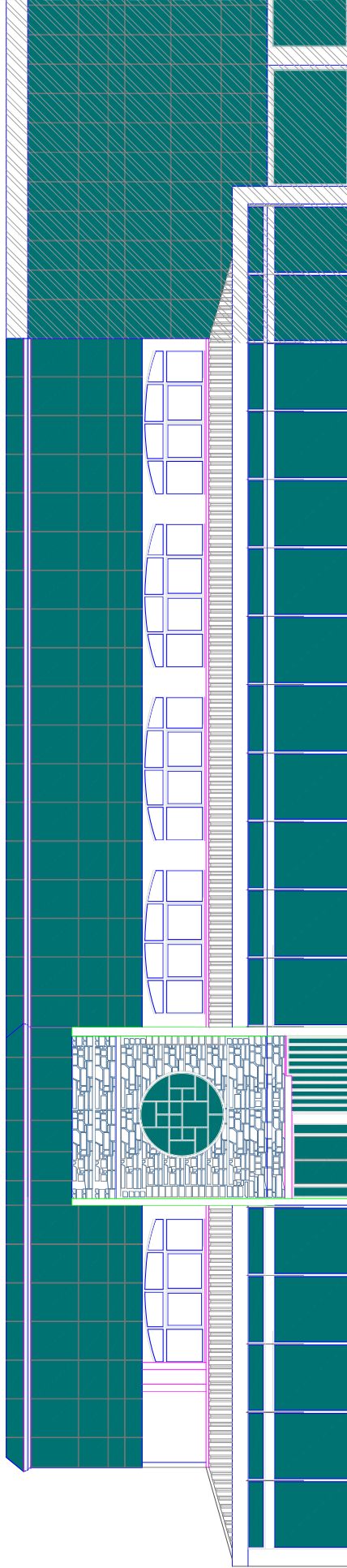
ОБЈЕКАТ: ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ
ИНВЕСТИТОР: ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ

ФАСАДА 1

САЈТОВИ ПРОЈЕКТА: Милан Растић, дип. архитекта,
ПРОЈЕКТАНТ: Милан Растић, дип. архитекта,
ИДП: Милан Растић, дип. архитекта,
МАСШТАБ: 1:100

1.

ЈУГОЗАПАДНА ФАСАДА



радна за обраду камена, извођене и пројектоване
Београд, Краљице Наталије пут бр. 40, 11000 Пирот, Србија
телефон: +381 (0)10 317663, е-пошта: miyigicibojidar@gmail.com

ОБЈЕКАТ: **ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ**
енергетска санација објекта
ИНВЕСТИТОР: **ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ**

ФАСАДЕ 2

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Миљан Ристић, дипл. инж. арх.
ПРОЈЕКТАНТ:
Ненад Живковић, дипл. инж. арх.

БЕЛ. ЛИЦЕНЦЕ:
300.0889/14
ДАТУМ:
2020. год.

Размере:
1:100

Цртач: **ББ**

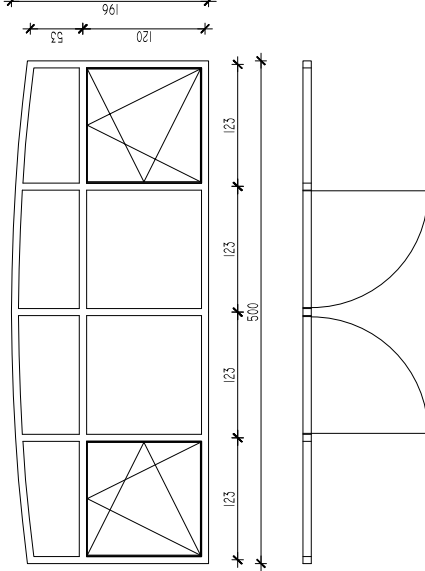
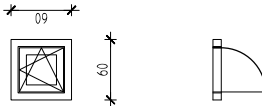
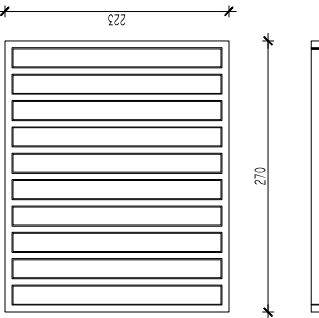
1.


ИДП

Шкала: **6**

ШЕМА СТОЛАРИЈЕ

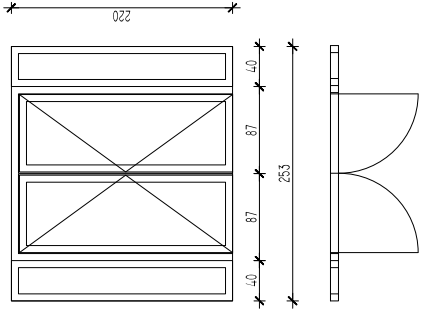
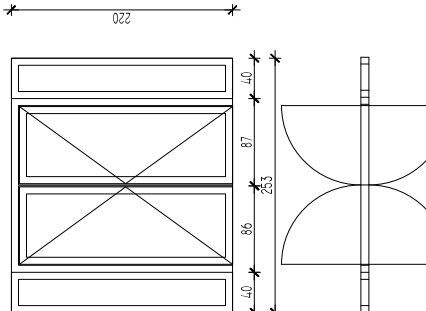
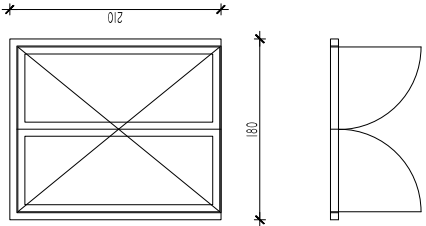
ПОЗИЦИЈА	ФП1	ФП2	ФП3																																																																												
ПРОЗОРИ				<p>500/196</p> <p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1.1 W/m²K или мање , са тростручним нискоемисионим стаклима д=4+16+4+14+3.3.1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0.8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Стопе free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Rail“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>																																																																											
	<p>500/196</p> <p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1.1 W/m²K или мање , са тростручним нискоемисионим стаклима д=4+16+4+14+3.3.1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0.8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Стопе free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Rail“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>500/196</p> <p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1.1 W/m²K или мање , са тростручним нискоемисионим стаклима д=4+16+4+14+3.3.1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0.8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Стопе free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Rail“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>256/196</p> <p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1.1 W/m²K или мање , са тростручним нискоемисионим стаклима д=4+16+4+14+3.3.1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0.8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Стопе free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Rail“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>1</p>																																																																											
УКУПНО	<p>6</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>ОБЈЕКАТ: ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА СНАЦИЈА ОБЈЕКТА</p> <p>ИНВЕСТИТОР: ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ</p> <p>ШЕМА СТОПARIЈЕ</p> <table border="1"> <tr> <td>АРХИТЕКТУРА</td> <td>1</td> <td>ИДП</td> <td>1:50</td> <td>ЦРТЕ БОЈА: 1</td> </tr> <tr> <td>ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПРОЈЕКАТ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПРОЈЕКАТ РИСУИП, ДИПЛОМКАРФ.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>БЕЗ ОБЈЕКТА</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОСЛОВНИ ПРОЈЕКАТ:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>МИЉАН РИСТИП, ДИПЛОМКАРФ.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПРОЈЕКАТ:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НЕНАД ЖИВКОВИЋ, ДИПЛОМКАРФ.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>БЕЗ ОБЈЕКТА</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>РАСМЕР:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>РАЗМЕР:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ЦРТЕ БОЈА:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	АРХИТЕКТУРА	1	ИДП	1:50	ЦРТЕ БОЈА: 1	ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ					ПРОЈЕКАТ					ПРОЈЕКАТ РИСУИП, ДИПЛОМКАРФ.					БЕЗ ОБЈЕКТА					ОСЛОВНИ ПРОЈЕКАТ:					МИЉАН РИСТИП, ДИПЛОМКАРФ.					ПРОЈЕКАТ:					НЕНАД ЖИВКОВИЋ, ДИПЛОМКАРФ.					БЕЗ ОБЈЕКТА					РАСМЕР:					РАЗМЕР:					1:50					ЦРТЕ БОЈА:					1				
АРХИТЕКТУРА	1	ИДП	1:50	ЦРТЕ БОЈА: 1																																																																											
ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ																																																																															
ПРОЈЕКАТ																																																																															
ПРОЈЕКАТ РИСУИП, ДИПЛОМКАРФ.																																																																															
БЕЗ ОБЈЕКТА																																																																															
ОСЛОВНИ ПРОЈЕКАТ:																																																																															
МИЉАН РИСТИП, ДИПЛОМКАРФ.																																																																															
ПРОЈЕКАТ:																																																																															
НЕНАД ЖИВКОВИЋ, ДИПЛОМКАРФ.																																																																															
БЕЗ ОБЈЕКТА																																																																															
РАСМЕР:																																																																															
РАЗМЕР:																																																																															
1:50																																																																															
ЦРТЕ БОЈА:																																																																															
1																																																																															


ПОЗИЦИЈА	ФП4	ФП5	ФП6
ПРОЗОРИ			
	500/196	60/60	270/223
ДИМЕНЗИЈЕ	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1,1 W/m²K са тросструким нискоемисионим стаклима d=4+16+4+14+3,3, 3, 1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0,8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMGSiO.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Сhrome free“ дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ralf“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних механичких састава и термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између троструко и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1,1 W/m²K или мање, са тросструким нискоемисионим стаклима d=4+16+4+14+3,3, 3, 1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0,8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMGSiO.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Сhrome free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ralf“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између троструко и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу Uf=1,1 W/m²K или мање, са тросструким нискоемисионим стаклима d=4+16+4+14+3,3, 3, 1 мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално Ug=0,8 W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMGSiO.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Сhrome free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ralf“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>
УКУПНО	5	1	1

 <p>МИЈИЉ БОЖИДАР РАМА ЗА ОТВОРАЊА КРИЛА, ВОКНА И ПРОСТРАНЕ ШТАМПАНИХ ПАНЕЛА, ПИРОТ</p>		<p>ОБЈЕКАТ: ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА НАЦИЈА ОБЈЕКТА</p> <p>ИНВЕСТИТОР: ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ</p>	
ШЕМА СТОПАРИЈЕ			
<p>ОСНОВНИ ПРОЈЕКАНТ: МИЉАН РИСТИЋ, ДИПЛОМ.ИНЖ.АРХ.</p> <p>ПРОЈЕКАНТ: НЕНАД ЖИВКОВИЋ, ДИПЛОМ.ИНЖ.АРХ.</p>	<p>АРХИТЕКТУРА</p> <p>1</p>	<p>ИДП</p> <p>1:50</p>	<p>ЦЕЛОВАНИ 300/106/14</p> <p>РАЗМЕРА: 1:50</p> <p>ЦЕЛОВАНИ 2</p>

ПОЗИЦИЈА	ФП7	ФП8	ФП9
ПРОЗОРИ			
ДИМЕЗИЈЕ	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,1$ W/m²K или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3.3.1$ мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8$ W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном четеном чврстоћом од 210MPa и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm, а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,1$ W/m²K или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3.3.1$ мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8$ W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном четеном чврстоћом од 210MPa и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm, а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са прекидом термо моста са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,1$ W/m²K или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3.3.1$ мм (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8$ W/m²K или мање. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном четеном чврстоћом од 210MPa и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm, а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>
УКУПНО	1	2	2

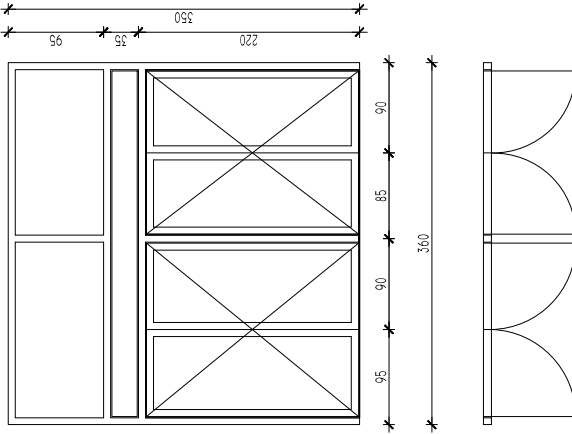
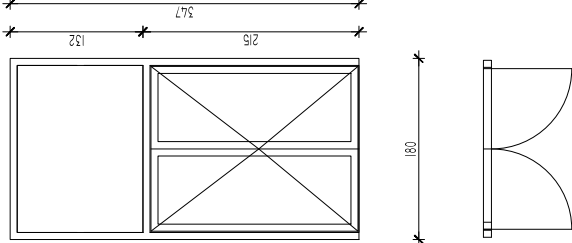
ОБЈЕКАТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА НАЦИЈА ОБЈЕКТА
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ
ШЕМА СТОПАРИЈЕ	
АВТО ПРОЈЕКТА:	СЛОБОДАН ПРОЈЕКТАНТ:
ПРОЈЕКТАР:	ПРОЈЕКТАР:
АРХИТЕКТУРА:	АРХИТЕКТУРА:
1	ИДП
3	3


ПОЗИЦИЈА	B1	B2	B3
<p>ВРАТА</p>			
<p>ДИМЕЗИЈЕ</p>	<p>253/220</p>	<p>253/220</p>	<p>180/210</p>
<p>УКУПНО</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>ОПИС</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање, са троштриком нисковискоинернтним стаклима $d=4+16+4+14+3,3, 1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргонском максимално $U_g=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање са прекидом термо моста. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMG510.5) са минималном задебљањем од 210Мра и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електрохроматичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 45-50mm, а код отварајућих крила од 50-55mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене термомонолационим или једноструким стаклом, а све у складу са шемама позиција. Диктовање између фиксних и отварајућих делова конструкције се остварује EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење. Оквали и системи за отварање су домаћег произвођача типа „Sublina“ или другог домаћег произвођача са истим или бољим карактеристикама.</p> <p>НАПОМЕНА: Понуђени систем алуминијумских профила треба да задовоље следеће услове: Загезана чрстоћа: мин.210Мра (доказује се атестом домаће лабораторије), Тврдоћа: мин.72НВМ према средњој вредности резултата испитивања. (доказује се атестом домаће лабораторије), Површинска заштита: Пластификација у „Схроме free“ технологији (доказује се овереном изјавом произвођача алуминијумских профила). Мере се узимају на лицу места.</p>	<p>Израда алуминијумских профила без термо прекида Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMG510.5) са минималном задебљањем од 210Мра и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електрохроматичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 45-50mm, а код отварајућих крила од 50-55mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене термомонолационим или једноструким стаклом, а све у складу са шемама позиција. Диктовање између фиксних и отварајућих делова конструкције се остварује EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење. Оквали и системи за отварање су домаћег произвођача типа „Sublina“ или другог домаћег произвођача са истим или бољим карактеристикама.</p> <p>НАПОМЕНА: Понуђени систем алуминијумских профила треба да задовоље следеће услове: Загезана чрстоћа: мин.210Мра (доказује се атестом домаће лабораторије), Тврдоћа: мин.72НВМ према средњој вредности резултата испитивања. (доказује се атестом домаће лабораторије), Површинска заштита: Пластификација у „Схроме free“ технологији (доказује се овереном изјавом произвођача алуминијумских профила). Мере се узимају на лицу места.</p>	<p>Израда алуминијумских профила без термо прекида Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AMG510.5) са минималном задебљањем од 210Мра и минималном тврдоћом од 72НВМ. Завршна обрада алуминијумских профила је електрохроматичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 45-50mm, а код отварајућих крила од 50-55mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене термомонолационим или једноструким стаклом, а све у складу са шемама позиција. Диктовање између фиксних и отварајућих делова конструкције се остварује EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење. Оквали и системи за отварање су домаћег произвођача типа „Sublina“ или другог домаћег произвођача са истим или бољим карактеристикама.</p> <p>НАПОМЕНА: Понуђени систем алуминијумских профила треба да задовоље следеће услове: Загезана чрстоћа: мин.210Мра (доказује се атестом домаће лабораторије), Тврдоћа: мин.72НВМ према средњој вредности резултата испитивања. (доказује се атестом домаће лабораторије), Површинска заштита: Пластификација у „Схроме free“ технологији (доказује се овереном изјавом произвођача алуминијумских профила). Мере се узимају на лицу места.</p>

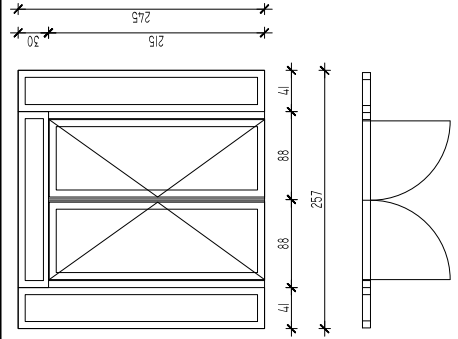
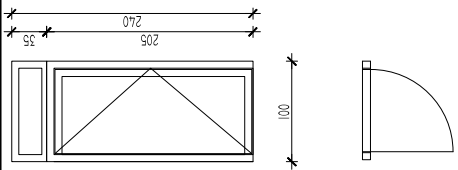



МИЈУБОЖКИЈАР
РАМА ЗА ОСТВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ОБЈЕКТА И ПРОСТОРНЕ ШТЕДЉИВОСТИ НА ПУТ ОД ПРОЈЕКТА ДО УГРАДБЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

ОБЈЕКАТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА СНАЦИЈА ОБЈЕКТА	
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ	
ШЕМА СТОПАРИЈЕ		
ВЕС ПРОЈЕКТА:	Спољорни пројектант: Миљан Ристић, дипл.инж.арх.	БЕЛАЗИЦЕНЕ 300/1065/14
АРХИТЕКТУРЕ	ПРОЈЕКАТ: Немад Живојив, дипл.инж.арх.	
1	ИДП	РАЗМЕРА: 1:50
		ШТЕДЉИВОСТ: 4

ПОЗИЦИЈА	B4	B5
<p>ВРАТА</p>		
<p>ДИМЕЗИЈЕ</p>	<p>360/350</p> <p>Израда алуминијумских профила без термо прекида Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Спoтe free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „RalI“ тон карти. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 45-50mm, а код отварајућих крила од 50-55mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене термоизолационом или једноструким стаклом, а све у складу са шемама позиција. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције се остварује ЕРДМ заптивкама отпорним на UV зрачење. Окви и системи за отварање су домаћег произвођача типа „StuObla“ или другог домаћег произвођача са истим или бољим карактеристикама.</p> <p>НАПОМЕНА: Понуђени систем алуминијумских профила треба да задовоље следеће услове: Затезна чврстоћа: мин.210Мпа (доказује се атестом домаће лабораторије). Тврдоћа: мин.72НВW према средњој вредности резултата испитивања, (доказује се атестом домаће лабораторије). Површинска заштита: Пластификација у „Спoтe free“ технологији (доказује се овереном изјавом произвођача алуминијумских профила). Мере се узимају на лицу места.</p>	<p>180/347</p> <p>Израда алуминијумских профила без термо прекида Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном затезном чврстоћом од 210Мпа и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Спoтe free“ технологији, у дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „RalI“ тон карти. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 45-50mm, а код отварајућих крила од 50-55mm. Профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене термоизолационом или једноструким стаклом, а све у складу са шемама позиција. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције се остварује ЕРДМ заптивкама отпорним на UV зрачење. Окви и системи за отварање су домаћег произвођача типа „StuObla“ или другог домаћег произвођача са истим или бољим карактеристикама.</p> <p>НАПОМЕНА: Понуђени систем алуминијумских профила треба да задовоље следеће услове: Затезна чврстоћа: мин.210Мпа (доказује се атестом домаће лабораторије). Тврдоћа: мин.72НВW према средњој вредности резултата испитивања, (доказује се атестом домаће лабораторије). Површинска заштита: Пластификација у „Спoтe free“ технологији (доказује се овереном изјавом произвођача алуминијумских профила). Мере се узимају на лицу места.</p>
<p>УКУПНО</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

	
<p>ОБЈЕКАТ:</p>	<p>ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА СНАЦИЈА ОБЈЕКТА</p>
<p>ИНВЕСТИТОР:</p>	<p>ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ</p>
<p>ШЕМА СТОПАРИЈЕ</p>	
<p>ВЕС ПРОЈЕКТА:</p>	<p>МИЉАН РИСТИЋ, ДИП.ИНЖ.АРХ.</p>
<p>ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p>	<p>Немад Живковић, дип.инж.арх.</p>
<p>1</p>	<p>ИДП</p>
<p>РАЗМЕР:</p>	<p>1:50</p>
<p>БРОЈ ЛИСТОВА:</p>	<p>300/3066/14</p>
<p>ЦЕЛ ЕКО:</p>	<p>5</p>

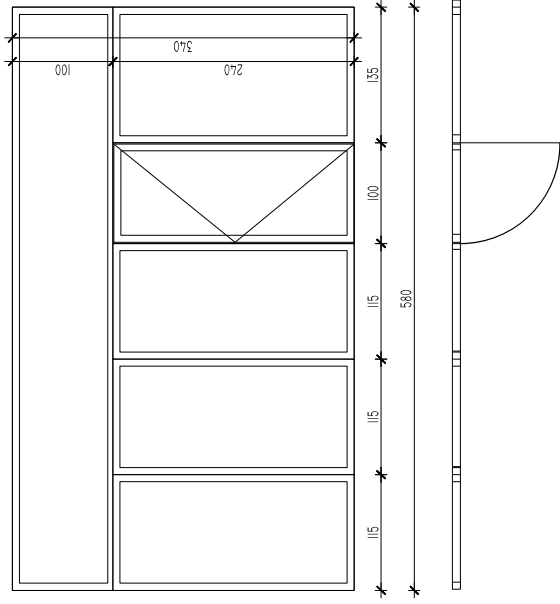
ПОЗИЦИЈА	<p style="text-align: center;">B6</p> 	<p style="text-align: center;">B7</p> 
ДИМЕЗИЈЕ	<p>257/245</p>	<p>100/240</p>
ОПИС	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3,3,1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање са прекидом термо моста. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном задебљаном од 210μm и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електрохемичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене високоелективним термозолационим стаклом $d=4+16(Ar)+4\text{mm}$, у комбинацији по избору пројектанта и у складу са условима из Елабората о енергетској ефикасности. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>	<p>Израда побољшаних алуминијумских профила са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање, са троструким нискоемисионим стаклима $d=4+16+4+14+3,3,1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање са прекидом термо моста. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0.5) са минималном задебљаном од 210μm и минималном тврдоћом од 72НВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електрохемичка пластификација у „Схроме free“ технологији, у дебелини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Ral“ тон карти. Конструктивни склоп, веза, спољног и унутрашњег алуминијумског профила у конструкцији се остварује помоћу полиамидних термостабилних трака које својим положајем, хемијским саставом и механичким карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид „термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених влакана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), због услова на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих профили су равних форми, без облина, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене високоелективним термозолационим стаклом $d=4+16(Ar)+4\text{mm}$, у комбинацији по избору пројектанта и у складу са условима из Елабората о енергетској ефикасности. Дихтовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.</p>
УКУПНО	<p>1</p>	<p>1</p>

			
ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА СНАЦИЈА ОБЈЕКТА			
ОБЈЕКАТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ		
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ		
ШЕМА СТОПАРИЈЕ			
ВЕС ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКТАНТ:	БЕЛАЗИШНЕ	ЦРЕК БРОЈ:
АРХИТЕКТУРЕ	Милан Ристип, дипл.инж.арх.	300/1066/14	
	Немад Живојив, дипл.инж.арх.		
1	ИДП	РАЗМЕР:	1:50
		ДАТУМ:	2020. године
		ЦРЕК БРОЈ:	6

ПОЗИЦИЈА

B8

ВРАТА



ДИМЕНЗИЈЕ


580/340

Изrada побољшаних алуминијумских профила са максималном дозвољеном проводљивошћу $U_f=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ илим ање , са троструким нискоемисионим стаклима $D=4+16+4+14+3.1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргоном максимално $U_g=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ или мање са прекидом термо моста. Алуминијумски профили су произведени (екструдирани) од сировинске легуре по АА стандарду 6060 и 6063 (AlMgSi0,5) са минималном затезном чврстоћом од 210MPa и минималном тврдоћом од 72HВW. Завршна обрада алуминијумских профила је електростатичка пластификација у „Спопте free“ технологији. У дебљини слоја од 60-100 микрона, у боји и сјају по избору пројектанта, а по „Raif“ тон карактеристикама спречавају кондукцију топлоте и формирају прекид, термо моста“ или „термо прекид“ у алуминијумској конструкцији. Ове термостабилне траке су израђене од полиамида који у себи има 25% стаклених ланана и минималне су ширине 25mm. Укупна уградбена и конструктивна ширина рама конструкције (штока), збогу слоја на објекту, мора бити у границама од 60-65mm а отварајућих крила од 68-73mm. Профили су равних форми, без објекта, али се дозвољавају оборене ивице на преломима истих. Позиције су остављене високоелективним термоизолационим стаклом $D=4+16+4+14+3.1 \text{ mm}$ (Памплекс) пуњених аргоном, у комбинацији и по избору пројектанта и у складу са условима из Елабората о енергетској ефикасности. Диктовање између фиксних и отварајућих делова конструкције је троструко и остварује се EPDM заптивкама отпорним на UV зрачење.

ОПИС

УКУПНО

1

	
ОБЈЕКАТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ЕНЕРГЕТСКА СНАЦИЈА ОБЈЕКТА
ИНВЕСТИТОР:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ
ШЕМА СТОЛАРИЈЕ	
ВЕС ОБЈЕКТА	ОСЛОВНИ ПРОЈЕКАНТ:
	Миљан Ристић, дипл.инж.арх.
ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	ПРОЈЕКАТ:
	Немад Живоковић, дипл.инж.арх.
1	ИДП
	РАЗМЕРА:
	1:50
	ЦРЕК БРОЈ:
	7



радња за обраду камена, извођење и пројектовање
Градашнички пут 40, 18300 Пирот, Србија
tel./fax: + 381 (0)10 317603, e-mail: mijicbozidar@gmail.com

4.1. НАСЛОВНА СТРАНА

4 ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот
ул. Српских владара бр.77
Пирот

Објекат: Енергетска санација објекта Дома културе у
Пироту
Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град

Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат

За грађење / извођење радова: Енергетска санација објекта

Назив и ознака дела пројекта: Пројекат електроенергетских инсталација

Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање
„Мијић Божидар“ пр Негица Живковић,
Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице: Негица Живковић

Потпис: НЕГИЦА ЖИВКОВИЋ
0412957737516-957737516
0412957737516
Digitally signed by НЕГИЦА ЖИВКОВИЋ
0412957737516-0412957737516
Date: 2020.11.09 14:20:44 +01'00'

Одговорни пројектант: Предраг Пенчић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 350 1069 03

Потпис: ПРЕДРАГ ПЕНЧИЋ
0410970732512-970732512
0410970732512
Digitalno potpisao: ПРЕДРАГ ПЕНЧИЋ
0410970732512-0410970732512
Datum: 2020.11.04 13:22:18 +01'00'

Број дела пројекта: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

4.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1.	Насловна страна
4.2.	Садржај
4.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
4.4.	Изјава одговорног пројектанта
4.5.	Текстуална документација <ul style="list-style-type: none">- 4.5.1. Пројектни задатак- 4.5.2. Технички опис- 4.5.3. Технички услови- 4.5.4. Прилог о примењеним мерама заштите на раду- 4.5.5. Списак закона прописа и стандарда
4.6.	Нумеричка документација <ul style="list-style-type: none">- 4.6.1. Прорачуни- 4.6.2. Предмер и предрачун
4.7.	Графичка документација

4.3.1 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", , бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Предраг Пенчић, дипл.инж.ел.

Број лиценце: 350 1069 03

Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице пројектанта: Негица Живковић

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА, који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Предраг Пенчић, дипл.инж.ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант ИДП : Предраг Пенчић, дипл.инж.ел.

Број лиценце: 350 1069 03

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.5.1. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

Инвеститор:	ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот ул. Српских владара бр.77 Пирот
Објекат:	Енергетска санација објекта Дома културе у Пироту Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град
Пројектант:	Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

На предметном земљишту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, израдити Идејни пројекат за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту

- Израдити пројекат енергетске санације и елаборат енергетске ефикасности којим би се повећала енергетска ефикасност објекта за један разред, такође израдити економску анализу којом би се утврдила исплативост објекта на период од 10 година.
- Приликом пројектовања водити рачуна о задовољењу потреба корисника објекта.
- Пројекат урадити у свему према важећим техничким прописима и стандардима за ову врсту објеката.
- Током израде пројекта константно вршити консултације са Инвеститором.

Инвеститор: Мишко Ћирић, директор



4.5.2. TEHNIČKI OPIS

Opšte

U okviru energetske sanacije objekta potrebno je izvesti samo napajanje elektro potrošača za instalaciju grejanja, koji su definisani i dati u delu projekta mašinske instalacije. U mašinskim instalacijama je definisana i data dispozicija tih potrošača, kao i njihove osnovne električne karakteristike: napon napajanja i nominalna struja.

Napajanje električnom energijom opreme (cirkulacionih pumpi) je predviđeno iz novoprojektovane razvodne table, koja će biti napojena iz postojeće GRT.

Zaštita od preopterećenja, podnapona i nadnapona

Zaštita od preopterećenja i nadnapona je ostvarena ugradnjom automatskih instalacionih prekidača, sa zaštitom od preopterećenja (termički okidač) i podnaponskom i nadnaponskom zaštitom (podnaponski i nadnaponski okidač), u glavnom razvodnom ormanu GRO i u razvodnim ormanima, a u skladu sa projektovanom jednovremenom snagom i jednovremenom strujom na nivou navedenih ormara, kao i predviđenim nazivnim naponom.

Kablovi

Napojni kablovi od razvodnih ormara do potrošača su tipa N2XH, odgovarajućeg preseka, a u skladu sa važećim propisima za ovu vrstu objekta. Kablovi do pojedinačnih potrošača (priključnice, oprema za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju i dr.) se polažu u zid pod malter, na obujmice ili u PNK regale.

Razvodni ormani

U objektu su predviđene instalacione razvodne table prema zahtevima tačke 3.1. SRPS.N.B2.730, za razvodjenje električne energije i napajanje pojedinih krajnjih strujnih kola i potrošača (SRPS N.A0.826 tačka 2.5.3.).

Razvodna tabla mora biti tako izradjena da zadovoljava zahteve standarda SRPS.N.K5.503 i N.K5.503/3, a može biti izradjena od dekapiranog lima ili od samogasive plastične mase koja odgovara SRPS G.S2.659, konstruktivno prilagodjena za ugradnju u zid ili na zid, što zavisi od sistema izgradnje objekta i mesta gde će se ugraditi. ako se razvodna tabla ugradjuje u zid mora imati vrata sa unutrašnjim šarkama i mora biti opremljena bravicom za zaključavanje. Ugradjena razvodna tabla u zid ili u specijalnoj gradjevinski izgradjenoj niši treba da je tako izvedena da su joj vrata u ravni zida i da ima minimalni ugao otvaranja od 120°.

U zavisnosti od izabranog mesta gde će biti ugradjena, kao i u zavisnosti od klase spoljašnjih uticaja prema SRPS-u N.B2.730 i N.B2.751 razvodna tabla mora biti tako izradjena da u potpunosti zaštiti električnu opremu ugradjenu u nju od vlage, prašine, mehaničkih hemijskih i drugih uticaja.

Instalacione razvodne table su opremljene (topljivim ili automatskim) osiguračima. Veličina i tip osigurača su dimenzionisani prema nazivnoj struji odgovarajućeg strujnog kruga i naznačeni su u jednopolnoj šemi veze razvodne table.

Strujna kola kod kojih se zahteva funkcionalno uključivanje i isključivanje, strujnog kola u slučaju hitnosti ili mehaničkog održavanja su opremljena i odgovarajućim prekidačima i sklopkama.

Ako se u razvodnu tablu ugradjuju sklopke i pomoćni releji, razvodna tabla je podeljena u dva dela. U gornji deo su ugradjeni osigurači, a u donji deo sklopke i releji, dok su prekidači ugradjeni na vrata table ili na fiksnom delu table specijalno uradjenom za ugradnju prekidača i signalnih svetiljki. Svi ugradjeni prekidači i sklopke moraju zadovoljavati odredbe za rasklopne

uređjaje od tačke 51 do 80 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije, a tip i veličina su naznačeni u šemi veze razvodne table.

Veličina razvodne table zavisi od broja i veličine ugrađene opreme u njoj, a data je posebnim detaljem RT.

Medjusobne veze opreme u razvodnoj tabli – šemiranje treba izvesti jednožilnim bakarnim provodnicima tipa P ili P/J ili P/F za veće preseke, a krajevi moraju biti obradjeni letovanjem ili presovanjem. Priključak faznih vodova instalacije na razvodnu tablu izvesti stezaljkama tipa VS a nulte i zaštitne vodove priključiti na posebne bakarne sabirnice (za nulte vodove N i zaštitne PE) zavrtnjima sa navrtkom uz obaveznu primenu elastičnih podmetača. Sabirnicu nultih i zaštitnih vodova ugraditi u delu razvodne table gde se uvode kablovi instalacije. Sve uvode kablova u limene razvodne table opremiti izolacionim uvodnicima.

Limenu razvodnu tablu vezati na zaštitnu sabirnicu a vrata premostiti bakarnom pletenicom.

Opremu u razvodnoj tabli obeležiti trajnim oznakama (pločicama od metala ili plastične mase) prema šemi veze, tako da je broj izvoda u šemi ujedno i broj strujnog kruga. Sa unutrašnje strane, na vrata, zalepiti šemu veze, ili je staviti u specijalno izradjen džep (ako je veća od vrata).

Razvodne table sa ugrađenim prekidačima za uključivanje pojedinih strujnih krugova, postaviti na visini na većoj od 1,7 m od poda, odnosno da prekidači ne budu na većoj visini od 1,7 m.

Vreme automatskog isključenja uređaja za zaštitu od prekomernih struja u razvodnim ormanima treba da bude manje od 0,4s.

Zaštita od preopterećenja, podnapona i nadnapona

Zaštita od preopterećenja i nadnapona je ostvarena ugradnjom automatskih instalacionih prekidača, sa zaštitom od preopterećenja (termički okidač) i podnaponskom, za elektromotorne potrošače i nadnaponskom zaštitom, za termičke potrošače (podnaponski okidač i nadnaponski rele), u glavnom razvodnom ormanu GRO i u razvodnim ormanima u skladu sa projektovanom jednovremenom snagom i jednovremenom strujom na nivou navedenih ormara, kao i predviđenim nazivnim naponom.

Instalacije niskog napona

Energetski razvod u objektu je izveden tako da se zadovolje uslovi koje diktira dispozicija, namena i snaga potrošača.

Razvod električne energije izvesti kablovima tip N2XH, položenim delom u PNK regale, delom na obujmice, a delom u zidu ispod maltera.

Svi strujni krugovi i napojni kablovi se štite odgovarajućim nožastim osiguračima i automatskim instalacionim prekidačima smeštenim u razvodnim ormanima.

Instalacija osvetljenja

Projektom nije predpredviđena zamena električne instalacija opšteg osvetljenja.

Instalacija priključnica i kablovskih izvoda

Projektom nije predpredviđena zamena električne instalacija monofaznih i trofaznih priključnica i kablovskih izvoda.

Zaštita od previsokog napona dodira

Primenjeni sistem napajanja je TN-C-S računajući od TS do krajnjeg potrošača. Ovaj sistem ima kroz ceo razvod od GRO odvojeni neutralni (N) i zaštitni (PE) provodnik. Jedina direktno uzemljena i spojena tačka je u GRO. Vreme automatskog isključenja uređaja za zaštitu od prekomernih struja u razvodnim ormanima je manje od 0,4s. Kao glavni prekidač u glavnom razvodnom ormanu predviđen je prekidači tipa AS sa mogućnošću daljinskog isključenja putem TOTAL STOP .

U cilju što efikasnije zaštite neophodno je glavnu sabirnicu uzemljenja (šinu za izjednačavanje potencijala) povezati trakom FeZn 25x4 mm sa temeljnim uzemljivačem objekta. Takođe zaštitnu sabirnicu u GRO povezati na šinu za izjednačavanje potencijala. Od GRO do ostalih razvodnih ormana odnosno potrošača predviđen je petoprovodnički sistem (zasebno vođeni PE provodnik i nulti provodnik).

Radi provere efikasnosti primenjenih mera zaštite, pre puštanja elektroinstalacije pod napon obavezno je izvesti potrebna elektrotehnička merenja i pribaviti ateste od nadležnih ovlašćenih institucija.

Uzemljenje

Uzemljenje objekta je izvedeno temeljnim uzemljivačem i primenjen je TN-C-S sistem zaštite. Iz temeljnog uzemljivača izvesti potreban broj priključaka – izvoda (zemljovoda) i to:

- priključak za vezu sa glavnom sabirnicom uzemljenja u SIP
- priključke za vezu sa merno rastavnim spojevima MRS za gromobransku instalaciju.

Priključke sa temeljnog uzemljivača koji prolaze kroz zid i nalaze se u sloju betona treba zaštititi od korozije premazivanjem slojem vrelog bitumena.

Temeljni uzemljivač izvesti u svemu prema priloženom crtežu.

Sistem izjednačavanja potencijala

Prema SRPS N.B4.741 u objektu se izvodi:

- glavno izjednačavanje potencijala
- dopunsko izjednačavanje potencijala

Glavno izjednačavanje potencijala u objektu se postiže galvanskim povezivanjem metalnih masa koje nisu pod naponom, međusobno, kao i sa sistemom uzemljenja objekta, čime se onemogućava pojava opasnih napona dodira u slučaju proboja izolacije u električnoj instalaciji objekta.

Dopunsko izjednačavanje potencijala u mokrom čvoru izvesti povezivanjem svih metalnih masa u mokrom čvoru provodnicima P/F 1x6 mm² u PVC cevi Ø 16 mm od kutije za izjednačavanje potencijala PS – 49, a odatle kablovima P/F 1x16 mm² sa šinom za uzemljenje izjednačenje potencijala, u najbližem razvodnom ormanu.

Sve radove izvesti u skladu sa važećim tehničkim propisima i materijalima koji zadovoljavaju odgovarajuće standarde, kvalifikovanom radnom snagom uz obavezan stručni nadzor koji pre početka izvođenja radova određuje Investitor.

Zaštita od kratkog spoja

Zaštita kablova od struje kratkog spoja (faznih provodnika međusobno, faznog i nultog provodnika i faznog i zaštitnog provodnika) rešena je pravilnim izborom-dimenzionisanjem topljivih nožastih osigurača i automatskih instalacionih prekidača i kablova, čime je postignuto da u slučaju kvara kroz osigurače protekne znatno veća struja od nominalne struje osigurača, čijom proradom strujni krug u kvaru ostaje bez napona.

Odgovarajući osigurači postavljeni su na početku svakog voda, kao i na mestima promene preseka provodnika, a njihova selektivnost garantuje da se kratak spoj zbog nekog kvara neće prenositi dalje (SRPS N.B2.742).

Radi provere efikasnosti primenjenih mera bezbednosti, pre puštanja instalacije pod napon obavezno je izvesti potrebna elektrotehnička merenja i pribaviti ateste od nadležnih ovlašćenih institucija.

Gromobranska instalacija

Gromobranska instalacija nije obrađena ovim projektom.



Odgovorni projektant

Predrag Penčić dipl.ing.el.

4.5.3. TEHNIČKI USLOVI OPŠTI I POGODBENI USLOVI

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su za Izvođača i Investitora.
2. Izvođač radova je dužan da se pre početka radova upozna sa projektom i da blagovremeno od nadzornog organa traži potrebna objašnjenja.
3. Investitor je obavezan da izvođenje radova poveri ovlašćenoj organizaciji, a za nadzor nad izvođenjem radova odredi lice koje poseduje ovlašćenje za vršenje nadzora.
4. Za sve moguće izmene u rešenju po projektu i odstupanja ma koje vrste kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora materijala, mora se pribaviti pismena saglasnost Investitora, tj. njegovog stručnog nadzornog organa. Ukoliko ovo ne učini Izvođač radova snosi odgovornost za sve izmene i radove izvedene na osnovu njih.
5. Izvođač je dužan da vodi poseban dnevnik rada za radove po ovom projektu. Nepredviđene radove ili povećanje predviđenih po količini i utrošku materijala, kao i izmene radova mora prethodno da odobri Investitor ili njegov nadzorni organ a Izvođač je dužan da ih upiše u dnevnik rada, koji overava nadzorni organ ili Investitor.
6. Prilikom izvođenja radova voditi računa da se ne oštete već izvedeni objekti i instalacije. Pri tome armirano-betonske konstrukcije smeju se bušiti samo uz pismenu saglasnost nadzornog organa za građevinske radove.
7. Izvođači (ukoliko ih ima više) su dužni da radove izvode vremenski, prostorno i tehnički usklađeno.
8. Za ispravnost izvedenih radova Izvođač garantuje dve godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Svaki kvar koji se pojavi u toku rada, a prouzrokovan je upotrebom nekvalitetnog materijala ili nesolidnom izradom Izvođač mora da otkloni bez ikakvog prava na naknadu.
9. Sav materijal koji će se ugraditi mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove zahteve ne sme se ugraditi.

Uslovi za rad, materijal i dispoziciju opreme

Sav materijal upotrebljen za ovu instalaciju mora biti prvoklasnog kvaliteta i izrađen prema standardima SRPS. Sva oprema se isporučuje komplet za montažu i upotrebu ako nije posebno drugačije navedeno.

Pri izvođenju radova, izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima na objektu. Ako bi se izvedeni radovi pri montaži električnih instalacija nepotrebno i usled nemarnosti i nestručnosti oštetili, troškove štete snosiće izvođač električnih instalacija.

Rušenje i sečenje (stubova, zidova, greda) ne sme se vršiti bez znanja i odobrenja nadzornog organa za ove radove.

Pri postavljanju kablova ili provodnika u cevi, svi provodnici koji pripadaju jednom strujnom kolu moraju biti postavljeni u istu cev, odnosno kabl. Spajanje provodnika može se vršiti samo u spojnim i razvodnim kutijama, ormarima i baterijama. Metalne zaštitne obloge cevi i

kablova ne smeju biti upotrebljene kao povratni provodnici ni kao provodnici za zaštitno uzemljenje.

Instalacione cevi i kablove treba polagati po pravoj liniji vertikalno i horizontalno. Krivolinijsko polaganje može se vršiti samo izuzetno. Pri horizontalnom polaganju cevi moraju imati mali pad prema kutijama ili šahtovima. Na slobodnim krajevima cevi treba postaviti uvodnike od izolacionog materijala.

Instalacione cevi i kablovi položeni u zidu ili podu ne smeju se prekrivati materijalom koji bi ih nagrizao. Polaganje provodnika i kablova u cevi treba da je izvedeno tako da se provodnici bez teškoća mogu izvlačiti sem u posebnim slučajevima.

U vlažnim prostorijama može se postaviti samo oprema nepromočive izrade.

Pričvršćivanje kablova na zid vrši se pomoću obujmica na međusobnom rastojanju.

- 30cm. od preseka 1,5mm ;
- 40cm. preseka od 2,5 - 4,0mm ;
- 50cm. preseka većeg od 6mm .

Pri prolazu kroz pregradne zidove, cevi između vlažne i suve prostorije treba polagati tako da u njihove otvore ne može da prodre vlaga ni da se skupi voda. Cevi treba da su od materijala otpornog na vlagu i da su postavljene sa nagibom prema vlažnoj prostoriji. Pri polaganju cevi kroz spoljni zid objekta, unutrašnja prostorija se tretira kao suva u odnosu na spoljni prostor.

Sva oprema i instalacija će se montirati na mestima i kako je označeno crtežima.

Pri paralelnom polaganju, horizontalne vodove jake i slabe struje treba postaviti na sledeći način:

- pri vrhu zida polažu se vodovi telekomunikacije;
- na 10cm. ispod njih polažu se vodovi za signalizaciju;
- na 10cm. ispod ovih polažu se vodovi energetike.

Razvodne kutije na ovim vodovima postavljaju se koso jedna ispod druge pod uglom od 45. Na mestima uklještenja koja se izvode pod pravim uglom rastojanja između vodova moraju biti najmanje 10mm. Ako to nije izvodljivo postavlja se izolacioni umetak debljine 3mm.

Paralelno vođenje vodova sa dimnim kanalima ili grejnim cevima treba izbegavati. Ako to nije moguće vodove treba postavljati na oko 5cm. odstojanja. Pri ukrštanju vodova sa dimnim kanalima i dr. razmak između vodova i istih treba da iznosi najmanje 3 cm. Električne vodove treba zaštititi od zagrevanja odgovarajućom toplotnom izolacijom.

Uslovi za izradu instalacije niskog napona

- Instalacije se moraju izvesti prema pisanom i grafičkom delu projekta i važećim Tehničkim propisima za izvođenje ove vrste instalacija.
- Pre i posle polaganja svih kablova mora se proveriti kontinuitet galvanske veze pojedinih žila, otpor i izolovanost između svake "žile" i "mase". Ukoliko otpor izolovanosti ne odgovara

propisima kablovi se moraju zameniti. Merenje otpora izolovanosti vrši se instrumentima čiji je napon jednak nazivnom naponu instalacije, ali ne niži od 100 V.

- Obzirom da su kablovi sa plastičnom izolacijom voditi računa o temperaturi polaganja pri kojoj se nesmetano može vršiti polaganje i rad sa kablovima. Temperatura polaganja ne sme biti niža od +5°C. Ukoliko se polaganje vrši na temperaturi ispod +5°C kabl se prethodno mora zagrejati, pa tek onda vršiti odmotavanje sa bubnja i razvlačenje.
- Prilikom prenošenja i razvlačenja kablova primeniti postupak koji onemogućuje naprezanje ili oštećenje žila, izolacije ili zaštitnog omota.
- Pri polaganju kablova voditi računa o propisanom poluprečniku savijanja kabla koji za provodnike tipa PP mora biti minimalno 12-15 D za bakarne kablove.
- Pri ukrštanju kablovskih vodova sa vodovodnim cevima i kanalizacijom mora se obezbediti minimalno vertikalno rastojanje 50 cm za kablove 10 kV, a 30 cm za kablove 1 kV.
- Paralelno vođenje kablovskih vodova uz temelje i zidove zgrada treba da se vrši na razmaku većem od 50 cm od temelja.
- Kablove u rovu obeležiti olovnim obujmicama na kojima su utisnuti podaci: tip, presek, i napon kabla. Obujmice se postavljaju na rastojanju od 5 m i to na ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije i na mestima gde se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama.
- Dužine kablova date u predmeru i predračunu radova sa orijentacione, pa se pre polaganja i sečenja kablova dužina mora proveriti na licu mesta. Kablove izvoditi od što dužih celih komada sa što manje spojeva.
- Na mestima gde se kablovi polažu u podu, kroz zid ili duž neke konstrukcije, kabl položiti kroz zaštitne cevi. Kabl i cev se zajednički ne smeju savijati, već se kabl polaže kroz prethodno savijenu cev.
- Kod zajedničkog polaganja kablova slabe struje sa energetskim kablovima najmanje potrebno dozvoljeno rastojanje pri paralelnom vođenju ovih kablova iznosi 20 cm, a pri ukrštanju 10 mm.
- Razvodne ormane izraditi prema tehničkom opisu. Na mestima uvoda kablova u orman postaviti odgovarajuće uvodnice.
- Razvodne ormane spojiti na zajedničko uzemljenje gvozdеном pocinkovanom trakom punog preseka po važećim propisima.
- Sav materijal i oprema koji se ugrađuje mora odgovarati danas važećim SRPS standardima.
- Po završenoj izgradnji izvršiti proveru svih električnih i mehaničkih spojeva, uzemljenja, napona dodira i zatim izvršiti ispitivanje i probni rad pojedinih uređaja pod naponom bez opterećenja.
- Instalacione prekidače za osvetljenje postaviti na onoj strani vrata sa koje se otvaraju. Visina postavljanja od poda 1,5m. Visina do utikačkih kutija u stambenim prostorijama je 30cm, a u svim ostalim treba da se kreće od 50 do 170cm., prema specifičnim uslovima.

- Ormare brojila za merenje potrošnje električne energije treba postaviti tako da brojila ne budu niža od 60 ni viša od 220cm. Ostale razvodne table postaviti prema projektu, odnosno prema posebnim pogonskim ili upotrebnim uslovima i uobičajenoj praksi.
- Instalacija mora tokom postavljanja i ili kada je završena, ali pre predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa TP. Prilikom proveravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mere za bezbednost lica i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Opšta ispitivanja moraju se izvesti prema sledećem redosledu:

- neprekidnost zaštitnog provodnika i glavnog i dodatnog provodnika za izjednačenje potencijala,
- otpornost izolacije el. instalacije,
- zaštita električnim odvajanjem el. instalacije,
- otpornost poda i zidova,
- automatsko isključivanje napajanja,
- dopunsko izjednačenje potencijala, i
- funkcionalnost.

Neprekidnost zaštitnog provodnika i provodnika za izjednačenje potencijala ispituje se merenjem el. otpornosti naponom od 4 do 24 V jednosmerne ili naizmjenične struje sa najmanjom strujom od 0,2 A.

Tehnički uslovi za izvođenje gromobranske instalacije

Za izradu instalacije gromobrana upotrebiti standardne elemente po SRPS-u N. B4. 900, pocinkovane toplim postupkom. Elementi instalacije na kojima je zaštitni plašt od cinka oštećen, ne smeju se ugraditi.

Ako se objekat nalazi unutar energetskeg ili industrijskog kompleksa s zajedničkim uzemljivačem koji se dimenzioniše prema drugim elektroenergetskim i sigurnosnim parametrima, materijal za uzemljivač gromobrana će se definisati u skladu sa projektom zajedničkog uzemljenja kompleksa.

Spojevi čelik-bakar smeju se izvoditi samo preko olovnog uloška debljine najmanje 2 mm. Po izradi, spoj se mora zaštititi dvostrukim antikorodivnim premazom.

Svi delovi trake na kojima je izvršeno sečenje ili bušenje radi nastavljanja ili spajanja moraju biti po spajanju zaštićeni antikorodivnim premazom. Sastavi pod zemljom moraju biti zaliveni bitumenom.

Na uzemljivač gromobranske instalacije povezati sve metalne delove podzemnih instalacija sa kojima se uzemljivač ukršta ili su od uzemljivača udaljeni manje od 3 m.

Po izvršenoj izradi uzemljivača obavezno izvršiti merenje prelaznog otpora uzemljenja. Ukoliko se ustanove nedozvoljene vrednosti (iznad propisanih) izvršiti poboljšanje uzemljivača u dogovoru sa projektantom.

Ukoliko gromobranski uzemljivač služi istovremeno kao uzemljivač van sistema za zaštitu od previsokog napona dodira, izbor materijala, preseka i konfiguracije uzemljivača mora da zadovolji tehničke uslove svih instalacija - sistema povezanih na uzemljivač

Montaža hvataljke mora se izvesti sa originalnim elementima za pričvršćenje i prema upustvima proizvođača.

Na štapnoj hvataljki sa uređajem za rano startovanje mora se postaviti natpisna pločica sa vidljivim upozoravajućim natpisom "Opasno visoki napon".

Verifikacija gromobranske instalacije se izvodi u svemu prema t 4.2.1 i t 4.2.2 standarda SRPS IEC 1024-1

Tehnički zahtevi za proizvode i ocenjivanje usaglašenosti

Tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti definisani su Zakonom o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanje usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009). Njime se uređuje način propisivanja tehničkih zahteva za proizvode i donošenje tehničkih propisa, ocenjivanje usaglašenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtevima, obaveze isporučioaca proizvoda i vlasnika proizvoda u upotrebi, važenje inostranih isprava o usaglašenosti i znakova usaglašenosti, obaveštavanje o tehničkom propisima i postupcima ocenjivanja usaglašenosti i vršenja nadzora nad sprovođenjem ovog postupka.

Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

Tehnički propis je svaki propis, kojim se, za pojedinačni proizvod, odnosno grupe proizvoda (u daljem tekstu: proizvod) uređuje najmanje jedan od sledećih elemenata:

- tehnički zahtevi koje mora da ispunjava proizvod koji se isporučuje;
- postupci ocenjivanja usaglašenosti;
- zahtevi za bezbednost proizvoda tokom veka upotrebe;
- redovni i vanredni pregledi proizvoda tokom veka upotrebe;
- isprave koje prate proizvod prilikom stavljanja na tržište ili upotrebu;
- znak i način označavanja proizvoda;
- zahtevi koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti;
- zahtevi u pogledu pakovanja i obeležavanja.

Tehnički propisi i u njima sadržani tehnički zahtevi donose se radi zaštite bezbednosti, života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine.

Proizvođač stavlja znak usaglašenosti na proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom ako je to utvrđeno tehničkim propisom.

Ministarstvo, kao javnu knjigu, vodi sledeće registre:

važecih tehnickih propisa i imenovanih, odnosno ovlašćenih tela za ocenjivanje usaglašenosti;

tehnickih propisa u pripremi;

inostranih isprava i znakova usaglašenosti koji važe u Republici Srbiji.

Distributer nekog proizvoda je dužan da proveri da li je na proizvod stavljen propisani znak usaglašenosti i da li ga prati propisana dokumentacija, a u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, isporuči proizvod na tržište, tek nakon što proizvođač usaglasa proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti proizvođača ili uvoznika i nadležne organe, ako proizvod nije bezbedan;

Svi projekovani materijali u objektu kao i materijali koji imaju određenu funkciju u požaru i određeni stepen vatrootpornosti moraju imati odgovarajuću atestnu dokumentaciju usaglašenu sa ovim zakonim.

Isprava o usaglašenosti za centralu za dojavu požara kao i za javljače požara prema EN 54. Isprava o usaglašenosti o vođenju instalacije, kao i pribora za vešanje kablova i obujmica otpornim na požar prema DIN 4102 deo 9 i deo 12.



Odgovorni projektant

Predrag Penčić dipl.ing.el.

4.5.4. POSEBAN PRILOG O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU

Poseban prilog o primenjenim propisima merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu pri projektovanju električnih instalacija jake i slabe struje, u skladu sa ZAKONOM O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU ("Službeni glasnik RS" br.101/2005)

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju električnih instalacija jake i slabe struje

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom

Opasnost od preopterećenja

Opasnost od struje kratkog spoja

Opasnost od električnog udara

Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka

Opasnost od pogrešnog manipulisanja

Opasnost od požara

Opasnost od uticaja vode, vlage i prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemijskih uticaja

Opasnost od nedozvoljenog pada napona

Opasnost od slučajnog mehaničkog oštećenja

Opasnost od uticaja struje zemljospoja

Opasnost od nestanka napona

Opasnost od statičkog elektriciteta

Opasnost od uticaja elektromagnetnog polja

Opasnost od radioaktivnog zračenja

Opasnost od atmosferskog pražnjenja

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom.

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom su otklonjene pravilnim izborom električne opreme. Električna oprema je predviđena za ugradnju i nadgradnju na zid, opremljena je zaštitnim kućištima i poklopcima, te je time sprečen slučajni dodir delova pod naponom.

Svi predviđeni napojni vodovi su odgovarajuće konstrukcije i snabdeveni su odgovarajućim izolacijama i zaštitnim plaštevima, a predviđa se i pravilno uvođenje istih u priključne ormarije i zaštitna kućišta električne opreme.

Opasnost od preopterećenja

Zaštita od preopterećenja izvedena je pravilnim izborom zaštitnih prekidača i osigurača na strani centralnih uređaja čime su onemogućena preopterećenja svih kablova i uređaja.

Opasnost od struje kratkog spoja

Ova opasnost je otklonjena pravilnim dimenzionisanjem vodova i opreme na kratak spoj te ne postoji opasnost od posledica kratkog spoja. Kod propisno izvedenih instalaterskih i montažnih radova, a prema uputstvima proizvođača pojedinih vrsta oprema, pojava kratkog spoja je onemogućena.

Opasnost od električnog udara (indirektnog dodira)

Zaštita od električnog udara predviđena je automatskim isključenjem pri pojavi greške (topljivi osigurači) i malim naponom (48V).

Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka

Zaštita od previsokog napona dodira rešena je sistemom sniženog napona, pravilnim izborom opreme, uzemljenje svih metalnih delova koji ne pripadaju strujnim krugovima i pravilnim izborom uzemljivača.

Opasnost od napona koraka otklonjena je izradom zajedničkog uzemljivača objekta na koji se vezuju sve metalne mase u i na objektu.

Opasnost od pogrešnog manipulisanja

Izborom opreme ugrađene po standardima i ubacivanjem osoblja gde je to potrebno izbegnuta je opasnost od pogrešnog rukovanja.

Opasnost od požara

Zaštita od požara je rešena pravilnim izborom električne opreme koji pri pravilnom izvođenju i propisnom održavanju ne može biti uzrok požara.

Opasnost od uticaja vode, vlage i prašine, eksplozivnih i zapaljivih materija i hemijskih uticaja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme koja je birana prema nameni i mestu ugradnje uzimajući u obzir uslove rada, što je naznačeno na crtežima i u tekstualnoj dokumentaciji.

Opasnost od nedozvoljenog pada napona

Zaštita od nedozvoljenog pada napona predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih vodova. Proračun preseka napojnih vodova kao i padovi napona dati su kao sastavni deo projektne dokumentacije.

Opasnost od slučajnog mehaničkog opterećenja

Opasnost od slučajnog mehaničkog opterećenja ne postoji pošto je sva oprema u kućištu od metala, a svi kablovi su na mestima gde postoji opasnost od mehaničkih oštećenja položeni u zaštitne cevi. Lociranje opreme je vršeno tako da nije izloženo mehaničkim oštećenjima.

Opasnost od uticaja struje zemljospoja

Izvođenjem zajedničkog uzemljivača izbegnuta je opasnost od struje zemljospoja.

Opasnost od nestanka napona

Zaštita od nestanka mrežnog napona otklonjena je postavljanjem akumulatorskih baterija dovoljnog kapaciteta u paralelnom radu sa ispravljačkim uređajem za normalno napajanje.

Opasnost od statičkog elektriciteta

Opasnost od statičkog elektriciteta otklonjena je pravilnim izvođenjem uzemljenja.

Opasnost od uticaja elektromotornog polja

Zaštita je predviđena primenom zaštitnih mera prilikom paralelnog vođenja i ukrštanja sa energetskim vodovima kao i izvođenjem uzemljenja armature kablova na oba kraja.

Opše napomene i obaveze

Poslodavac koji izvodi radove na izgradnji ili rekonstrukciji građevinskog objekta ili vrši promenu tehnološkog procesa duže od sedam dana, dužan je da izradi propisan eleborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada.

Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbedan rad i da na oruđu potvrdi da su na istom primenjene propisane mere i normativi zaštite na radu.

Poslodavac je obavezan da 8 dana pre početka rada obavesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada, kao i pri promeni tehnološkog postupka ukoliko se tim promenama menjaju slovi rada.

Poslodavac je dužan da opštim aktom, odnosno kolektivnim ugovorom utvrdi prava, obaveze i odgovornosti u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu. Poslodavac je dužan da donese akt o proceni rizika u pismenoj formi za sva radna mesta u radnoj okolini i da utvrdi način i mere za njihovo otklanjanje.

Poslodavac je dužan da aktom u pismenoj formi odredi lice za bezbednost i zdravlje na radu, osposobljava zaposlene za bezbedan izdarv rad, obezbedi zaposlenima korišćenje sredstava za ličnu zaštitu na radu, da zaposlenog upozna sa svim vrstama rizika na poslovima na koje ga određuje i da osposobljavanje obavi teorijski i praktično.

Periodične procene osposobljenosti za bezbedan i zdrav rad zaposlenog koji radi na radnom mestu sa povećanim rizikom, vrše se na način i postupkom utvrđenim aktom o proceni rizika.

Poslodavac kod kojeg se pri radu pojavljuju eksplozivne smeše, mora imati Pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima koja su eksplozivno zaštićena kao i o evidenciji izvođenja radova izgradnje, opravki i održavanja tih postrojenja.. Tim Pravilnikom treba predvideti i obavezne povremene preglede tih postrojenja kao i rokove ovih pregleda s tim da oni ne mogu biti duži od jedne godine.

Poslodavac može dati zaposlenima na upotrebu opremu za rad, sredstvo i opremu za ličnu zaštitu na radu ili opasne materije samo ako raspolaže propisanom dokumentacijom na srpskom

jeziku za njihovu upotrebu, održavanje, odnosno pakovanje, transport i korišćenje i skladištenje u kojoj je proizvođač, odnosno isporučilac naveo bezbednosno-tehničke podatke, važne za ocenjivanje i otklanjanje rizika na radu.

Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđa za rad i uređaje moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama iz koji će se videti da buka na radnim mestima neće prelaziti dopuštene vrednosti. Ako je za ispunjenje uslova odopuštenim vrednostima buke potrebno preduzimanje posebnih mera (prigušivači buke,elastična podleganja i sl.) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mere.

Sva oprema i materijali, predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim srpskim tehničkim propisima i standardima.

Sva postrojenja i održavanje istih moraju se uskladiti sa postojećim propisima.

Svuda gde to propisi zahtevaju, postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima:

Visina napona

Namena određene opreme

Druga važna obaveštenja

Pri izvođenju radova ili remonta postrojenja i opreme obavezno je postaviti opomensku tablicu u pogledu:

Stanja uključenosti/isključenosti

Zabrana

Druga važna obaveštenja za rukovaoca

Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju, obavezna je primena zaštitne opreme i sredstava.



Odgovorni projektant

Predrag Penčić dipl.ing.el.

4.5.5. SPISAK ZAKONA, PROPISA I STANDARDA

A. ZAKONI I PRAVILNICI:

Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US i 50/2013 - odluka US, 132/14, 145/14 i 83/18)

Zakon o zaštiti od požara (Sl. glasnik SRS br. 111/2009)

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Službeni glasnik RS br. 101/2005

Zakon o telekomunikacijama, Službeni glasnik RS br. 44/03

Zakon o zaštiti životne sredine, Službeni glasnik RS br. 135/2004

Službeni list SRJ, бр. [53/88](#), [54/88](#) u službenom listu SRJ [28/95](#).

Zakon o izgradnji i finansiranju investicionih objekata (Objavljen u "Sl. listu SRCG", br. 29/90, 46/90 i "Sl. listu RCG", br 29/93)

Zakon o tehničim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009)

Zakon o akreditaciji (Sl. glasnik RS", br. 73/2010)

Pravilnik o tehničkim normativima za elektro instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ br. 56/87; 53/88; 54/88)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list SFRJ 62/73)

Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama (Sl.list SFRJ br.48/84; SRPS N.B2 730)

Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama (Sl.list SFRJ br. 9/86) (SRPS N.A0 826 ; SRPS N.B2 741 ; SRPS N.B2 742 SRPS N.B2 743 ; SRPS N.B2 751 ; SRPS N.B2 752; SRPS N.B2 754 ; SRPS N.B2 771)

B. STANDARDI

SRPS IEC 60050-826:2008, – Međunarodni elektrotehnički rečnik – Deo 826: Električne instalacije

SRPS IEC 60050-195:2008, – Međunarodni elektrotehnički rečnik – Deo 195: Uzemljenje i zaštita od električnog udara

SRPS EN 61140:2012, – Zaštita od električnog udara – Zajednički aspekti za instalacijuiopremu

SRPS HD 308 S2:2012, Identifikacija žila u kablovima i savitljivim kablovima

SRPS HD 60364-1:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 1: Osnovni principi, ocena opštih karakteristika, definicije

SRPS HD 60364-4-41:2012, – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od električnog udara

SRPS HD 60364-4-42:2012, – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-42: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od toplotnog dejstava

SRPS HD 60364-4-43:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-43: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od prekomerne struje

SRPS HD 60364-4-442:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-442.: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita instalacija niskog napona od povremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu

SRPS HD 60364-4-443:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4-44: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji – Tačka 443: Zaštita od prenapona atmosferskog porekla ili usled rasklapanja

SRPS HD 60364-4-444:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 4-444: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji

SRPS HD384.4.45 S1:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Poglavlje 45: Zaštita od podnapona

SRPS HD 384.4.46 S1:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Odeljak 46: Rastavljanje i rasklapanje

SRPS HD 60364-5-51:2012, Električne instalacije u zgradama – Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme – Opšta pravila

SRPS HD 60364-5-52:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme – Električni razvod

SRPS HD 60364-5-534:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme – Rastavljanje, rasklapanje i upravljanje – Tačka 534: Uređaji za zaštitu od prenapona

SRPS HD 60364-5-54:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-54: Izbor i postavljanje električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici

SRPS HD 60364-5-56:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-56: Izbor i postavljanje električne opreme – Sigurnosni sistemi

SRPS HD 384.5.537 S2:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5: Izbor i postavljanje električne opreme – Odeljak 53: Rasklopne aparature – Sekcija 537: Uređaji za rastavljanje i rasklapanje

SRPS HD 60364-6:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 6: Verifikacija

SRPS CLC/TR 50479:2012, Uputstvo za električne instalacije – Izbor i postavljanje električne opreme – Sistemi ožičenja – Ograničenje porasta temperature spojeva

SRPS EN 13501-1, Klasifikacija objekata i konstruktivnih elemenata prema otpornosti na požar - Deo 1: Klasifikacija – korišćenje rezultata testova od reakcije do testa požara

SRPS N.A9 003 ; SRPS N.A9 004, Elementi električne opreme i uređaja (Sl.list SFRJ br. 19/82)

SRPS N.A5 070, Stepeni zaštite električne opreme (Sl.list SFRJ br.10/82)

SRPS EN 60364- Električne instalacije niskog napona - Deo 6: Verifikacija



Odgovorni projektant

Predrag Penčić dipl.ing.el.

4.6.1. PRORAČUNI

6.1. PRORAČUN PRESEKA NAPOJNIH KABLOVA S OBZIROM NA DOZVOLJENO OPTEREĆENJE

Proračun napojnih kablova izvršen je na osnovu jednovremenih snaga svih potrošača. Nominalna struja u trofaznom kablju računa se po obrazcu:

$$I_n = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

Nominalna struja u monofaznom kablju računa se po obrazcu:

$$I_n = \frac{P_j}{U_n \cdot \cos \varphi}$$

gde je:

I_n - nominalna struja (A)

U_n - nominalni napon (V)

P_j - jednovremena snaga (W)

$\cos \varphi$ - faktor snage

Na osnovu nominalne struje u kablju odabira se zaštitni uređaj nazivne struje I_n a pod uslovom:

$$I_n \leq I_0$$

Veličina merodavna za izbor preseka pojedinog napojnog kablja je trajno dozvoljena struja u kablju I_d (prema tabelama 3,4,6,7,11 i 12) iz standarda SRPS N.B2.752, korigovana faktorima za korekciju iz istog standarda (tabele 5,8,9,10,13,14 i 16). Korekcionni faktori su sledeći:

K_1 - za paralelno polaganje kablova

K_2 - za povišenu temperaturu

K_3 - za uslove polaganja kablja u zemljištu, u zavisnosti od termičke otpornosti tla (za kablove polagane van zemlje i za kablove u tlu čija je termička otpornost 2.5Km/W)

Ukupan korekcionni faktor:

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

Korigovana trajno dozvoljena struja je:

$$I_k = I_d \cdot K$$

Uslovi koji treba da budu zadovoljeni pri izboru kabla (SRPS N.B2.743) su:

$$I_n \leq I_0 \leq I_k$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_k$$

$$I_2 = k \cdot I_0$$

$$k \cdot I_0 \leq 1.45 \cdot I_k$$

gde su:

I_n – nominalna struja za koju je kolo projektovano

I_0 – nazivna struja zaštitnog uređaja

I_k – trajno podnosiva korigovana struja kabla

I_2 – struja delovanja zaštitnog uređaja u granicama vremena delovanja

k – sačinilac reagovanja zaštitnog uređaja iz sledeće tabele:

ZAŠTITNI UREĐAJ	NAZIVNA STRUJA	$k = \frac{I_2}{I_0}$
TOPLJIVI OSIGURAČI	do 4A	2.10
	od 4A do 10A	1.90
	od 10A do 25A	1.75
	preko 25A	1.60
PODESIVI PREKIDAČI	do 63A	1.35
	preko 63A	1.25
MOTORNI ZAŠTITNI PREKIDAČI	sve veličine	1.20

Relacija	Pi (kW)	k _j	P _{jm} (kW)	cos fi	I _{max} (A)	Tip i presek (mm ²)	Tip el. raz.	I _{td} (A)	k _θ	k _λ	k _n	I _{tp} (A)	I _{osig} (A)	I ₂ (A)	1.45I _{tp} (A)
GRO-RO	4.7	0.8	3.76	0.95	6	N2XH 5x6	C	52	1	1.00	0.9	46.8	32	63	68
RO - trof.. pumpa	2.2	1	2.2	0.95	3	N2XH 5x1,5	C	20	1	1.00	0.8	16	10	22	23
RO - mon. pumpa	0.3	1	0.3	0.95	1	N2XH 3x1.5	C	18	1	1.00	0.8	14.4	10	18	21

6.2. PROVERA KABLOVA NA PAD NAPONA

Za izabrani presek kabla vrši se provera na pad napona prema sledećim jednačinama:

za monofazno opterećenje

$$u=0.0741P/A$$

za trofazno opterećenje

$$u=0.0124IP/A$$

gde su:

- u - procentualni pad napona (%)
- P - opterećenje kola (kW)
- l - dužina kola (m)
- A - presek provodnika (mm^2)

Ovaj pad napona mora da bude, prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, manji od 3 % za instalaciju osvetljenja, i manji od 5% za ostale potrošače, odnosno 5 % i 8 % ako se potrošači napajaju direktno iz trafostanice.

Relacija	P (KW)	A (mm^2)	l(m)	u(%)	usum (%)	zaključak
GRO-RO	3.8	6	2	0.02	0.02	<5%
RO - trof.. pumpa	2.2	1.5	20	2.17	2.19	<3%
RO - mon. pumpa	0.3	1.5	20	0.30	0.31	<5%

6.3. Provera zaštite u TN sistemu

Provera zaštite u TN sistemu vrši se prema standardu SRPS N.B2.741/1989. Električne instalacije niskog napona - zaštita od električnog udara.

1. Zaštitni uređaj kojim se obezbeđuje zaštita od indirektnog dodira strujnog kola ili opreme, u slučaju kvara u izolaciji između delova pod naponom i izloženih provodnih delova, mora automatski isključiti napajanje strujnog kola u takvom vremenu koje ne dozvoljava održavanje očekivanog napona dodira većeg od 50 V efektivne vrednosti naizmenične struje ili 120 V jednosmerne struje bez talasnosti, tako da ne može predstavljati rizik od fizičkog dejstva na osobe u dodiru sa istovremeno pristupačnim provodnim delovima.

2. Karakteristike zaštitnog uređaja i impedansa strujnog kola moraju se tako izabrati da u slučaju nastanka kvara zanemarljive impedanse između faznog i zaštitnog provodnika ili izloženog provodnog dela, bilo gde u instalaciji, nastupi automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu. Ovaj zahtev je zadovoljen ako je ispunjen uslov:

$$Z_s I_a < U_o$$

Gde je:

Z_s - impedansa petlje kvara, koja obuhvata izvor, provodnik pod naponom do tačke kvara i zaštitni provodnik između tačke kvara i izvora,

I_a - struja koja obezbeđuje delovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje ili napajanja u vremenu utvrđenom u tabeli u zavisnosti od nazivnog napona U_o pod uslovima datim u tabeli u vremenu koje ne prelazi 5s,

U_o - nazivni napon prema zemlji ,

3. Smatra se da dva najveća vremena isključenja data u narednoj tabeli zadovoljavaju stavku 1 za krajnja strujna kola koja napajaju:

- priključnice ili
- direktno bez priključnice ručne aparate klase I ili prenosiva aparata koji se pomeraju rukom tokom upotrebe

Najveća vremena isključenja u TN sistemu

U_o V	T S
120	0,8
230	0,4
277	0,4
400	0,2
Iznad 400	0,1

Zaštita je efikasna ako je : $t_k < t$

Tj. ako je vreme topljenja sa vremensko-strujne karakteristike osigurača manje od najvećih vremena isključenja u TN sistemu, datih u gornjoj tabeli.

Uslov efikasnosti zaštite od previsokog napona dodira u sistemu TN je da struja kvara osigura delovanje zaštitnog uređaja u vremenu koje nije veće od vremena određenog u funkciji očekivanog napona dodira U_c :

$$t_{dozv.} = f(U_c) > t_{osig.} = f(I_d)$$

$$U_c = U_0 \cdot \frac{R_{pe}}{Z_s} \quad U_c = R_{pe} \cdot I_d = c \cdot U_0 \cdot \frac{R_{pe}}{R_a + R_{pe}} \quad I_d = \frac{U_0}{Z_s} = c \cdot \frac{U_0}{R_a + R_{pe}}$$

gde je:

U_c - očekivani napon dodira

R_{pe} - otpornost zaštitnog provodnika između posmatranog izloženog provodnog dela i referentne tačke.

R_a - otpornost faznog provodnika između posmatranog izloženog provodnog dela i referentne tačke.

c- korekcionni faktor koji koriguje grešku usled zanemarivanja impedanse izvora napajanja.

Srednja vrednost ovog faktora je 0.8.

I_d - struja greške

$$R_{k2.5} = 7.56 \times 0.040 = 0.30 \ \Omega$$

$$R_{k1.5} = 13.8 \times 0.060 = 0.83 \ \Omega$$

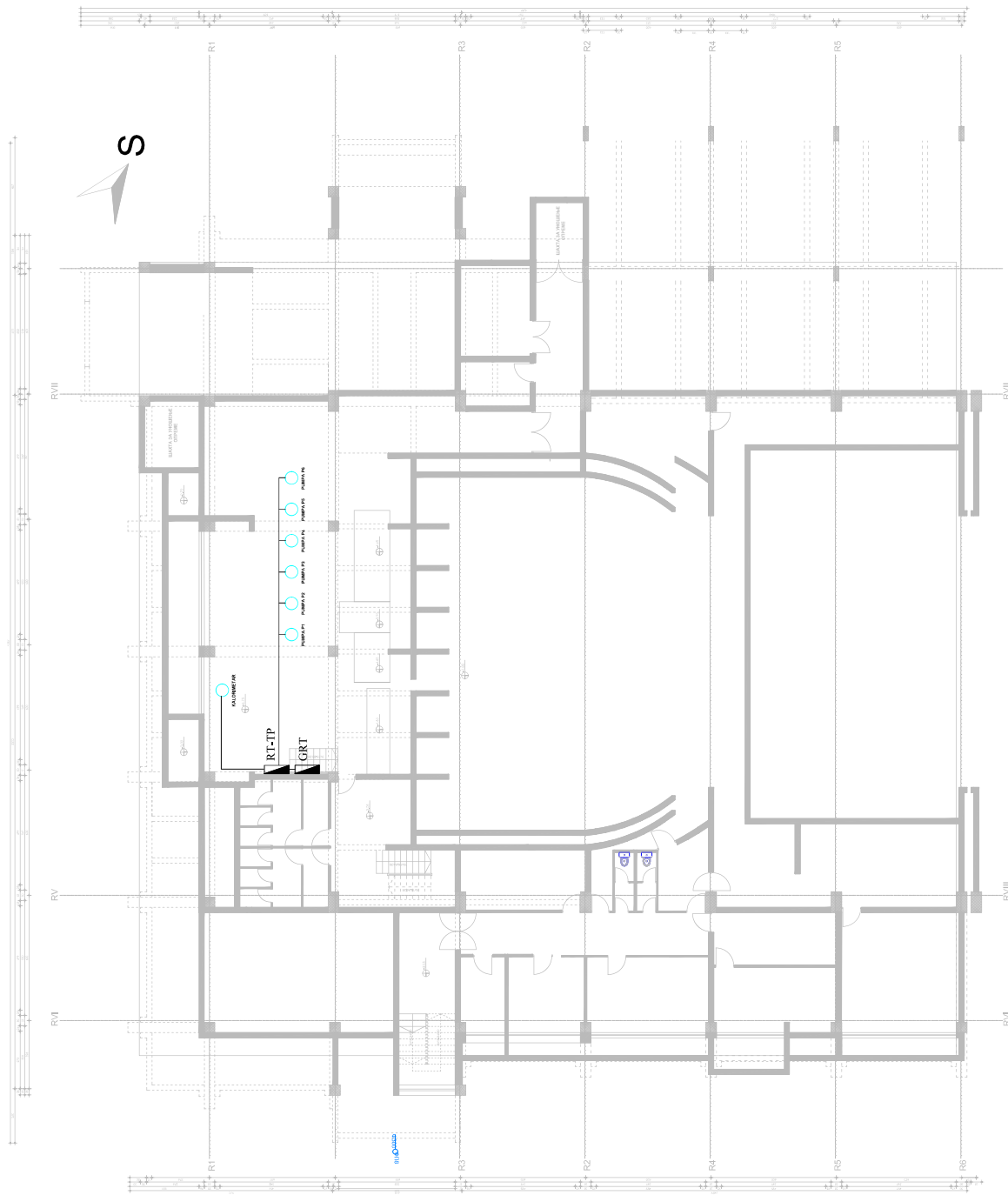
U našem slučaju su i fazni i zaštitni provodnik istog preseka.

Mesto greške	$R_a=R_p$ (Ω)	Struja I_n (A)	U_c (V)	I_d (A)	$t_d=$ $f(U_c)$	$t_{os}=$ $f(I_d)$	zaštita
najudalji priklj.	0.60	16	88	304	0.4	0.01	efikasna
najudalji svetilj.	1.66	10	88	111	0.4	0.01	efikasna

Proračunom su obuhvaćena samo najkritičnija mesta kvara u pogledu zaštite od previsokog napona dodira.

Na osnovu proračuna datog u tabeli se vidi da se svi potrošači u objektu mogu efikasno štititi.

Za ovu struju kvara osigurač od 16 A isključuje za manje od 0.1 s što je znatno brže od SRPS-om definisanog vremena (0,4s), pa je zaštita efikasna.

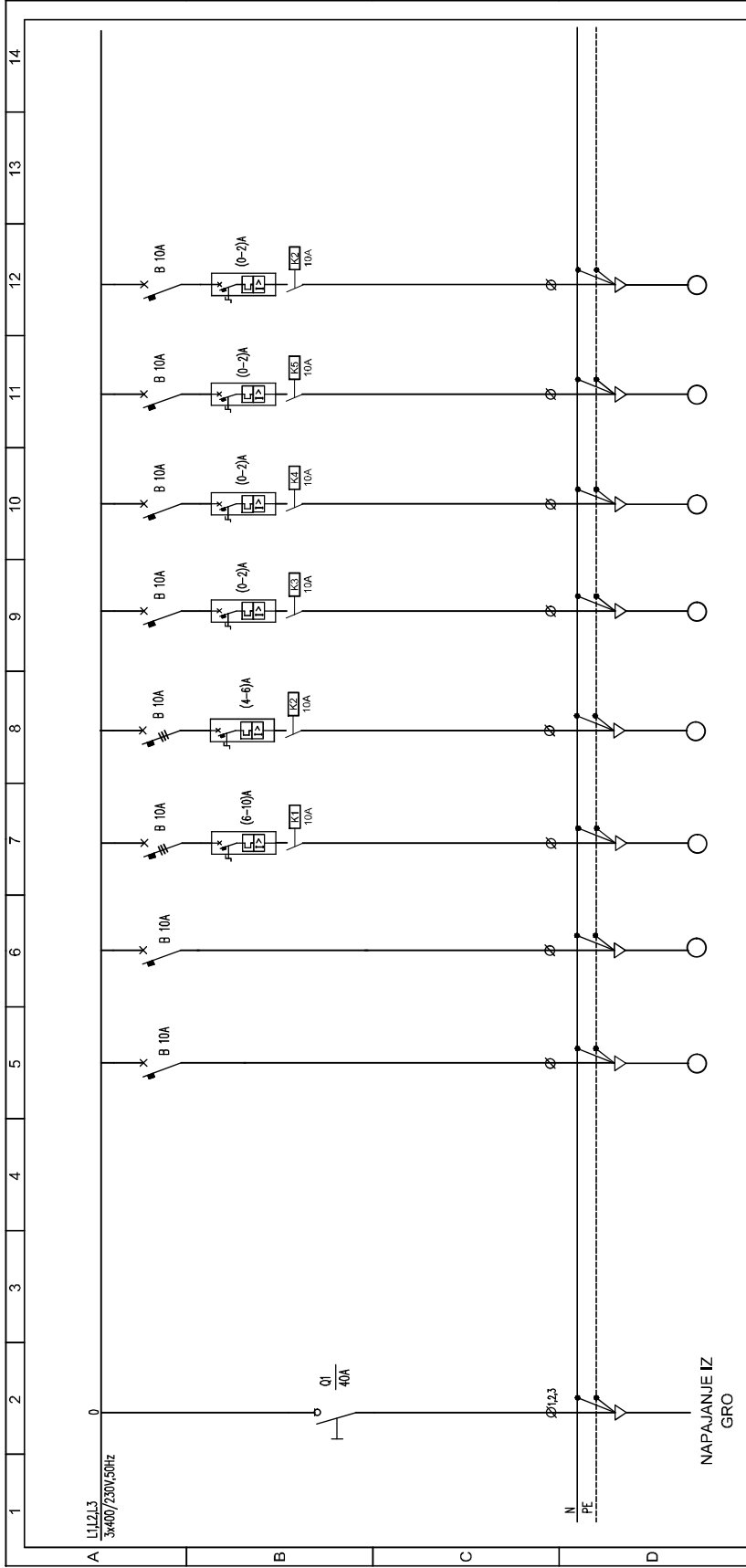


Мийн Бохицаар
 ДАВАА В ОБЛАСТ УААНДЫН, ИДЭЭГИЙН ЭТЭГТЭЙ
 УЛАСЫН АЖ АХУЙН ГЭРЛЭГ, ХАМ АЖИРААГИЙН ГЭРЛЭГ

ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ
 Энхрийгээ сайжиргаар объект

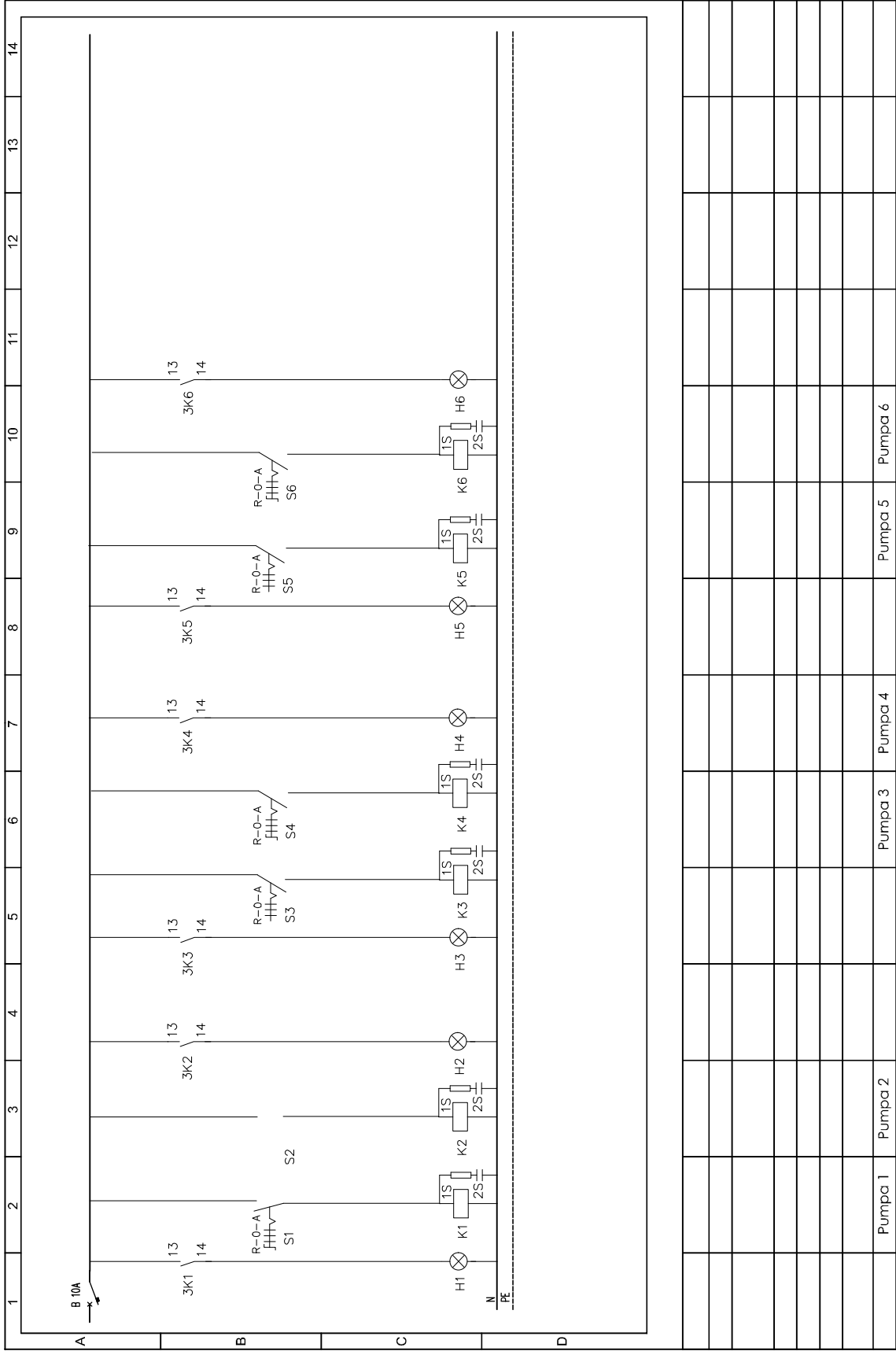
ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ

ОБЪЕКТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ		
ИНВЕСТИЦИОНТ:	ДОМ КУЛТУРЕ - ПИРОТ		
ОСНОВА ПОДРУМА			
БЭГ ЭРЭГДЭЛ:	Солонгоо програмчлалт: Продрага Пөнчиг, дэлгэцмэл.	БЭГ ШИДЭЭ: 50 тоога	Л.Д.
ИЗШЛАЛТ:	ИЗШЛАЛТ	ДАХИМ: ТӨРӨГ	ИЗШЛАЛТ: 1:100
4.	ИДП	ИДП	ИДП 1



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TIPOVA KABEL	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
BR. ŽILA I POP. PRESEK KABLA	5x6mm ²	3x1,5mm ²	5x1,5mm ²	3x1,5mm ²	3x1,5mm ²	3x1,5mm ²	3x1,5mm ²	3x1,5mm ²	3x1,5mm ²
L1 [kW]	1.4	0.1	0.733	0.5	0	0	0	0	0
L2 [kW]	1.7	0	0.733	0.5	0	0	0	0	0.305
L3 [kW]	1.7	0	0.733	0.5	0.120	0	0.305	0	0
P [kW]	4.7	Koef. jednovr. L1+L2+L3 [kW]	2.2	1.5	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3
Prijm. [kW]	3.7992	0.8	Naziv	Pumpa 2	Pumpa 3	Pumpa 4	Pumpa 5	Pumpa 6	

Predrag Pentić d.i.e.		350-1069.03		11.2020.	
Odg. projektant:		Licenca		Poпись Datum	
JEDNOPOLNA SEMA		Projektna organizacija		Investitor	
Dom kulture Piroć		RT-IP		BROJ LISTA	
				2 1/2	



Predrag Pentić d.i.e.	350.1069.03	11.2020.	JEDNOPOLNA SEMA		Dom kulture Pirost	BROJ LISTA
Odg. projektant:	Licenca	Potpis	RT-TP	Projektna organizacija	Investitor	2 / 2/2
Pumpa 1	Pumpa 2	Pumpa 3	Pumpa 4	Pumpa 5	Pumpa 6	



радња за обраду камена, извођење и пројектовање
Градашнички пут 40, 18300 Пирот, Србија
tel./fax: + 381 (0)10 317603, e-mail: mijicbozidar@gmail.com

6.1. НАСЛОВНА СТРАНА

6 ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот
ул. Српских владара бр.77
Пирот

Објекат: Енергетска санација објекта Дома културе у
Пироту
Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град

Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат

За грађење / извођење радова: Енергетска санација објекта


Назив и ознака дела пројекта: Пројекат машинских инсталација


Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање
„Мијић Божидар“ пр Негица Живковић,
Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице: Негица Живковић

Потпис: НЕГИЦА ЖИВКОВИЋ
04129577375
16-04129577
37516
Digitally signed by
НЕГИЦА
ЖИВКОВИЋ
0412957737516-04
12957737516
Date: 2020.11.09
14:23:00 +01'00'

Одговорни пројектант: Јелена Поповић, дипл.маш.инж.
Број лиценце: 330 N083 14

Потпис: 



ЈЕЛЕНА ПОПОВИЋ
210798373
7516-2107
983737516
Digitally signed
by ЈЕЛЕНА
ПОПОВИЋ
2107983737516-
2107983737516
Date: 2020.11.09
10:53:35 +01'00'

Број дела пројекта: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

6.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

6.1.	Насловна страна
6.2.	Садржај
6.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
6.4.	Изјава одговорног пројектанта
6.5.	Текстуална документација - Пројектни задатак - Технички опис радова - Општи услови - Технички услови - Безбедност на раду - Заштита од пожара - Заштита животне средине
6.6.	Нумеричка документација - избор опреме - предмер и предрачун радова
6.7.	Графичка документација 1. Ситуациони план..... P 1:500 2. Основа подрума – позиције радијатора за уградњу термостатских вентила..... P 1:50 3. Основа приземља – позиције радијатора за уградњу термостатских вентила..... P 1:50 4. Основа сале – позиције радијатора за уградњу термостатских вентила..... P 1:50 5. Основа спрата – позиције радијатора за уградњу термостатских вентила..... P 1:50 6. Шема везе подстанице

6.3.1 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду ПРОЈЕКТА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Јелена Поповић, дипл.маш.инж.

Број лиценце: 330 N083 14

Пројектант: Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Одговорно лице пројектанта: Негица Живковић

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

6.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА, који је део ИДП Идејног пројекта за Енергетску санацију објекта Дома културе у Пироту, на Кат. Парцели бр. 1893, КО Пирот – град, одређује се:

Јелена Поповић, дипл.маш.инж.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објекта и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант ИДП : Јелена Поповић, дипл.маш.инж.

Број лиценце: 330 N083 14

Потпис:



Број техничке документације: ИДП 04/2020
Место и датум: Новембар 2020, Пирот

6.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

Инвеститор:	ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот ул. Српских владара бр.77 Пирот
Објекат:	Енергетска санација објекта Дома културе у Пироту Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град
Пројектант:	Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Бождар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Предмет пројекта је побољшање ефикасности постојеће инсталације топловодног грејања објекта Дома културе у Пироту.

За снабдевање топлотном енергијом објекта Дома културе у Пироту, пројектовати потребну опрему у циљу побољшања рада постојећег система грејања, на основама архитектонско-грађевинског пројекта и на основу података о падовима притисака у цевној мрежи и протоку за избор пумпи и на основу броја и позиција радијатора за избор и приказ места уградње вентилских термоглава а који су преузети из “Главног машинског пројекта термичких инсталација Дома културе у Пироту” израђеног од старне бироа за пројектовање “Ниш-пројект” из Ниша, 1978. године.

Инсталација грејања у топлотној подстанци:

За инсталацију грејања као флуид користи се топла вода у режиму 110/90°C у примару и 90/70°C у секундару.

На примарном воду испред постојећег измењивача топлоте предвидети калориметар за мерење потрошње топлотне енергије.

На секундарном воду испред постојећег измењивача топлоте (тренутно није у употреби) предвидети циркулациону фреквентно управљану пумпу (радну и резервну) са потребном арматуром која би савладала пад притиска у измењивачу и на деоници од измењивача до разделника топле воде.

На свакој грани на разделнику топле воде предвидети циркулационе фреквентно управљане пумпе (радне и резервне) са потребном арматуром која би савладала пад притиска од разделника до крајева цевних мрежа. Предвидети и обилазни вод на свакој грани.

Инсталација радијаторског грејања:

На напојној вези постојећих радијатора предвидети радијаторске вентиле са терморегулационом опцијом.

Инвеститор: Мишко Ћирић, директор



ТЕХНИЧКИ ОПИС

Инвеститор:	ДОМ КУЛТУРЕ - Пирот ул. Српских владара бр.77 Пирот
Објекат:	Енергетска санација објекта Дома културе у Пироту – замена столарије Кат. Парцела бр. 1893, КО Пирот – град
Пројектант:	Радња за обраду камена, извођење и пројектовање „Мијић Божидар“ пр Негица Живковић, Градашнички пут бр.40, Пирот

Избор циркулационих пумпи и калориметра за постојећу инсталацију грејања:

Машинским пројектом „Ниш-пројект-а” из Ниша прорачуната топлотна снага система грејања је:

- За грејање климата позоришне хале:

$$Q_1 = 76,67 \text{ kW}$$

$$Q_2 = 131,73 \text{ kW}$$

- За грејање климата бине:

$$Q_3 = 65 \text{ kW}$$

- За грејање климата фоајеа:

$$Q_4 = 68,7 \text{ kW}$$

- За грејање климата изложбеног простора:

$$Q_5 = 41,1 \text{ kW}$$

- За радијаторско грејање гране А и В:

$$Q_6 = 119,24 \text{ kW}$$

- За радијаторско грејање гране С и D:

$$Q_7 = 96,223 \text{ kW}$$

- Укупна прорачуната топлотна снага:

$$Q_U = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 = 76,67 + 131,73 + 65 + 68,7 + 41,1 + 119,24 + 96,223 = 598,663 \text{ kW}$$

Прорачун измењивача топлоте:

$$Q_{IZ} = 1,3 * 598,663 \text{ kW} = 778,262 \text{ kW}$$

Усвојен је измењивач топлоте снаге:

$$Q_{USV} = 870 \text{ kW}$$

$p_1 = 12.000 \text{ Pa}$ - отпор у примару (режим 110 / 80°C), DN 125

$p_2 = 2.500 \text{ Pa}$ - отпор у секундару (режим 90 / 70°C), DN 20

Машинским пројектом "Ниш-пројект-а" из Ниша прорачунати падови притисака су:

- За радијаторско грејање гране А:

- вертикала бр. 1

$$p_{A1} = 17.294,2 \text{ Pa}$$

- вертикала бр. 13

$$p_{A13} = 6.689,2 \text{ Pa}$$

- вертикала бр. 23

$$p_{A23} = 9.248,2 \text{ Pa}$$

- За радијаторско грејање гране В:

- вертикала бр. 47

$$p_{B47} = 13.323,2 \text{ Pa}$$

- вертикала бр. 40

$$p_{B40} = 8.720,5 \text{ Pa}$$

- За радијаторско грејање гране С:

- вертикала бр. XXXIII

$$p_{CXXXIII} = 15.420 \text{ Pa}$$

- вертикала бр. XXVI

$$p_{CXXVI} = 9.929,5 \text{ Pa}$$

- За радијаторско грејање гране D:

- вертикала бр. I

$$p_{DI} = 11.749 \text{ Pa}$$

- вертикала бр. XI

$$p_{DXI} = 6.224,9 \text{ Pa}$$

- За цевовод грејача климата бине:

$$p_{кб} = 16.480 \text{ Pa}$$

- За цевовод грејача климата изложбеног простора:

$$p_{ип} = 4.550 \text{ Pa}$$

- За цевни регистар бине:

$$p_{рб} = 16.708,4 \text{ Pa}$$

- За цевни регистар бине грана "А":

$$p_{рбА} = 5.253,3 \text{ Pa}$$

Избор циркулационих фреквентно регулисаних пумпи на основу падова притиска и протока топле воде:

- У кругу измењивач топлоте, разделник, сабирник топле воде:

$$Q_{USV} = 870 \text{ kW}$$

$$\text{Густина воде на } 100^{\circ}\text{C је } \rho = 958,4 \text{ kg/m}^3$$

На стрни сигурности напор пумпе је прорачунат за измењивач топлоте са већим падом притиска у секундару је 24.000 Pa јер се не зна који че измењивач бити имплементиран у подстаници.

$$G_W = 870 / 20 = 43.500 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 45,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Z = 13.350 \text{ Pa}$$

$$R * L = 70\text{Pa} * 20\text{m} = 1.400 \text{ Pa}$$

$$H = 1,1 * (p_2 + Z + R*L) = 1,1 * (24.000 + 13.350 + 1.400) = 38.750 \text{ Pa} = 3.88\text{m}$$

$$\text{DN } 125, \text{ } \varnothing 133 \times 4,0$$

DP-E80/115-2,2/2-IE4

Fluid: Voda 100 %

Temperatura fluida: 20,00 °C

Protok: 45,39 m³/h

Napor: 3,88 m

temperatura fluida: -20...120 °C

temperatura okoline: 0...40 °C

Maksimalni radni pritisak: 10 bar

Indeks minimalne efikasnosti (MEI): $\geq 0,4$
Klasa energetske efikasnosti motora: IE4
Emitovanje smetnji: EN 61800-3
Otpornost na smetnje: EN 61800-3
Mrežni priključak: 3~400V/50 Hz
Nominalna snaga : 2,2 kW
Broj obrtaja maks.: 2900 1/min
Nominalna struja: 7 A
Klasa izolacije: F
Klasa zaštite motora: IP55
Motorna zaštita: PTC integrated
Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4021
Zaptivač vratila: AQ1EGG
Lanterna: EN-GJL-250
Cevni priključak sa usisne strane: DN 80, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 80, PN 10
Ukupna visina: 360 mm
Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: DP-E 80/115-2,2/2 PN 10
Neto težina oko: 81,4 kg

- За грејање климата позоришне хале, бине и фоајеа:

$$Q_{1234} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 76,67 + 131,73 + 65 + 68,7 = 342,1 \text{ kW}$$

$$G_W = 1,1 * 342,1 / 20 = 18.875 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 19,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 1,1 * 17.294,2 = 18.150 \text{ Pa} = 1,82\text{m} \text{ (прорачунат пад притиска за најудаљенију грану "А" вертикалу 1)}$$

DN 80, Ø88,9 x 3,2

DP-E65/115-1,5/2-IE4

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 19,69 m³/h
Napor: 1,82 m
temperatura fluida: -20...120 °C
temperatura okoline: 0...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Indeks minimalne efikasnosti (MEI): $\geq 0,4$
Klasa energetske efikasnosti motora: IE4
Emitovanje smetnji: EN 61800-3
Otpornost na smetnje: EN 61800-3
Mrežni priključak: 3~400 V/50 Hz
Nominalna snaga : 1,5 kW
Broj obrtaja maks.: 2900 1/min
Nominalna struja: 5,1 A
Klasa izolacije: F
Klasa zaštite motora: IP55
Motorna zaštita: PTC integrated

Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4021
Zaptivač vratila: AQ1EGG
Lanterna: EN-GJL-250
Cevni priključak sa usisne strane: DN 65, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 65, PN 10
Ukupna visina: 340 mm
Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: DP-E 65/115-1,5/2 PN 10
Neto težina oko: 78,4 kg

- За грејање климата изложбеног простора:

$$Q_5 = 41,1 \text{ kW}$$

$$G_w = 1,1 * 41,1 / 20 = 2.260 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 2,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 1,1 * 4.550 = 5.000 \text{ Pa} = 0,5\text{m}$$

DN 40, Ø48,3 x 3,25

Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 2,36 m³/h
Napor: 0,50 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m
Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23
Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz
Potrošnja električne energije: 120 W
Broj obrtaja min.: 1000 1/min
Broj obrtaja maks.: 3700 1/min
Klasa zaštite motora: IPX4D
Navojni priključak kabla: 2 x M20x1.5
Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4122
Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom
Cevni priključak sa usisne strane: DN 32 , PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 32, PN 6/10
Ukupna visina: 220 mm
Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10
Neto težina oko: 10,4 kg

- За грејање регистра бине:

$$Q_{\text{бина}} = 31 \text{ kW}$$

$$G_W = 1,1 * 31 / 20 = 1.705 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 1,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 1,1 * 1.670,84 = 21.620 \text{ Pa} = 2,1 \text{ m}$$

DN 32, Ø42,4 x 2,6

Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Fluid: Voda 100 %

Temperatura fluida: 20,00 °C

Protok: 2,36 m³/h

Napor: 0,50 m

temperatura fluida: -20...110 °C

temperatura okoline: -20...40 °C

Maksimalni radni pritisak: 10 bar

Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m

Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m

Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23

Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)

Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)

Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz

Potrošnja električne energije: 120 W

Broj obrtaja min.: 1000 1/min

Broj obrtaja maks.: 3700 1/min

Klasa zaštite motora: IPX4D

Navojni priključak kabla: 2 x M20x1.5

Kućište pumpe: EN-GJL-250

Radno kolo: PPE/PS-GF30

Vratilo: 1.4122

Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom

Cevni priključak sa usisne strane: DN 32 , PN 6/10

Cevni priključak sa potisne strane: DN 32, PN 6/10

Ukupna visina: 220 mm

Proizvođač: Wilo

Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Neto težina oko: 10,4 kg

- За радијаторско грејање гране "А" и "В":

$$Q_6 = 119,24 \text{ kW}$$

$$G_W = 119,24 / 20 = 5.962 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 6,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_{A1} = 17.294,2 \text{ Pa}$$

$$Z = 3.160 \text{ Pa}$$

$$\Delta p = 3.610 \text{ Pa}$$

$$H = p_{A1} + Z + \Delta p = 17.300 + 3.160 + 3.610 = 24.700 \text{ Pa} = 2,47\text{m}$$

DN 50, Ø63,5 x 2,9

Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Fluid: Voda 100 %

Temperatura fluida: 20,00 °C

Protok: 6,22 m³/h

Napor: 2,47 m

temperatura fluida: -20...110 °C

temperatura okoline: -20...40 °C

Maksimalni radni pritisak: 10 bar

Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m

Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m

Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23

Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)

Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)

Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz

Potrošnja električne energije: 305 W

Broj obrtaja min.: 1200 1/min

Broj obrtaja maks.: 4800 1/min

Klasa zaštite motora: IPX4D

Navojni priključak kabla: 2 x M20x1.5

Kućište pumpe: EN-GJL-250

Radno kolo: PPS-GF40

Vratilo: 1.4122

Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom

Cevni priključak sa usisne strane: DN 40, PN 6/10

Cevni priključak sa potisne strane: DN 40, PN 6/10

Ukupna visina: 220 mm

Proizvođač: Wilo

Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Neto težina oko: 17,5 kg

- За радијаторско грејање гране "С" и "D":

$$Q_7 = 96,223 \text{ kW}$$

$$G_W = 96,223 / 20 = 4.812 \text{ kg/h} / 958,4 \text{ kg/m}^3 = 5,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_{CXXXIII} = 15.420 \text{ Pa}$$

$$Z = 3.160 \text{ Pa}$$

$$\Delta p = 3.270 \text{ Pa}$$

$$H = p_{A1} + Z + \Delta p = 15.420 + 3.160 + 3.270 = 21.850 \text{ Pa} = 2,19\text{m}$$

DN 50, Ø160,3 x 2,9

Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 6,22 m³/h
Napor: 2,47 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m
Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23
Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz
Potrošnja električne energije: 305 W
Broj obrtaja min.: 1200 1/min
Broj obrtaja maks.: 4800 1/min
Klasa zaštite motora: IPX4D
Navojni priključak kabla: 2 x M20x1.5
Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPS-GF40
Vratilo: 1.4122
Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom
Cevni priključak sa usisne strane: DN 40, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 40, PN 6/10
Ukupna visina: 220 mm
Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10
Neto težina oko: 17,5 kg

Pumpe koje su izabrane mogu da rade sa sledećim temperaturama fluida: DP-E pumpe sa fluidom do max.temperature 120°C i Yonos MAXO-D do max. 110°C.
Pumpe su birane tako da mogu da se setuju: dp-v, ili dp-c ili n-const, osim kod pumpe u trećoj poziciji koja ima minimalni napor i za taj napor bi morala da se setuje u dp-c modu.

Za merenje potrošnje toplotne energije izabran je kalorimetar proizvođača SIEMENS, sledećih karakteristika:

UH50 - merač toplotne energije meri protok i energiju u sistemima grejanja i hlađenja na principu ultrazvučnog merenja. Montiraju se na zid. Odlikuje ih velika preciznost merenja, postojanost na trošenje i dugoročna stabilnost u radu. UH50 .. prikazuje trenutnu vrednost potrošnje, mesečne vrednosti, zadata vrednost i informacije o pogreškama pri sakupljanju podataka. Ultrazvučni merači namenjeni su za korišćenje u stambenim i poslovnim zgradama za merenje potrošnje količine toplotne ili toplotne / rashladne energije.

- Nominalni protok: 0.6 m³/h ... 60 m³/h
 - Uređaj može biti opremljen sa različitim senzorima, različitim napajanjima i 2 komunikaciona modula.
 - Ekran obaveštava korisnika o količini energije koja se troši.
 - U skladu sa standardom EN1434, MID 2
- Dužina montaže 360mm
- Prirubnica DN100PN25

- Kontrolni kabal dužine 3m,
- Senzor - Pt500, Ø6mm, dužina 150mm
- Dužina kabla 5m
- Povratni senzor
- Jedinica merenja - MWh

Избор сета вентила са вентилским термоглавама за радијаторе постојеће инсталације радијаторског грејања:

За постојеће радијаторско грејање у подруму, на приземљу и спрату објекта, у режиму грејања 90/70°C предвиђени су прави радијаторски вентили 402 са термоглавама 200 произвођача CALEFFI следећих карактеристика:

Sa ugrađenim tečnim senzorom.

Skala od 0 do 5 koja odgovara temperaturskom rasponu od 0 C do 28 C.

Sa adapterom.

Одговорни пројектант
Јелена Поповић, дипл.маш.инж.
бр.лиценце: 330 N083 14



List sa tehničkim podacima: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

Hidraulički podaci

Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	0.4
Maksimalni radni pritisak P_N	10 bar
Min. temperatura fluida T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura fluida T_{max}	120 °C
Temperatura okoline min. T_{min}	0 °C
Maks. temperatura okoline T_{max}	40 °C

Materijali

Kućište pumpe	Cast iron
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Vratilo	Stainless steel
Zaptivač vratila	AQ1EGG
Lanterna	Cast iron

Montažne dimenzije

Ukupna visina L_0	360 mm
Cevni priključak sa usisne strane	DN 80
Cevni priključak sa potisne strane	DN 80

Podaci o motoru

Mrežni priključak	3-380 V, 50/60 Hz
Klasa energetske efikasnosti motora	IE4
Nominalna snaga motora P_2	2,20 kW
Nominalna struja I_N	7,00 A
Nominalni broj obrtaja n	2900 1/min
Broj obrtaja maks. n_{max}	2900 1/min
Emitovanje smetnji	EN 61800-3
Otpornost na smetnje	EN 61800-3
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite motora	IP55
Integrirana potpuna zaštita motora	-
Navojni priključak kabla	1 x M16x1.5

Odobrene tečnosti (druge tečnosti na upit)

Voda za grejanje (u skladu sa VDI 2035)	da
Ulje kao toplotni nosilac	Poseban model uz doplatu
Rashladna i hladna voda	da
Mešavine voda/glikol (kod 20 – 40 zapr.-% glikola i temperature fluida ≤ 40 °C)	da

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2
EAN broj	4048482649238
Broj artikla	2158954
Neto težina oko m	81 kg
Bruto težina oko m	108,4 kg
Merna dužina sa ambalažom	1200 mm
Visina sa ambalažom	577 mm
Širina sa ambalažom	800 mm
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Jednokratna paleta
Minimalna količina porudžbine	1

Ispisni tekst: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

Dupleks pumpa sa suvim rotorom u inlajn verziji za ugradnju u cev ili postavljanje na fundament, sa integrisanim frekventnim regulatorom za elektronsku regulaciju konstantnog ili promenljivog diferencijalnog pritiska ($\Delta p-c/\Delta p-v$). Motor na trofaznu struju sa frekventnim regulatorom

Konstrukcija:

- Jednostepena centrifugalna pumpa niskog pritiska sa nerazdeljenim vratilom
- Spiralno kućište u inlajn verziji
- Prirubnica PN 16 - sa otvorima prema EN 1092-2
- Priključak za merenje pritiska (R 1/8) za dograđeni davač diferencijalnog pritiska (varijanta ...-R1 bez davača diferencijalnog pritiska)
- Kućište pumpe i prirubnica motora su serijski prevučene kataforeznom prevlakom
- Mehanički zaptivač za pumpanje vode do $T=120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Do $T_{max}=+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ dozvoljeno je mešanje glikola i vode sa zapreminskim udelom od 20 do 40%. Ostali mehanički zaptivač odn. ostali fluidi/temperature na zahtev.

Dodatna oprema:

- Konzole za montažu na temelj
- IR-Monitor
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Setovi davača diferencijalnog pritiska (DDG) 0-10 V za pume u verziji ...-R1

Serijska oprema:

- Nivo upravljanja jednim dugmetom za:
 - Pumpa uklj./isklj.
 - Podešavanje zadate vrednosti odn. broja obrtaja
 - Izbor vrste regulacije: $\Delta p-c$ (konstantan diferencijalni pritisak), $\Delta p-v$ (promenljivi diferencijalni pritisak), PID regulator, n-constant (regulator)
 - Izbor vrste rada kod režima rada s dupleks pumpom (glavni /rezervni režim rada, paralelni rad)
 - Konfiguracija radnih parametara
 - Potvrda greške
- Displej pumpe za prikazivanje sledećega:
 - Vrsta regulacije
 - Zadana vrednost (npr. diferencijalni pritisak ili broj obrtaja)
 - Dojava grešaka i upozorenja
 - Stvarne vrednosti (npr. potrošnja električne energije, stvarna vrednost senzora)
 - Radni podaci (npr. radni sati, potrošnja energije)
 - Podaci o stanju (npr. stanje releja za SSM i SBM)
 - Podaci o uređaju (npr. naziv pumpe)

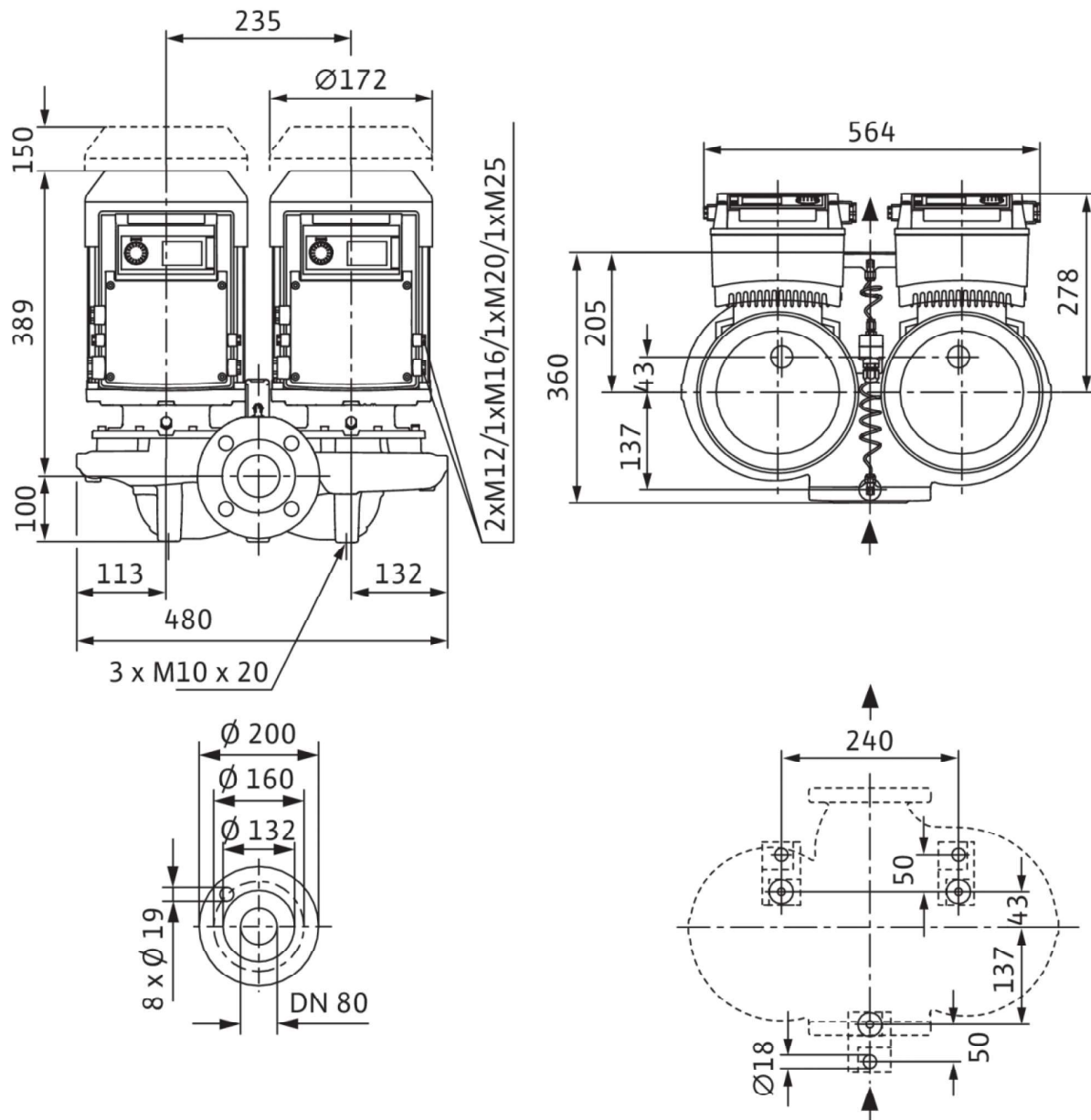
Dodatne funkcije:

- Interfejsi: Upravljački ulaz „Prioritet ISKLJ“, „Eksterna zamena pumpi“ (deluje samo kod režima rada sa dupleks pumpom), analogni ulaz 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA za režim rada (DDC) ili za daljinsko podešavanje zadatih vrednosti, analogni ulaz 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA za signal stvarne vrednosti senzora pritiska, infracrveni interfejs za bežičnu komunikaciju sa uređajem za rukovanje i servisiranje Wilo-IR-Stueck/IR-Monitor, utično mesto za IF-Module Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON za povezivanje u automatizaciju zgrade, konfigurabilni, beznaponski signal smetnje i rada/stanja spremnosti, interfejsi za komunikaciju dupleks pumpe
- Podesivi vremenski interval za zamenu pumpi (kod režima rada sa dupleks pumpom)
- Integrisana potpuna zaštita motora
- Različite vrste rada za primenu u sistemima za grejanje (HV) ili klimatizaciju (AC)
- Blokada pristupa
- Različiti nivoi upravljanja: standardni/servisni

Radni podaci		Podaci o motoru	
Fluid	Water	Klasa energetske efikasnosti motora	IE4
temperatura fluida T	-20 °C	Emitovanje smetnji	EN 61800-3
temperatura okoline T	0 °C	Otpornost na smetnje	EN 61800-3
Maksimalni radni pritisak PN	10 bar	Mrežni priključak	3~380 V, 50/60 Hz
Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	0.4	Nominalna snaga P_2	2200,0 W
		Broj obrtaja maks. n_{max}	2900 1/min
		Nominalna struja I_N	7,00 A
		Klasa izolacije	F
		Klasa zaštite motora	IP55
		Motorna zaštita	
Materijali		Montažne dimenzije	
Kućište pumpe	Cast iron	Cevni priključak sa usisne strane	DN 80
Radno kolo	PPE/PS-GF30	Cevni priključak sa potisne strane	DN 80
Vratilo	Stainless steel	Ukupna visina $L0$	360 mm
Zaptivač vratila	AQ1EGG		
Lanterna	Cast iron		
Informacije za slanje porudžbine			
Proizvođač	Wilo		
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2		
Neto težina oko m	81 kg		
Broj artikla	2158954		

Dimenzije i crteži sa dimenzijama: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

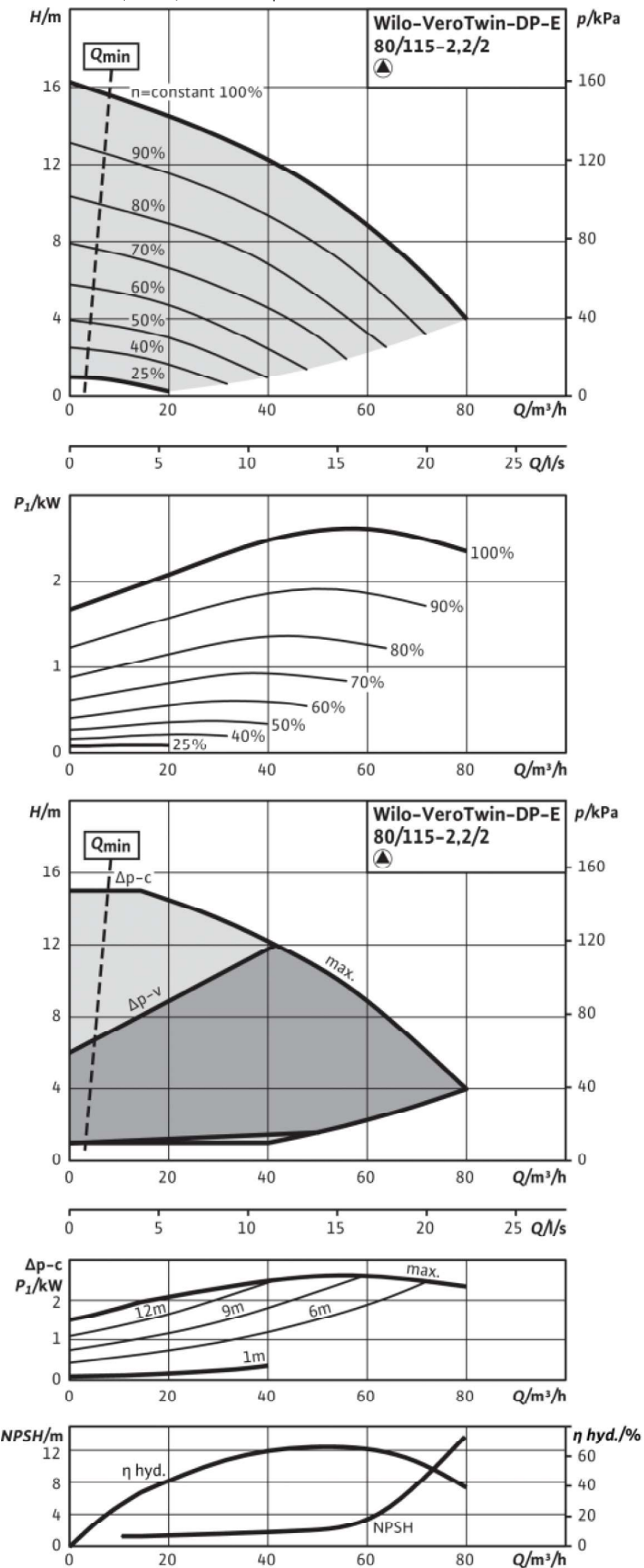


Napomena:

Kućište sa nogarima na temeljnom postolju i otvorima M10, konzole na zahtev.

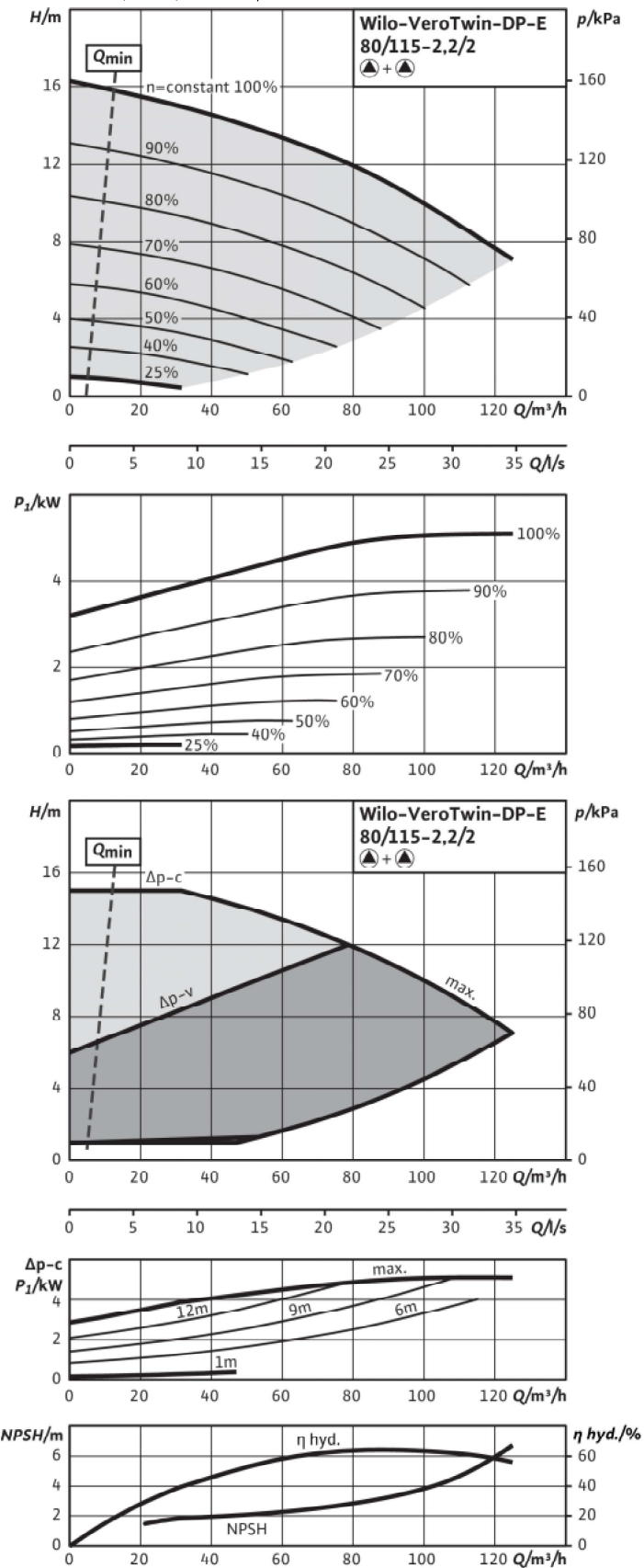
Radne krive: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2, Individual operation



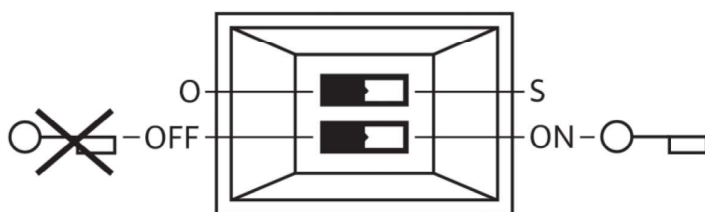
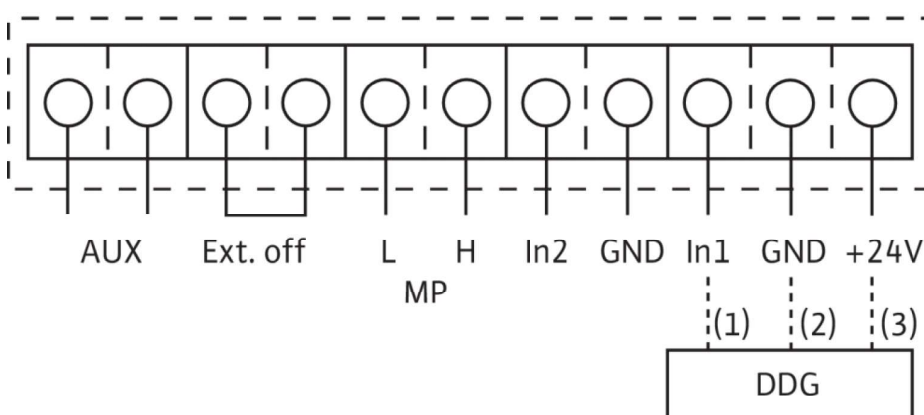
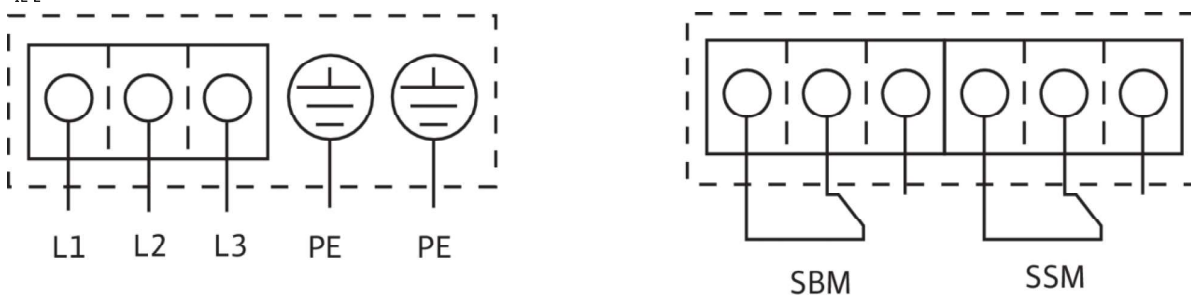
Radne krive: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2, Parallel operation



Šema električnog priključivanja: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

IL-E



L1, L2, L3:

PE:
DDG:
In1 (1):
GND (2):
+ 24 V (3):
In2:
MP:
Ext. off:

SBM:*
SSM:*
AUX:

DIP prekidač:

Opcija:

Mrežni priključak: 3-440 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz; 3-400 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz; 3-380 V
-5 %/+10 %, 50/60 Hz

Priključak za zaštitni provodnik

Priključak za davač diferencijalnog pritiska

Ulaz stvarne vrednosti 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Priključak za masu kod In1 i In2

Izlaz jednosmernog napona za eksterni potrošač/davač. Opterećenje maks. 60 mA

Ulaz zadate vrednosti 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Multi Pump, interfejs za upravljanje dupleks pumpom

Upravljački ulaz „Prioritet Isklj.“ □ Preko eksternog beznaponskog kontakta pumpa može da se uključuje i isključuje (24 V DC/10 mA).

Beznaponski zbirni signal rada (preklopni kontakt u skladu sa VDI 3814)

Beznaponski zbirni signal smetnje (preklopni kontakt u skladu sa VDI 3814)

Eksterna zamena pumpi (samo kod rada sa □dupleks pumpom). Preko eksternog beznaponskog kontakta pumpa može da se vrši zamena pumpi (24 V DC/10 mA)

1: Prebacivanje između režima za rad (O) i servisiranje (S) □2: Aktiviranje menija za blokadu pristupa

IF-Modul za povezivanje na automatizaciju zgrade

* Opteretivost kontakata za SBM i SSM:

min: 12 V DC/10 mA

maks: 250 V AC/1 A

Informacije o poručivanju: VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 80/115-2,2/2
EAN broj	4048482649238
Broj artikla	2158954
Bruto težina oko <i>m</i>	108,4 kg
Neto težina oko <i>m</i>	81 kg
Ukupna dužina <i>L</i>	508,8 mm
Visina bez ambalaže <i>H</i>	433 mm
Boja	Zelena
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Jednokratna paleta
Broj po oblozi	1
Širina bez ambalaže <i>L</i>	563,0 mm
Minimalna količina porudžbine	1
Količina po paleti	1
Raspoloživost na tržištu	2016-03-01
Date of introduction	2016-03-01

List sa tehničkim podacima: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

Hidraulički podaci

Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	0,4
Maksimalni radni pritisak P_N	10 bar
Min. temperatura fluida T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura fluida T_{max}	120 °C
Temperatura okoline min. T_{min}	0 °C
Maks. temperatura okoline T_{max}	40 °C

Materijali

Kućište pumpe	Cast iron
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Vratilo	Stainless steel
Zaptivač vratila	AQ1EGG
Lanterna	Cast iron

Montažne dimenzije

Ukupna visina L_0	340 mm
Cevni priključak sa usisne strane	DN 65
Cevni priključak sa potisne strane	DN 65

Podaci o motoru

Mrežni priključak	3-380 V, 50/60 Hz
Klasa energetske efikasnosti motora	IE4
Nominalna snaga motora P_2	1,50 kW
Nominalna struja I_N	5,10 A
Nominalni broj obrtaja n	2900 1/min
Broj obrtaja maks. n_{max}	2900 1/min
Emitovanje smetnji	EN 61800-3
Otpornost na smetnje	EN 61800-3
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite motora	IP55
Integrirana potpuna zaštita motora	-
Navojni priključak kabla	1 x M16x1,5

Odobrene tečnosti (druge tečnosti na upit)

Voda za grejanje (u skladu sa VDI 2035)	da
Ulje kao toplotni nosilac	Poseban model uz doplatu
Rashladna i hladna voda	da
Mešavine voda/glikol (kod 20 – 40 zapr.-% glikola i temperature fluida ≤ 40 °C)	da

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2
EAN broj	4048482649191
Broj artikla	2158950
Neto težina oko m	78 kg
Bruto težina oko m	105,4 kg
Merna dužina sa ambalažom	1200 mm
Visina sa ambalažom	577 mm
Širina sa ambalažom	800 mm
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Jednokratna paleta
Minimalna količina porudžbine	1

Ispisni tekst: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

Dupleks pumpa sa suvim rotorom u inlajn verziji za ugradnju u cev ili postavljanje na fundament, sa integrisanim frekventnim regulatorom za elektronsku regulaciju konstantnog ili promenljivog diferencijalnog pritiska ($\Delta p-c/\Delta p-v$). Motor na trofaznu struju sa frekventnim regulatorom

Konstrukcija:

- Jednostepena centrifugalna pumpa niskog pritiska sa nerazdeljenim vratilom
- Spiralno kućište u inlajn verziji
- Prirubnica PN 16 - sa otvorima prema EN 1092-2
- Priključak za merenje pritiska (R 1/8) za dograđeni davač diferencijalnog pritiska (varijanta ...-R1 bez davača diferencijalnog pritiska)
- Kućište pumpe i prirubnica motora su serijski prevučene kataforeznom prevlakom
- Mehanički zaptivač za pumpanje vode do $T=120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Do $T_{max}=+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ dozvoljeno je mešanje glikola i vode sa zapreminskim udelom od 20 do 40%. Ostali mehanički zaptivač odn. ostali fluidi/temperature na zahtev.

Dodatna oprema:

- Konzole za montažu na temelj
- IR-Monitor
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Setovi davača diferencijalnog pritiska (DDG) 0-10 V za pume u verziji ...-R1

Serijska oprema:

- Nivo upravljanja jednim dugmetom za:
 - Pumpa uklj./isklj.
 - Podešavanje zadate vrednosti odn. broja obrtaja
 - Izbor vrste regulacije: $\Delta p-c$ (konstantan diferencijalni pritisak), $\Delta p-v$ (promenljivi diferencijalni pritisak), PID regulator, n-constant (regulator)
 - Izbor vrste rada kod režima rada s dupleks pumpom (glavni /rezervni režim rada, paralelni rad)
 - Konfiguracija radnih parametara
 - Potvrda greške
- Displej pumpe za prikazivanje sledećega:
 - Vrsta regulacije
 - Zadana vrednost (npr. diferencijalni pritisak ili broj obrtaja)
 - Dojava grešaka i upozorenja
 - Stvarne vrednosti (npr. potrošnja električne energije, stvarna vrednost senzora)
 - Radni podaci (npr. radni sati, potrošnja energije)
 - Podaci o stanju (npr. stanje releja za SSM i SBM)
 - Podaci o uređaju (npr. naziv pumpe)

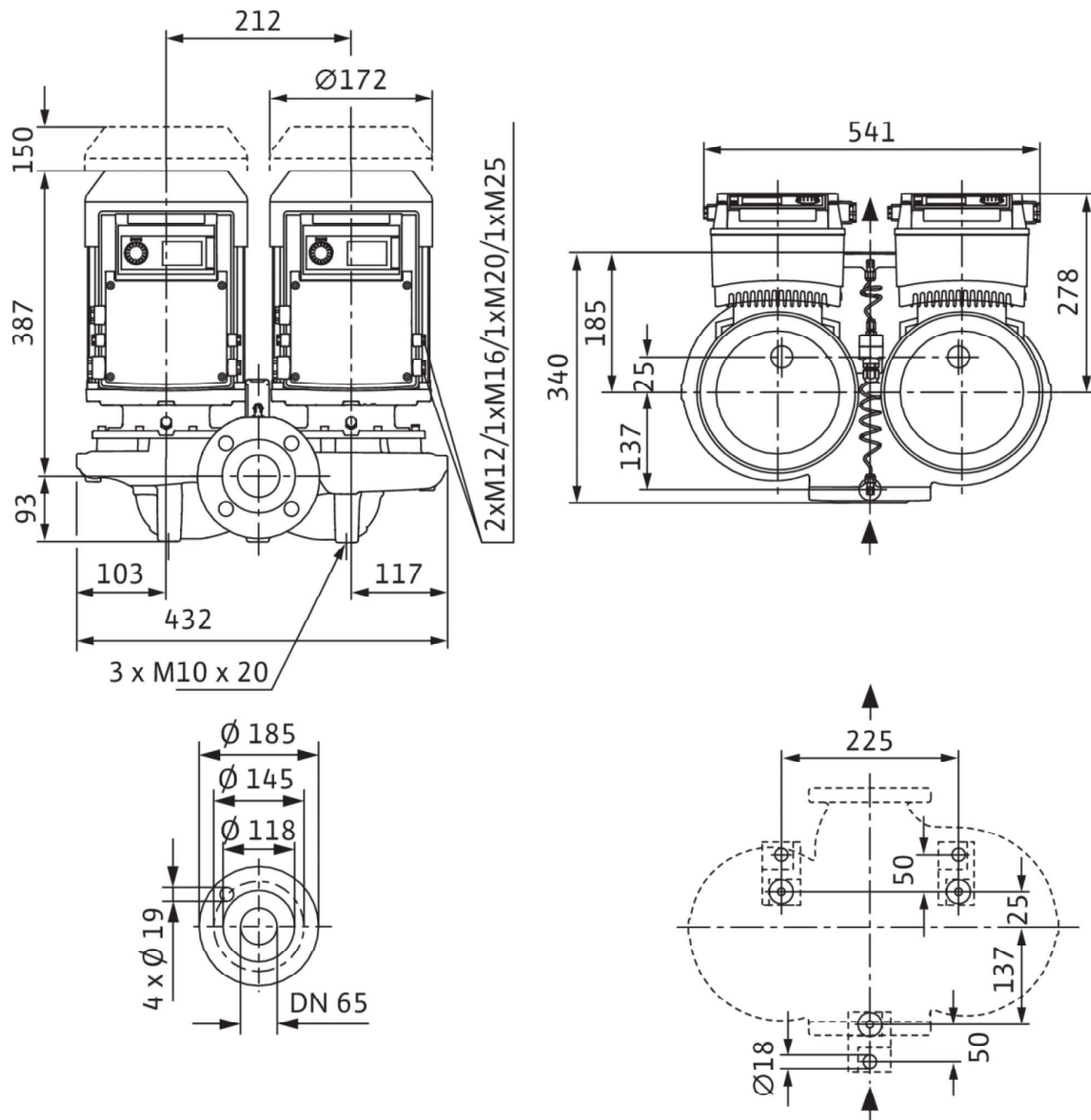
Dodatne funkcije:

- Interfejsi: Upravljački ulaz „Prioritet ISKLJ“, „Eksterna zamena pumpi“ (deluje samo kod režima rada sa dupleks pumpom), analogni ulaz 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA za režim rada (DDC) ili za daljinsko podešavanje zadatih vrednosti, analogni ulaz 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA za signal stvarne vrednosti senzora pritiska, infracrveni interfejs za bežičnu komunikaciju sa uređajem za rukovanje i servisiranje Wilo-IR-Stueck/IR-Monitor, utično mesto za IF-Module Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON za povezivanje u automatizaciju zgrade, konfigurabilni, beznaponski signal smetnje i rada/stanja spremnosti, interfejsi za komunikaciju dupleks pumpe
- Podesivi vremenski interval za zamenu pumpi (kod režima rada sa dupleks pumpom)
- Integrisana potpuna zaštita motora
- Različite vrste rada za primenu u sistemima za grejanje (HV) ili klimatizaciju (AC)
- Blokada pristupa
- Različiti nivoi upravljanja: standardni/servisni

Radni podaci		Podaci o motoru	
Fluid	Water	Klasa energetske efikasnosti motora	IE4
temperatura fluida T	-20 °C	Emitovanje smetnji	EN 61800-3
temperatura okoline T	0 °C	Otpornost na smetnje	EN 61800-3
Maksimalni radni pritisak PN	10 bar	Mrežni priključak	3~380 V, 50/60 Hz
Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	0.4	Nominalna snaga P_2	1500,0 W
		Broj obrtaja maks. n_{max}	2900 1/min
		Nominalna struja I_N	5,10 A
		Klasa izolacije	F
		Klasa zaštite motora	IP55
		Motorna zaštita	
Materijali		Montažne dimenzije	
Kućište pumpe	Cast iron	Cevni priključak sa usisne strane	DN 65
Radno kolo	PPE/PS-GF30	Cevni priključak sa potisne strane	DN 65
Vratilo	Stainless steel	Ukupna visina $L0$	340 mm
Zaptivač vratila	AQ1EGG		
Lanterna	Cast iron		
Informacije za slanje porudžbine			
Proizvođač	Wilo		
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2		
Neto težina oko m	78 kg		
Broj artikla	2158950		

Dimenzije i crteži sa dimenzijama: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

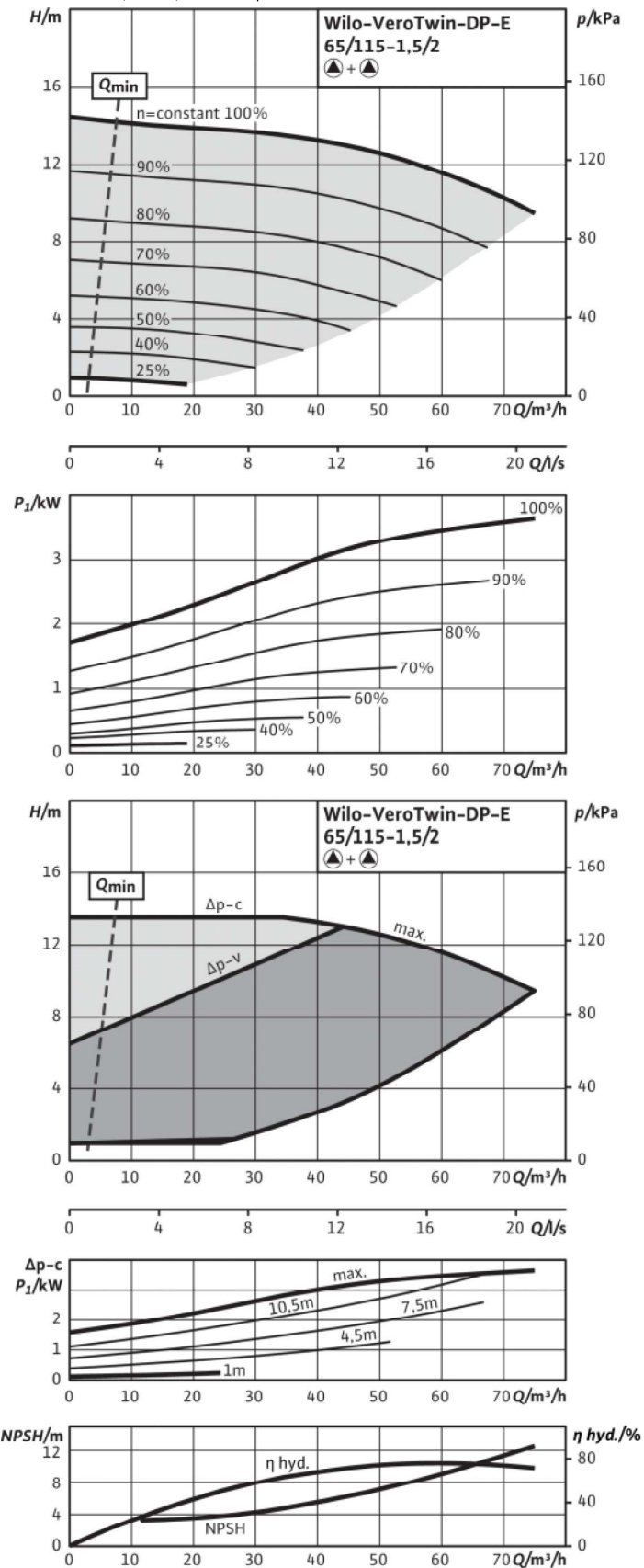


Napomena:

Kućište sa nogarima na temeljnom postolju i otvorima M10, konzole na zahtev.

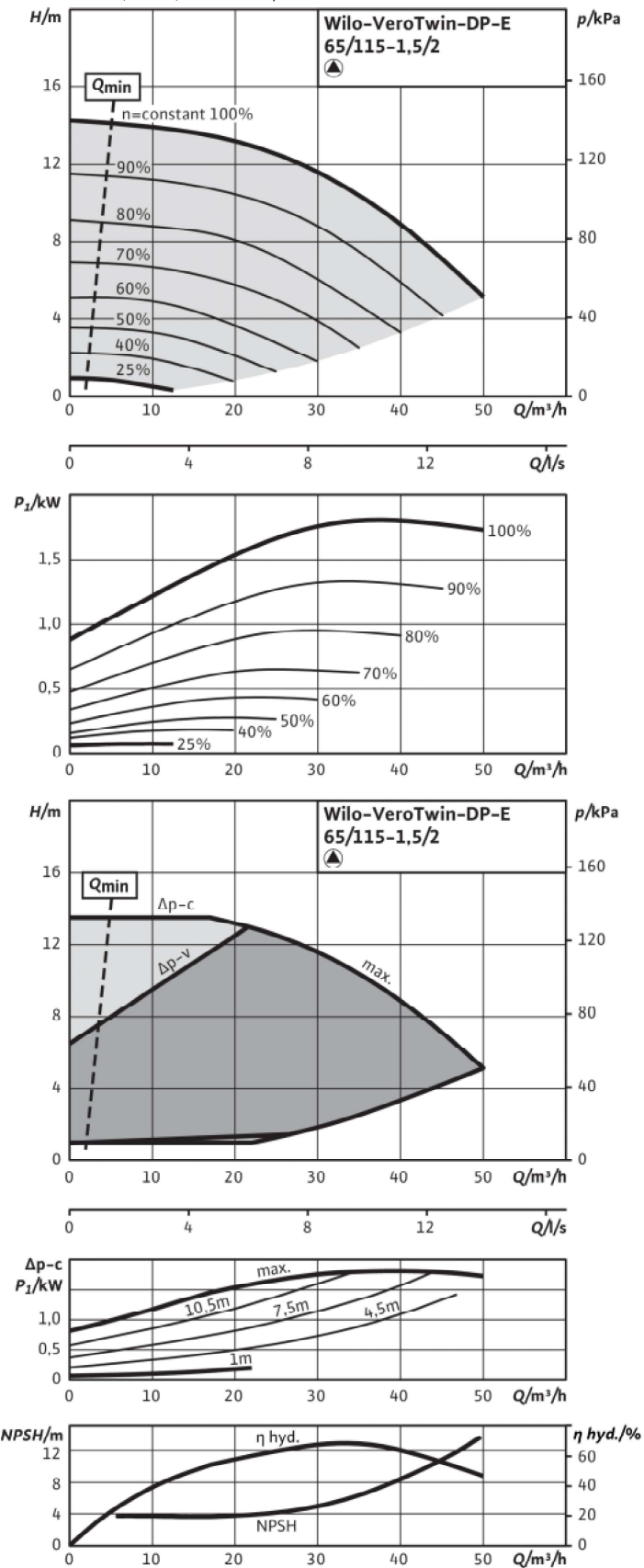
Radne krive: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2, Parallel operation



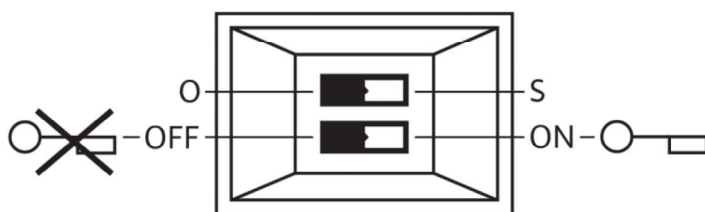
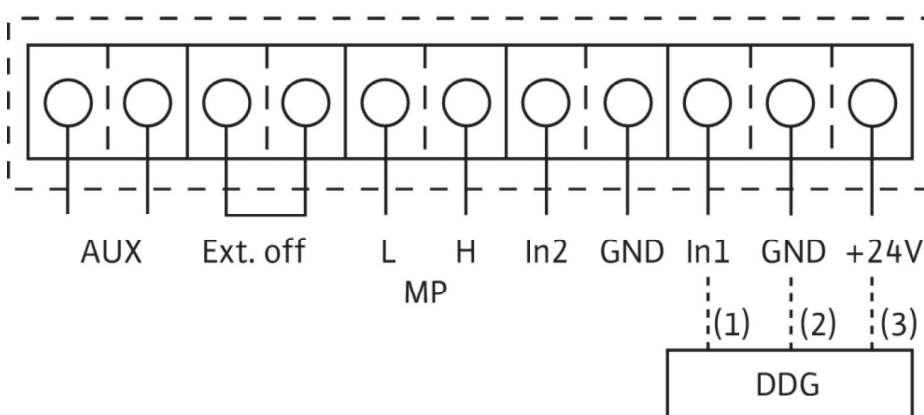
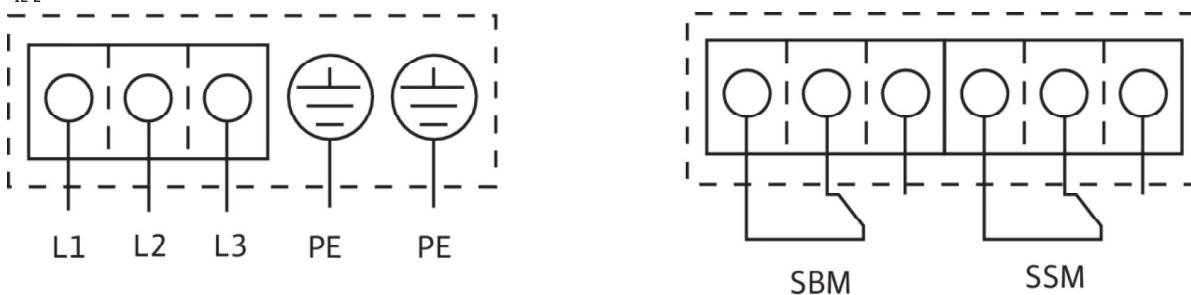
Radne krive: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2, Individual operation



Šema električnog priključivanja: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

IL-E



L1, L2, L3:

PE:
DDG:
In1 (1):
GND (2):
+ 24 V (3):
In2:
MP:
Ext. off:

SBM:*
SSM:*
AUX:

DIP prekidač:

Opcija:

* Otpretnost kontakata za SBM i SSM:

min: 12 V DC/10 mA

maks: 250 V AC/1 A

Mrežni priključak: 3-440 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz; 3-400 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz; 3-380 V
-5 %/+10 %, 50/60 Hz

Priključak za zaštitni provodnik

Priključak za davač diferencijalnog pritiska

Ulaz stvarne vrednosti 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Priključak za masu kod In1 i In2

Izlaz jednosmernog napona za eksterni potrošač/davač. Opterećenje maks. 60 mA

Ulaz zadate vrednosti 0-10 V/0-20 mA; 2-10 V/4-20 mA

Multi Pump, interfejs za upravljanje dupleks pumpom

Upravljački ulaz „Prioritet Isklj.“ □ Preko eksternog beznaponskog kontakta pumpa može da se uključuje i isključuje (24 V DC/10 mA).

Beznaponski zbirni signal rada (preklopni kontakt u skladu sa VDI 3814)

Beznaponski zbirni signal smetnje (preklopni kontakt u skladu sa VDI 3814)

Eksterna zamena pumpi (samo kod rada sa □dupleks pumpom). Preko eksternog

beznaponskog kontakta pumpa može da se vrši zamena pumpi (24 V DC/10 mA)

1: Prebacivanje između režima za rad (O) i servisiranje (S) □2: Aktiviranje menija za blokadu pristupa

IF-Modul za povezivanje na automatizaciju zgrade

Informacije o poručivanju: VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	VeroTwin-DP-E 65/115-1,5/2
EAN broj	4048482649191
Broj artikla	2158950
Bruto težina oko <i>m</i>	105,4 kg
Neto težina oko <i>m</i>	78 kg
Ukupna dužina <i>L</i>	479,8 mm
Visina bez ambalaže <i>H</i>	433 mm
Boja	Zelena
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Jednokratna paleta
Broj po oblozi	1
Širina bez ambalaže <i>L</i>	540,0 mm
Minimalna količina porudžbine	1
Količina po paleti	1
Raspoloživost na tržištu	2016-03-01
Date of introduction	2016-03-01

List sa tehničkim podacima: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Hidraulički podaci

Maksimalni radni pritisak P_N	10 bar
Napor H_{max}	7.0
Minimalna usisna visina pri 50 °C	3.0
Minimalna usisna visina pri 95 °C	10.0
Minimalna usisna visina pri 110 °C	16.0
Min. temperatura fluida T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura fluida T_{max}	110 °C
Temperatura okoline min. T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura okoline T_{max}	40 °C

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI)	0.23
Mrežni priključak	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Nominalna struja I_N	0,08 A
Nominalna struja I_{N1}	1,00 A
Broj obrtaja min. n_{min}	1000 1/min
Broj obrtaja maks. n_{max}	3700 1/min
Potrošnja električne energije (min) $P_{1 min}$	5,0 W
Potrošnja električne energije $P_{1 max}$	120,0 W
Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Navojni priključak kabla	2 x M20x1.5
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite	IPX4D

Materijali

Kućište pumpe	Cast iron
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Vratilo	Stainless steel
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa potisne strane	DN 32
Cevni priključak sa usisne strane	DN 32
Ukupna visina L_0	220 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10
EAN broj	4048482577913
Broj artikla	2160585
Neto težina oko m	10 kg
Bruto težina oko m	12,2 kg
Merna dužina sa ambalažom	419 mm
Visina sa ambalažom	300 mm
Širina sa ambalažom	345 mm
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Karton
Minimalna količina porudžbine	1

Ispisni tekst: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: $\Delta p-c$ (konstantan diferencijalni pritisak), $\Delta p-v$ (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja ($n = \text{konstantno}$)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o greški
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

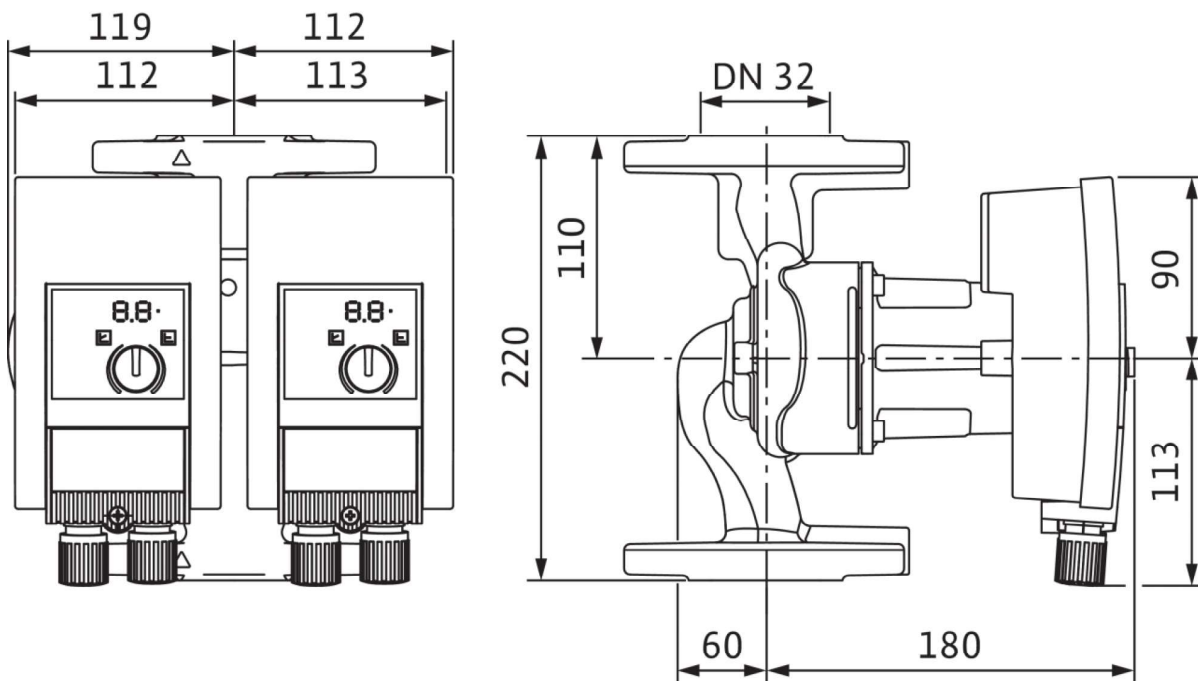
Kod pumpa sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci		Podaci o motoru	
Fluid	Water	Indeks energetske efikasnosti (EEI)	0.23
temperatura fluida T	-20 °C	Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
temperatura okoline T	-20 °C	Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Maksimalni radni pritisak PN	10 bar	Mrežni priključak	1~230 V, 50/60 Hz
Minimalna usisna visina pri 50 °C	3.0	Potrošnja električne energije $P_{1 \text{ max}}$	120,0 W
Minimalna usisna visina pri 95 °C	10.0	Broj obrtaja min. n_{min}	1000 1/min
Minimalna usisna visina pri 110 °C	16.0	Broj obrtaja maks. n_{max}	3700 1/min
		Klasa zaštite motora	IPX4D
		Navojni priključak kabla	2 x M20x1.5
Materijali		Montažne dimenzije	
Kućište pumpe	Cast iron	Cevni priključak sa usisne strane	DN 32
Radno kolo	PPE/PS-GF30	Cevni priključak sa potisne strane	DN 32
Vratilo	Stainless steel	Ukupna visina $L0$	220 mm
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom		
Informacije za slanje porudžbine			
Proizvođač	Wilo		
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10		
Neto težina oko m	10 kg		
Broj artikla	2160585		

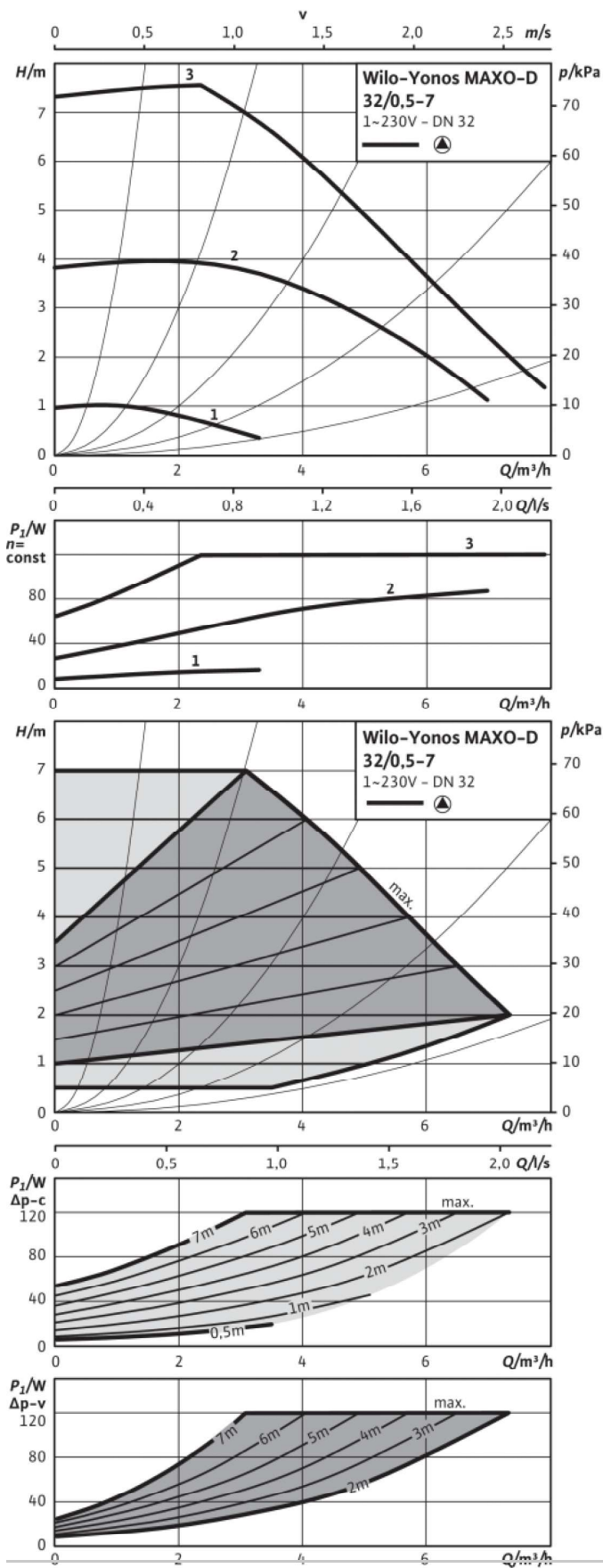
Dimenzije i crteži sa dimenzijama: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Yonos MAXO-D



Radne krive: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

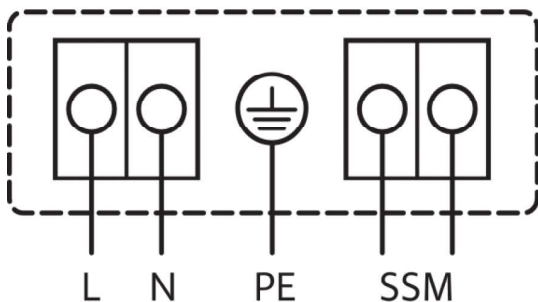
Yonos MAXO-D 32-0,5/7



Šema električnog priključivanja: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

1~230V, 50/60 Hz

1~ 230 V, 50/60 Hz

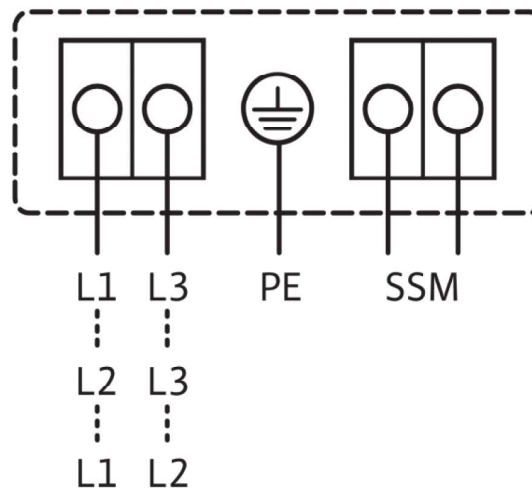


SSM:

Standardno: 1~230 V, 50/60 Hz

Opcija: 3~230 V, 50/60 Hz

3~230 V, 50/60 Hz



Zbirni signal smetnje

(normalno zatvoreni kontakt u skladu sa VDI 3814, opteretivost 1 A, 250 V ~)

Informacije o poručivanju: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10
EAN broj	4048482577913
Broj artikla	2160585
Bruto težina oko <i>m</i>	12,2 kg
Neto težina oko <i>m</i>	10 kg
Ukupna dužina <i>L</i>	220,0 mm
Visina bez ambalaže <i>H</i>	232 mm
Boja	zelena/crna
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Karton
Broj po oblozi	5
Širina bez ambalaže <i>L</i>	240,0 mm
Minimalna količina porudžbine	1
Količina po paleti	20
Raspoloživost na tržištu	2015-09-01
Date of introduction	2015-09-01

List sa tehničkim podacima: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Hidraulički podaci

Maksimalni radni pritisak P_N	10 bar
Napor H_{max}	8.0
Minimalna usisna visina pri 50 °C	3.0
Minimalna usisna visina pri 95 °C	10.0
Minimalna usisna visina pri 110 °C	16.0
Min. temperatura fluida T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura fluida T_{max}	110 °C
Temperatura okoline min. T_{min}	-20 °C
Maks. temperatura okoline T_{max}	40 °C

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI)	0.23
Mrežni priključak	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Nominalna struja I_N	0,15 A
Nominalna struja I_{N1}	1,33 A
Broj obrtaja min. n_{min}	1200 1/min
Broj obrtaja maks. n_{max}	4800 1/min
Potrošnja električne energije (min) $P_{1 min}$	10,0 W
Potrošnja električne energije $P_{1 max}$	305,0 W
Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Navojni priključak kabla	2 x M20x1.5
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite	IPX4D

Materijali

Kućište pumpe	Cast iron
Radno kolo	PPS-GF40
Vratilo	Stainless steel
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa potisne strane	DN 40
Cevni priključak sa usisne strane	DN 40
Ukupna visina L_0	220 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10
EAN broj	4048482274898
Broj artikla	2120664
Neto težina oko m	18 kg
Bruto težina oko m	19,3 kg
Merna dužina sa ambalažom	419 mm
Visina sa ambalažom	300 mm
Širina sa ambalažom	345 mm
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Karton
Minimalna količina porudžbine	1

Ispisni tekst: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: $\Delta p-c$ (konstantan diferencijalni pritisak), $\Delta p-v$ (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja ($n = \text{konstantno}$)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o greški
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

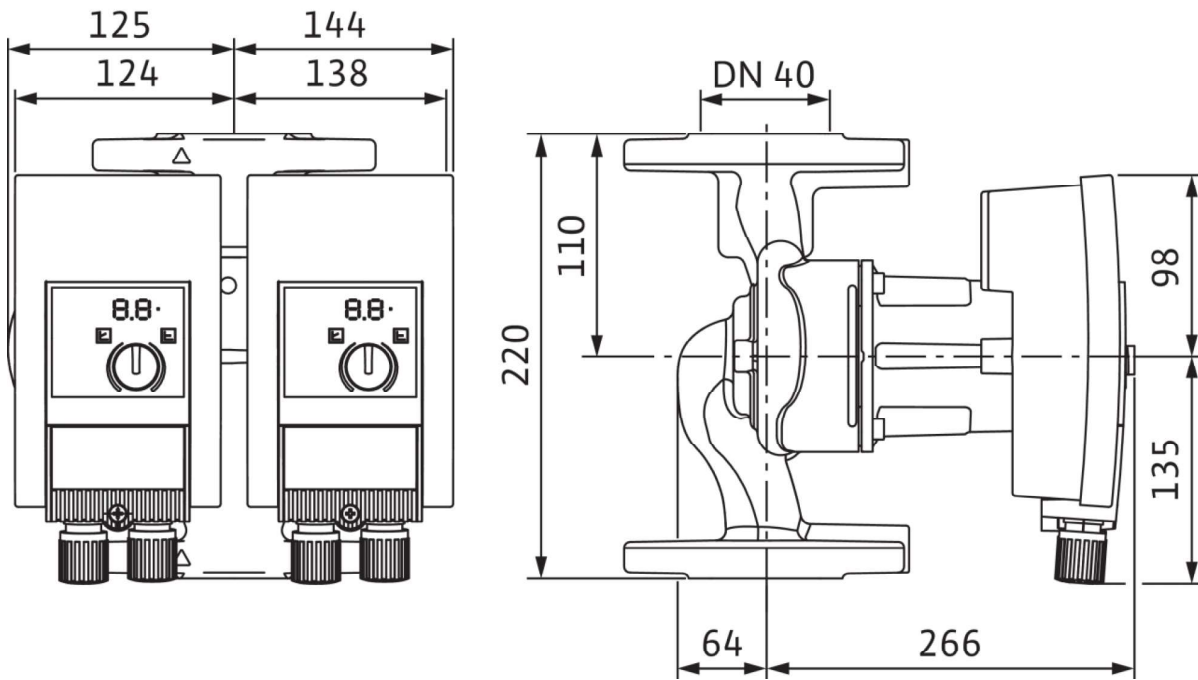
Kod pumpa sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci		Podaci o motoru	
Fluid	Water	Indeks energetske efikasnosti (EEI)	0.23
temperatura fluida T	-20 °C	Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
temperatura okoline T	-20 °C	Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Maksimalni radni pritisak PN	10 bar	Mrežni priključak	1~230 V, 50/60 Hz
Minimalna usisna visina pri 50 °C	3.0	Potrošnja električne energije $P_{1 \text{ max}}$	305,0 W
Minimalna usisna visina pri 95 °C	10.0	Broj obrtaja min. n_{min}	1200 1/min
Minimalna usisna visina pri 110 °C	16.0	Broj obrtaja maks. n_{max}	4800 1/min
		Klasa zaštite motora	IPX4D
		Navojni priključak kabla	2 x M20x1.5
Materijali		Montažne dimenzije	
Kućište pumpe	Cast iron	Cevni priključak sa usisne strane	DN 40
Radno kolo	PPS-GF40	Cevni priključak sa potisne strane	DN 40
Vratilo	Stainless steel	Ukupna visina $L0$	220 mm
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom		
Informacije za slanje porudžbine			
Proizvođač	Wilo		
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10		
Neto težina oko m	18 kg		
Broj artikla	2120664		

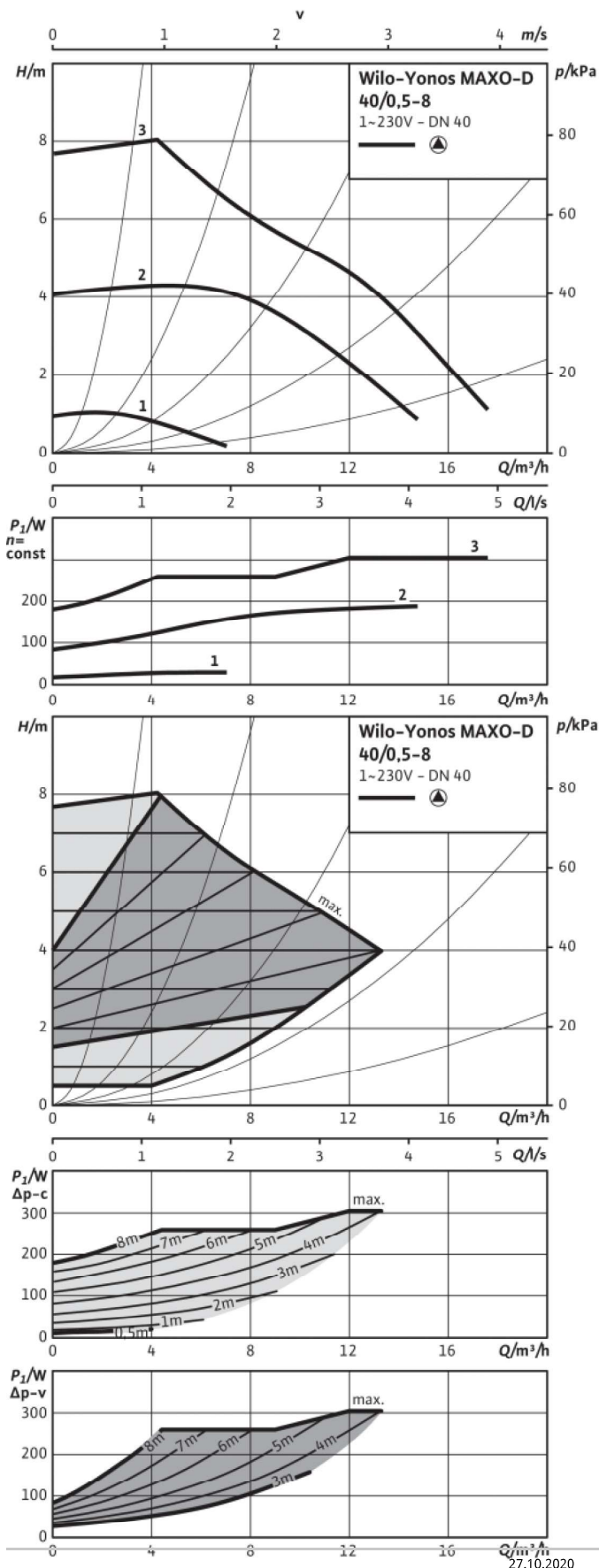
Dimenzije i crteži sa dimenzijama: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Yonos MAXO-D 40-0,5/8



Radne krive: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

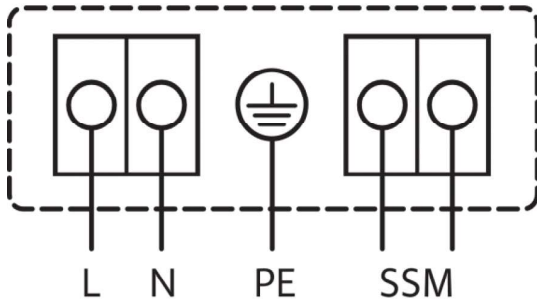
Yonos MAXO-D 40-0,5/8



Šema električnog priključivanja: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

1~230V, 50/60 Hz

1~ 230 V, 50/60 Hz

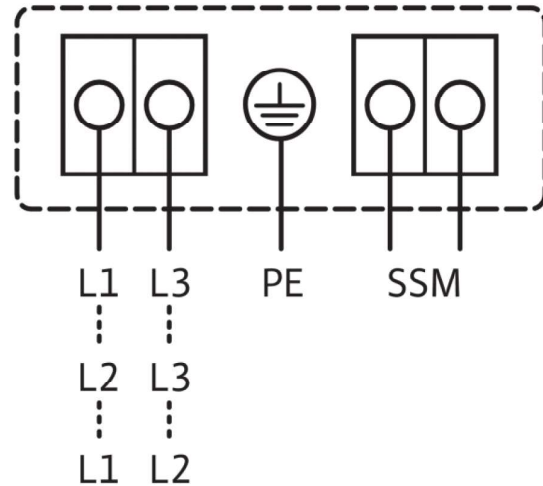


SSM:

Standardno: 1~230 V, 50/60 Hz

Opcija: 3~230 V, 50/60 Hz

3~230 V, 50/60 Hz



Zbirni signal smetnje

(normalno zatvoreni kontakt u skladu sa VDI 3814, opteretivost 1 A, 250 V ~)

Informacije o poručivanju: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Proizvođač	Wilo
Oznaka proizvoda	Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10
EAN broj	4048482274898
Broj artikla	2120664
Bruto težina oko <i>m</i>	19,3 kg
Neto težina oko <i>m</i>	18 kg
Ukupna dužina <i>L</i>	220,0 mm
Visina bez ambalaže <i>H</i>	341 mm
Boja	zelena/crna
Svojstva ambalaže	Transportno pakovanje
Vrsta pakovanja	Karton
Broj po oblozi	5
Širina bez ambalaže <i>L</i>	269,0 mm
Minimalna količina porudžbine	1
Količina po paleti	20
Raspoloživost na tržištu	2013-09-01
Date of introduction	2013-09-01

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

1

1.1

1

Oznaka: Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom

DP-E 80/115-2,2/2 PN 10

Dupleks pumpa sa suvim rotorom u inlajn verziji za ugradnju u cev ili postavljanje na fundament, sa integrisanim frekventnim regulatorom za elektronsku regulaciju konstantnog ili promenljivog diferencijalnog pritiska ($\Delta p-c/\Delta p-v$). Motor na trofaznu struju sa frekventnim regulatorom

Konstrukcija:

- Jednostepena centrifugalna pumpa niskog pritiska sa nerazdvojenim vratilom
- Spiralno kućište u inlajn verziji
- Prirubnica PN 16 - sa otvorima prema EN 1092-2
- Priključak za merenje pritiska (R 1/8) za dograđeni davač diferencijalnog pritiska (varijanta ...-R1 bez davača diferencijalnog pritiska)
- Kućište pumpe i prirubnica motora su serijski prevučene kateforeznom prevlakom
- Mehanički zaptivač za pumpanje vode do $T=120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Do $T_{max}=+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ dozvoljeno je mešanje glikola i vode sa zapreminskim udelom od 20 do 40%. Ostali mehanički zaptivač odn. ostali fluidi/temperature na zahtev.

Dodatna oprema:

- Konzole za montažu na temelj
- IR-Monitor
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Setovi davača diferencijalnog pritiska (DDG) 0-10 V za pume u verziji ...-R1

Serijska oprema:

- Nivo upravljanja jednim dugmetom za:
- Pumpa uklj./isklj.
- Podešavanje zadate vrednosti odn. broja obrtaja
- Izbor vrste regulacije: $\Delta p-c$ (konstantan diferencijalni pritisak), $\Delta p-v$ (promenljivi diferencijalni pritisak), PID regulator, n-constant (regulator)
- Izbor vrste rada kod režima rada s dupleks pumpom (glavni /rezervni režim rada, paralelni rad)
- Konfiguracija radnih parametara
- Potvrda greške
- Displej pumpe za prikazivanje sledećega:
- Vrsta regulacije
- Zadana vrednost (npr. diferencijalni pritisak ili broj obrtaja)
- Dojava grešaka i upozorenja
- Stvarne vrednosti (npr. potrošnja električne energije, stvarna vrednost senzora)
- Radni podaci (npr. radni sati, potrošnja energije)
- Podaci o stanju (npr. stanje releja za SSM i SBM)
- Podaci o uređaju (npr. naziv pumpe)

Dodatne funkcije:

- Interfejsi: Upravljački ulaz „Prioritet ISKLJ“, „Eksterna zamena pumpi“ (deluje samo kod režima rada sa dupleks pumpom), analogni ulaz 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA za režim rada (DDC) ili za daljinsko podešavanje zadatih vrednosti, analogni ulaz 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA za signal stvarne vrednosti senzora pritiska, infracrveni interfejs za bežičnu komunikaciju sa uređajem za rukovanje i servisiranje Wilo-IR-Stueck/IR-Monitor, utično mesto za IF-Module Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON za povezivanje u automatizaciju zgrade, konfigurabilni, bežnaponski signal smetnje i rada/stanja spremnosti, interfejsi za komunikaciju dupleks pumpe
- Podesivi vremenski interval za zamenu pumpi (kod režima rada sa dupleks pumpom)
- Integrisana potpuna zaštita motora
- Različite vrste rada za primenu u sistemima za grejanje (HV) ili klimatizaciju (AC)
- Blokada pristupa
- Različiti nivoi upravljanja: standardni/servisni

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 45,39 m³/h
Napor: 3,88 m
temperatura fluida: -20...120 °C
temperatura okoline: 0...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Indeks minimalne efikasnosti (MEI): ≥ 0,4

Podaci o motoru

Klasa energetske efikasnosti motora: IE4
Emitovanje smetnji: EN 61800-3
Otpornost na smetnje: EN 61800-3
Mrežni priključak: 3~400V/50 Hz
Nominalna snaga : 2,2 kW
Broj obrtaja maks.: 2900 1/min
Nominalna struja: 7 A
Klasa izolacije: F
Klasa zaštite motora: IP55
Motorna zaštita: PTC integrated

Materijali

Kučiče pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4021
Zaptivač vratila: AQ1EGG
Lanterna: EN-GJL-250

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane: DN 80, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 80, PN 10
Ukupna visina: 360 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: DP-E 80/115-2,2/2 PN 10
Neto težina oko: 81,4 kg
Broj artikla: 2158954

2

2.1

1

Oznaka: Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom

DP-E 65/115-1,5/2 PN 10

Dupleks pumpa sa suvim rotorom u inlajn verziji za ugradnju u cev ili postavljanje na fundament, sa integrisanim frekventnim regulatorom za elektronsku regulaciju konstantnog ili promenljivog diferencijalnog pritiska ($\Delta p_c/\Delta p_v$). Motor na trofaznu struju sa frekventnim regulatorom

Konstrukcija:

- Jednostepena centrifugalna pumpa niskog pritiska sa nerazdeljenim vratilom
- Spiralno ku čiče u inlajn verziji
- Prirubnica PN 16 - sa otvorima prema EN 1092-2
- Priključak za merenje pritiska (R 1/8) za dograđeni davač diferencijalnog pritiska (varijanta ...-R1 bez davača diferencijalnog pritiska)
- Kučiče pumpe i prirubnica motora su serijski prevučene kataforeznom prevlakom
- Mehanički zaptivač za pumpanje vode do T=120 °C. Do Tmax= +40 °C dozvoljeno je mešanje glikola i vode sa zapremniskim udelom od 20 do 40%. Ostali mehanički zaptivač odn. ostali fluidi/temperature na zahtev.

Dodatna oprema:

- Konzole za montažu na temelj

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057
Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

- IR-Monitor
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Setovi davača diferencijalnog pritiska (DDG) 0-10 V za pume u verziji ...-R1

Serijska oprema:

- Nivo upravljanja jednim dugmetom za:
- Pumpa uklj./isklj.
- Podešavanje zadate vrednosti odn. broja obrtaja
- Izbor vrste regulacije: Δp -c (konstantan diferencijalni pritisak), Δp -v (promenljivi diferencijalni pritisak), PID regulator, n-constant (regulator)
- Izbor vrste rada kod režima rada s dupleks pumpom (glavni /rezervni režim rada, paralelni rad)
- Konfiguracija radnih parametara
- Potvrda greške
- Displej pumpe za prikazivanje sledećega:
- Vrsta regulacije
- Zadana vrednost (npr. diferencijalni pritisak ili broj obrtaja)
- Dojava grešaka i upozorenja
- Stvarne vrednosti (npr. potrošnja električne energije, stvarna vrednost senzora)
- Radni podaci (npr. radni sati, potrošnja energije)
- Podaci o stanju (npr. stanje releja za SSM i SBM)
- Podaci o uređaju (npr. naziv pumpe)

Dodatne funkcije:

- Interfejsi: Upravljački ulaz „Prioritet ISKLJ“, „Eksterna zamena pumpi“ (deluje samo kod režima rada sa dupleks pumpom), analogni ulaz 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA za režim rada (DDC) ili za daljinsko podešavanje zadatih vrednosti, analogni ulaz 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA za signal stvarne vrednosti senzora pritiska, infracrveni interfejs za bežičnu komunikaciju sa uređajem za rukovanje i servisiranje Wilo-IR-Stueck/IR-Monitor, utično mesto za IF-Module Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON za povezivanje u automatizaciju zgrade, konfigurabilni, bežnaponski signal smetnje i rada/stanja spremnosti, interfejsi za komunikaciju dupleks pumpe
- Podesivi vremenski interval za zamenu pumpi (kod režima rada sa dupleks pumpom)
- Integrisana potpuna zaštita motora
- Različite vrste rada za primenu u sistemima za grejanje (HV) ili klimatizaciju (AC)
- Blokada pristupa
- Različiti nivoi upravljanja: standardni/servisni

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 19,69 m³/h
Napor: 1,82 m
temperatura fluida: -20...120 °C
temperatura okoline: 0...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Indeks minimalne efikasnosti (MEI): $\geq 0,4$

Podaci o motoru

Klasa energetske efikasnosti motora: IE4
Emitovanje smetnji: EN 61800-3
Otpornost na smetnje: EN 61800-3
Mrežni priključak: 3~400 V/50 Hz
Nominalna snaga: 1,5 kW
Broj obrtaja maks.: 2900 1/min
Nominalna struja: 5,1 A
Klasa izolacije: F

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057
Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

Klasa zaštite motora: IP55
Motorna zaštita: PTC integrated

Materijali

Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4021
Zaptivač vratila: AQ1EGG
Lanterna: EN-GJL-250

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane: DN 65, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 65, PN 10
Ukupna visina: 340 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: DP-E 65/115-1,5/2 PN 10
Neto težina oko: 78,4 kg
Broj artikla: 2158950

3

3.1

1

Oznaka: Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom

Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: Δp -c (konstantan diferencijalni pritisak), Δp -v (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja (n = konstantno)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o grešci
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

Kod pumpa sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 2,36 m³/h
Napor: 0,50 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057
Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
		<p>Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1) Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2) Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz Potrošnja električne energije: 120 W Broj obrtaja min.: 1000 1/min Broj obrtaja maks.: 3700 1/min Klasa zaštite motora: IPX4D Navojni priključak kabla: 2 x M20x1,5</p> <p>Materijali Kućište pumpe: EN-GJL-250 Radno kolo: PPE/PS-GF30 Vratilo: 1.4122 Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom</p> <p>Montažne dimenzije Cevni priključak sa usisne strane: DN 32 , PN 6/10 Cevni priključak sa potisne strane: DN 32, PN 6/10 Ukupna visina: 220 mm</p> <p>Informacije za slanje porudžbine Proizvođač: Wilo Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10 Neto težina oko: 10,4 kg Broj artikla: 2160585</p>	

4

4.1

1

Oznaka: Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom

Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: Δp -c (konstantan diferencijalni pritisak), Δp -v (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja (n = konstantno)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o grešci
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

Kod pumpe sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 1,78 m³/h
Napor: 2,10 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057
Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI): $\leq 0,23$
Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz
Potrošnja električne energije: 120 W
Broj obrtaja min.: 1000 1/min
Broj obrtaja maks.: 3700 1/min
Klasa zaštite motora: IPX4D
Navojni priključak kabla: 2 x M20x1.5

Materijali

Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPE/PS-GF30
Vratilo: 1.4122
Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane: DN 32, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 32, PN 6/10
Ukupna visina: 220 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10
Neto težina oko: 10,4 kg
Broj artikla: 2160585

5

5.1

1

Oznaka: Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom

Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: Δp -c (konstantan diferencijalni pritisak), Δp -v (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja (n = konstantno)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o grešci
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

Kod pumpa sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 6,22 m³/h
Napor: 2,47 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23
Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz
Potrošnja električne energije: 305 W
Broj obrtaja min.: 1200 1/min
Broj obrtaja maks.: 4800 1/min
Klasa zaštite motora: IPX4D
Navojni priključak kabla: 2 x M20x1,5

Materijali

Kučište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPS-GF40
Vratilo: 1.4122
Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane: DN 40, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 40, PN 6/10
Ukupna visina: 220 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10
Neto težina oko: 17,5 kg
Broj artikla: 2120664

6

6.1

1

Oznaka: Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom

Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Pumpa visoke efikasnosti Wilo-Yonos MAXO-D, elektronski regulisana. Dupleks pumpa sa vlažnim rotorom, sinhroni motor prema ECM tehnologiji i integrisana regulacija snage za kontinualnu regulaciju diferencijalnog pritiska. Može da se koristi za sve primene kod grejanja, ventilacije i klimatizacije.

Svaka pumpa može da se pogoni u pojedinačnom načinu rada (glavni način rada / rezervni način rada). Za svako prebacivanje usled greške je potreban odgovarajući upravljački uređaj na objektu.

Serijski uključuje:

- Vrste regulacije sa mogućnošću prethodnog izbora, za optimalno prilagođavanje opterećenja: Δp-c (konstantan diferencijalni pritisak), Δp-v (promenljivi diferencijalni pritisak)
- 3 stepena broja obrtaja (n = konstantno)
- LED displej za podešavanje zadate vrednosti i prikaz signala o grešci
- Priključivanje na struju pomoću Wilo utikača
- Lampica za slučaj smetnje i kontakt za zbirni signal smetnje

Kod pumpa sa prirubnicom - verzije sa prirubnicom:

- Standardni model za pumpe DN 32 do DN 65: Kombinovana prirubnica PN 6/10 (prirubnica PN 16

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon
Telefaks
Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Ispisni tekst

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta

Datum 26.10.2020

Poz.	Br.	Oznaka	PG
------	-----	--------	----

prema EN 1092-2) za kontra-prirubnice PN 6 i PN 16
- Standardni model za pumpe DN 80 / DN 100: Prirubnica PN 6 (dimenzionisana PN 16 prema EN 1092-2) za kontra-prirubnicu PN 6

Radni podaci

Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 5,02 m³/h
Napor: 2,19 m
temperatura fluida: -20...110 °C
temperatura okoline: -20...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Minimalna usisna visina pri 50 °C: 3 m
Minimalna usisna visina pri 95 °C: 10 m
Minimalna usisna visina pri 110 °C: 16 m

Podaci o motoru

Indeks energetske efikasnosti (EEI): ≤ 0,23
Emitovanje smetnji: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stambeni prostor (C1)
Otpornost na smetnje: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okruženje (C2)
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz
Potrošnja električne energije: 305 W
Broj obrtaja min.: 1200 1/min
Broj obrtaja maks.: 4800 1/min
Klasa zaštite motora: IPX4D
Navojni priključak kabela: 2 x M20x1.5

Materijali

Kućište pumpe: EN-GJL-250
Radno kolo: PPS-GF40
Vratilo: 1.4122
Materijal ležaja: Grafit, impregnirano metalom

Montažne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane: DN 40, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 40, PN 6/10
Ukupna visina: 220 mm

Informacije za slanje porudžbine

Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10
Neto težina oko: 17,5 kg
Broj artikla: 2120664

Kupac

Tehnički podaci

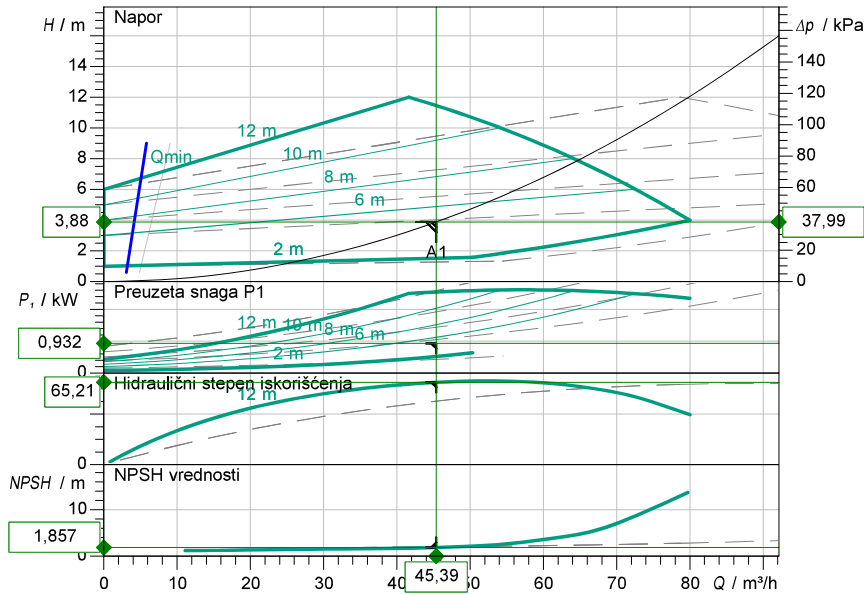
Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom DP-E 80/115-2,2/2 PN 10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	45,39 m ³ /h
Napor	3,88 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m ³
Kinematska viskoznost	1,47 mm ² /s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	45,39 m ³ /h
Napor	3,88 m
Preuzeta snaga P1	0,93 kW
NPSH	1,86 m

Podaci o proizvodu

Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom DP-E 80/115-2,2/2 PN 10	
Radni modus	dp-v HR
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... +120 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	≥ 0,4

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	Standard
klasa energetske efikasnosti	IE4
Mrežni priključak	3~ 400 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	2900 1/min
Nominalna snaga P2	2,20 kW
Nominalna struja	7,00 A
Vrsta zaštite	IP55
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	

Priključne dimenzije

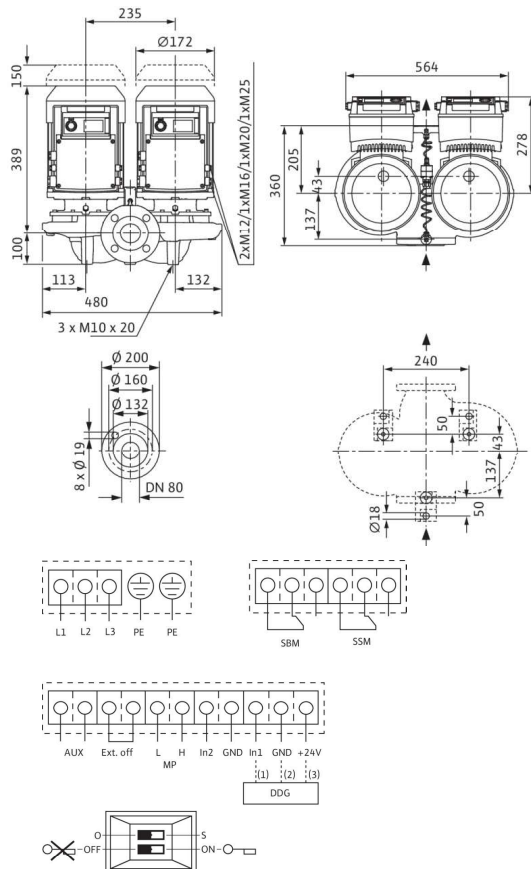
Cevni priključak sa usisne strane	DN 80, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 80, PN 10
Dužina	360 mm

Materijali

Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Lanterna	EN-GJL-250
Vratilo	1.4021
Zaptivač vratila	AQ1EGG

Informacije vezane za poručivanje

Težina oko	81,4 kg
Kataloški broj	2158954



Kupac

Tehnički podaci

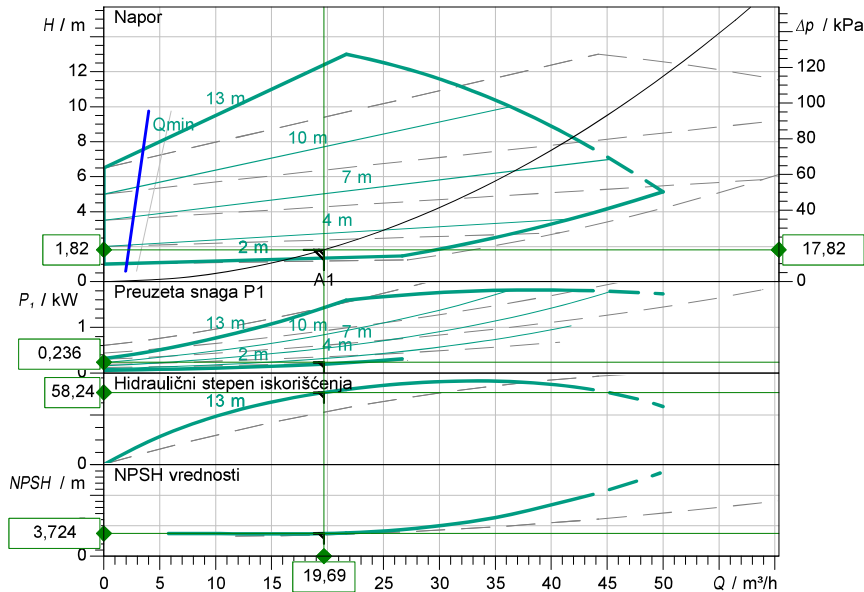
Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom DP-E 65/115-1,5/2 PN 10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	19,69 m ³ /h
Napor	1,82 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m ³
Kinematska viskoznost	1,00 mm ² /s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	19,69 m ³ /h
Napor	1,82 m
Preuzeta snaga P1	0,24 kW
NPSH	3,72 m

Podaci o proizvodu

Energetski efikasna dupleks pumpa sa suvim rotorom DP-E 65/115-1,5/2 PN 10	
Radni modus	dp-v HR
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... +120 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Indeks minimalne efikasnosti (MEI)	≥ 0,4

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	Standard
klasa energetske efikasnosti	IE4
Mrežni priključak	3~ 400 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	2900 1/min
Nominalna snaga P2	1,50 kW
Nominalna struja	5,10 A
Vrsta zaštite	IP55
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	

Priključne dimenzije

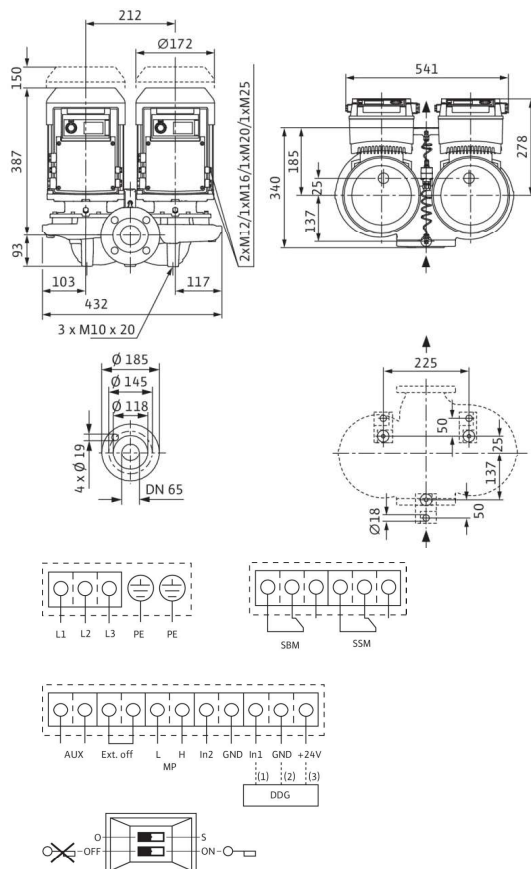
Cevni priključak sa usisne strane	DN 65, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 65, PN 10
Dužina	340 mm

Materijali

Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Lanterna	EN-GJL-250
Vratilo	1.4021
Zaptivač vratila	AQ1EGG

Informacije vezane za poručivanje

Težina oko	78,4 kg
Kataloški broj	2158950



Tehnički podaci

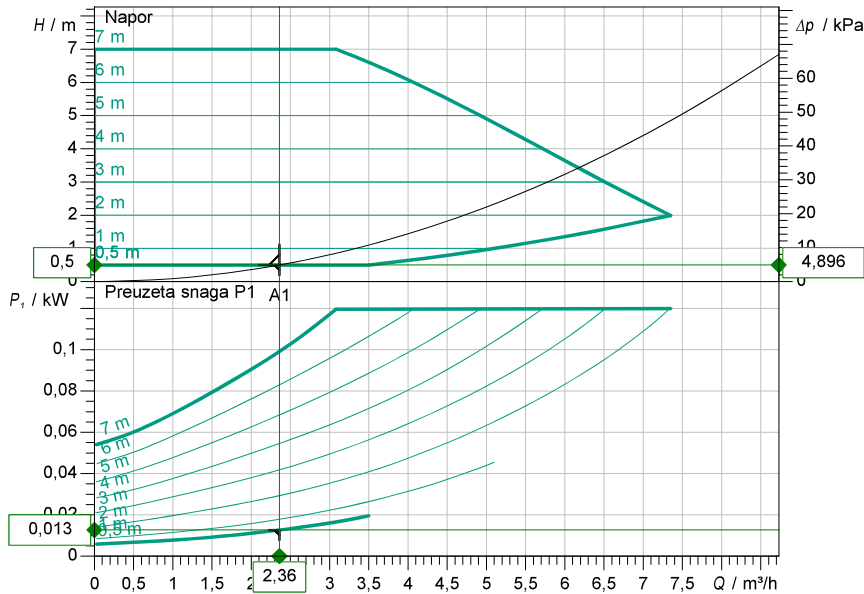
Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim roto Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	2,36 m³/h
Napor	0,50 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m³
Kinematska viskoznost	1,00 mm²/s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	2,36 m³/h
Napor	0,50 m
Preuzeta snaga P1	0,01 kW

Podaci o proizvodu

Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10	
Radni modus	dp-c
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... + 110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	3 / 10 / 16

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	EC motor
Indeks energetske efikasnosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	
Preuzeta snaga P1	0,12 kW
Potrošnja struje	1 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	
Elektromagnetna kompatibilnost	EN 61800-3;2004+A1;20
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;20
Kablovska uvodnica	2 x M20x1.5

Priključne dimenzije

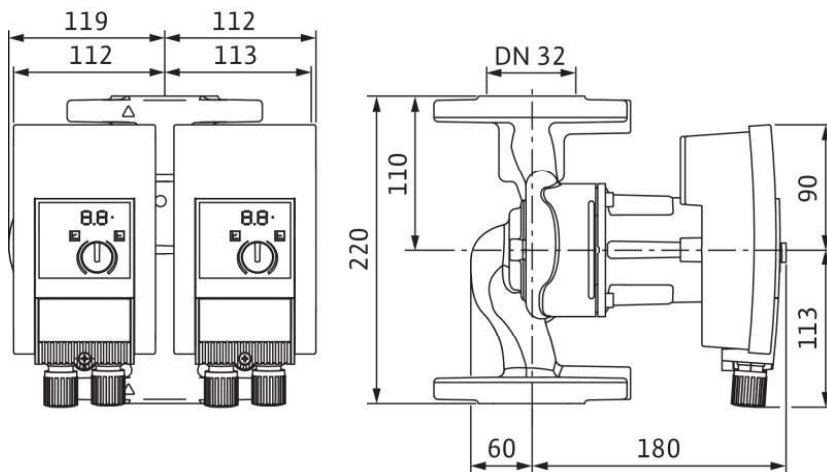
Cevni priključak sa usisne strane	DN 32, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 32, PN 6/10
Dužina	220 mm

Materijali

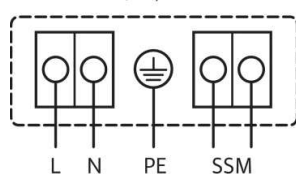
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Vratilo	1.4122
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Informacije vezane za poručivanje

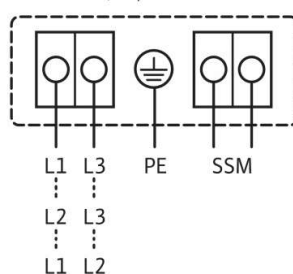
Težina oko	10,4 kg
Kataloški broj	2160585



1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Tehnički podaci

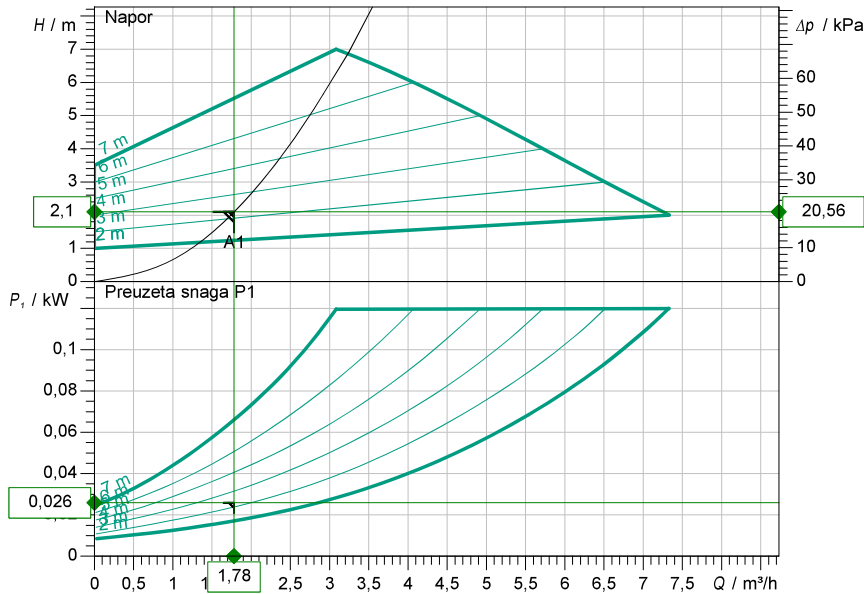
Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim roto Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	1,78 m³/h
Napor	2,10 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m³
Kinematska viskoznost	1,00 mm²/s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	1,78 m³/h
Napor	2,10 m
Preuzeta snaga P1	0,03 kW

Podaci o proizvodu

Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10	
Radni modus	dp-v
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... + 110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	3 / 10 / 16

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	EC motor
Indeks energetske efikasnosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	
Preuzeta snaga P1	0,12 kW
Potrošnja struje	1 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	
Elektromagnetna kompatibilnost	EN 61800-3;2004+A1;20
Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;20
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;20
Kablovska uvodnica	2 x M20x1.5

Priključne dimenzije

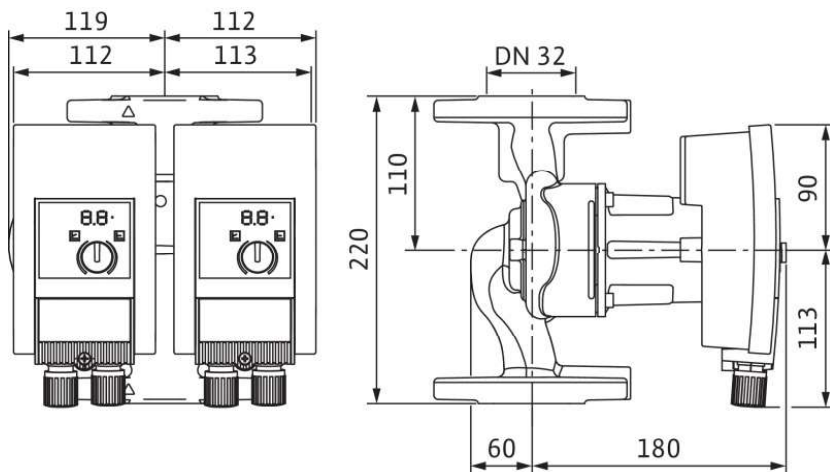
Cevni priključak sa usisne strane	DN 32, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 32, PN 6/10
Dužina	220 mm

Materijali

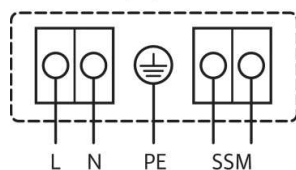
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPE/PS-GF30
Vratilo	1.4122
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Informacije vezane za poručivanje

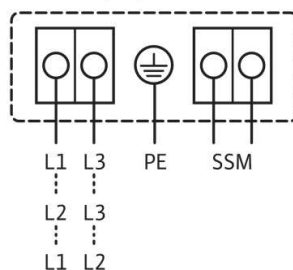
Težina oko	10,4 kg
Kataloški broj	2160585



1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Tehnički podaci

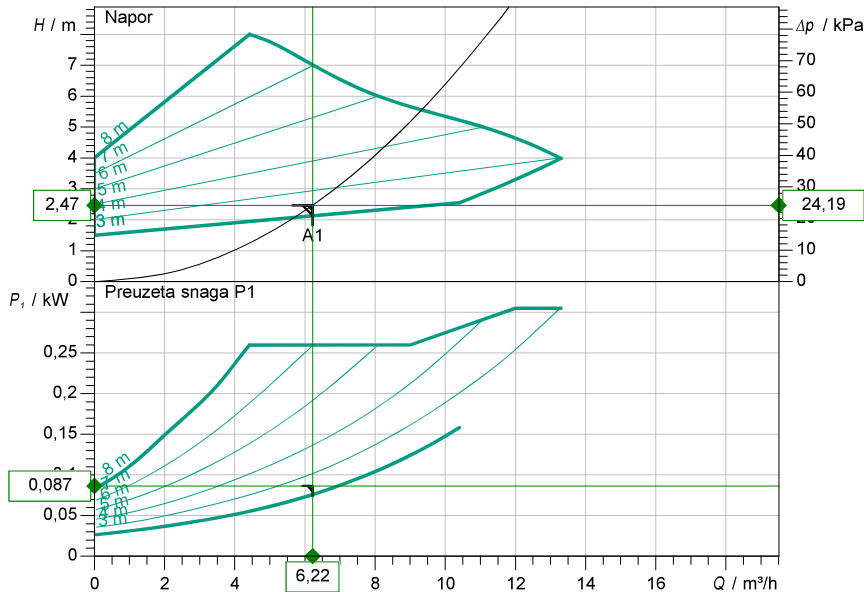
Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim roto Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	6,22 m³/h
Napor	2,47 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m³
Kinematska viskoznost	1,00 mm²/s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	6,22 m³/h
Napor	2,47 m
Preuzeta snaga P1	0,09 kW

Podaci o proizvodu

Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10	
Radni modus	dp-v
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... + 110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	3 / 10 / 16

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	EC motor
Indeks energetske efikasnosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	
Preuzeta snaga P1	0,3 kW
Potrošnja struje	1,33 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	
Elektromagnetna kompatibilnost	
Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;20
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;20
Kablovska uvodnica	2 x M20x1.5

Priključne dimenzije

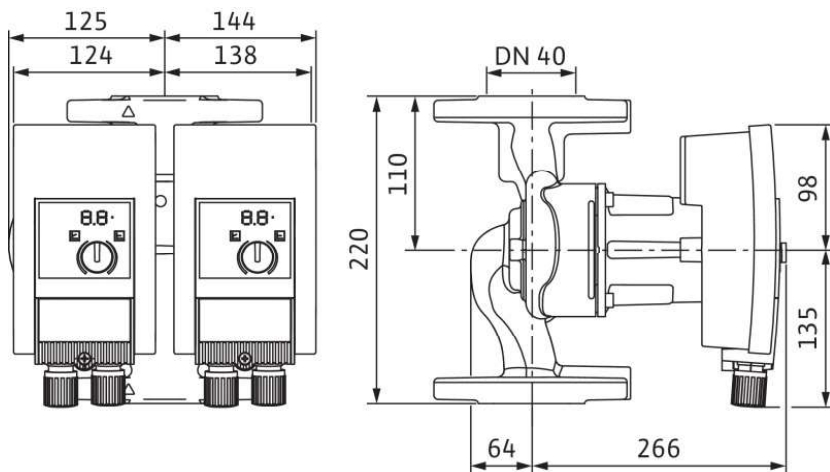
Cevni priključak sa usisne strane	DN 40, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 40, PN 6/10
Dužina	220 mm

Materijali

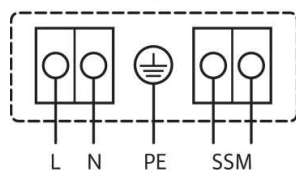
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPS-GF40
Vratilo	1.4122
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Informacije vezane za poručivanje

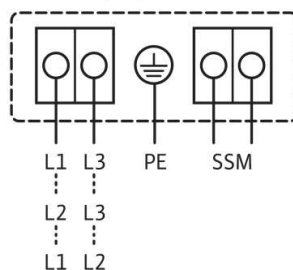
Težina oko	17,5 kg
Kataloški broj	2120664



1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Kupac

Tehnički podaci

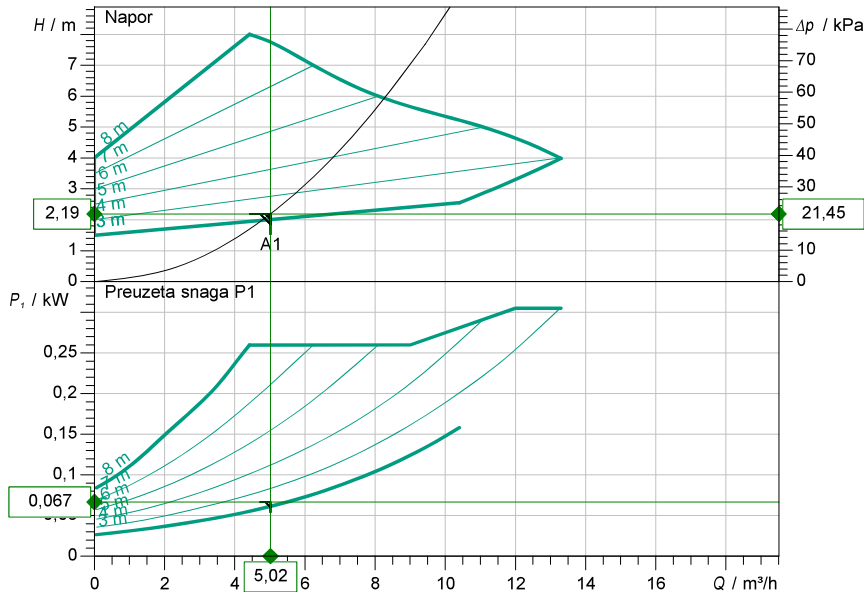
Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim roto Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10

Ime projekta Tigar Tyres 2020-10-26 15:57:22.057

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 26.10.2020

Karakteristično polje



Zadavanje radnih podataka

Protok	5,02 m ³ /h
Napor	2,19 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,20 kg/m ³
Kinematska viskoznost	1,00 mm ² /s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	5,02 m ³ /h
Napor	2,19 m
Preuzeta snaga P1	0,07 kW

Podaci o proizvodu

Standardna pumpa visoke efikasnosti sa vlažnim rotorom Yonos MAXO-D 40/0,5-8 PN6/10	
Radni modus	dp-v
Maks. radni pritisak	1000 kPa
Temperatura fluida	-20 °C ... + 110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	3 / 10 / 16

Podaci o motoru po motoru/pumpi

Vrsta konstrukcije motora	EC motor
Indeks energetske efikasnosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	
Preuzeta snaga P1	0,3 kW
Potrošnja struje	1,33 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Motorna zaštita	
Elektromagnetna kompatibilnost	
Emitovanje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;20
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;20
Kablovska uvodnica	2 x M20x1.5

Priključne dimenzije

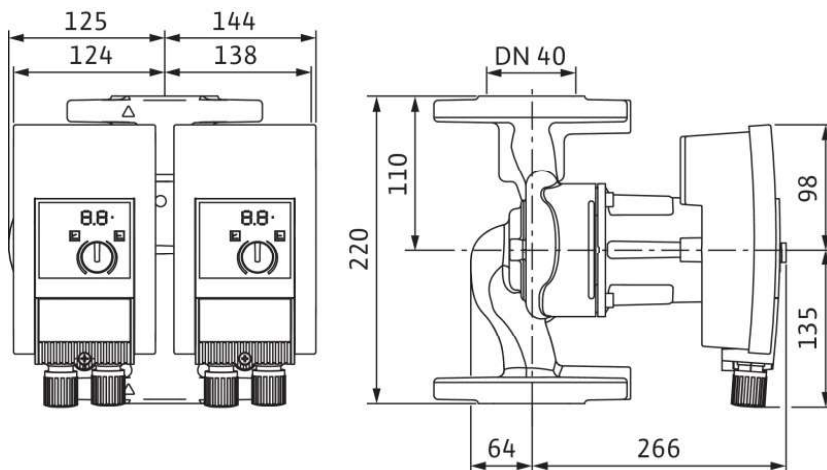
Cevni priključak sa usisne strane	DN 40, PN 6/10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 40, PN 6/10
Dužina	220 mm

Materijali

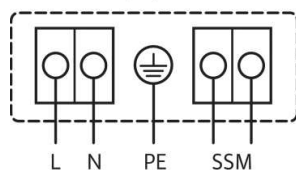
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	PPS-GF40
Vratilo	1.4122
Materijal ležaja	Grafit, impregnirano metalom

Informacije vezane za poručivanje

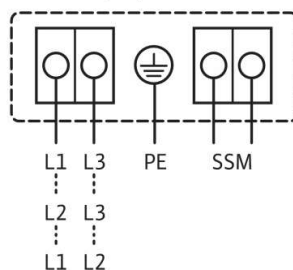
Težina oko	17,5 kg
Kataloški broj	2120664



1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Radijatorski ventili sa mogućnošću termostatske regulacije

Termo glave

Serije 338 - 401
Serije 200



cert. n° 0003
ISO 9001

01009/01 GB



Funkcija

Ova serija radijatorskih ventila se najčešće koristi za kontrolu fluida u grejnim telima sistema centralnog grejanja.

Ovi ventili imaju mogućnost termostatske regulacije kada se obična glava ventila zameni termo glavom.

To znači da se temperatura prostorije u kojoj je ventil instaliran može održati na željenoj vrednosti.

Ovi ventili imaju priključak sa gumenim zaptivačem koji omogućava brzo i sigurno povezivanje na radijator.

Asortiman proizvoda

VENTILI

Za bakarne i plastične cevi:



Serije 338 Ugaoni radijatorski ventil sa termostatskom regulacijom	dimenzije 3/8", 1/2" na radijator x Ø23 p. 1,5 na cevi
Serije 339 Prav radijatorski ventil sa termostatskom regulacijom	dimenzije 3/8", 1/2" na radijator x Ø23 p. 1,5 na cevi
Serije 342 Ugaoni radijatorski navijak	dimenzije 3/8", 1/2" na radijator x Ø23 p. 1,5 na cevi
Serije 343 Prav radijatorski navijak	dimenzije 3/8", 1/2" na radijator x Ø23 p. 1,5 na cevi

Za čelične cevi:

Serije 401 Ugaoni radijatorski ventil sa termostatskom regulacijom	dimenzije 3/8", 1/2", 3/4", 1" (*)
Serije 402 Prav radijatorski ventil sa termostatskom regulacijom	dimenzije 3/8", 1/2", 3/4", 1" (*)
Serije 431 Ugaoni radijatorski navijak	dimenzije 3/8", 1/2", 3/4", 1" (*)
Serije 432 Prav radijatorski navijak	dimenzije 3/8", 1/2", 3/4", 1" (*)

TERMO GLAVE

Serije 200 Termo glava sa ugrađenim senzorom ispunjenim tečnošću	Skala regulisanja 0+5 sa opsegom temperature 0+28°C
Serije 201 Termo glava sa ugrađenim senzorom ispunjenim tečnošću	Skala regulisanja 0+5 sa opsegom temperature 0+28°C
Serije 203 Termo glava sa senzorom za opseg temperature fluida	Graduisana skala 20+50°C, 40+70°C
Serije 209 Termo glava za radijatorske ventile sa zaštitom za upotrebu u javnim objektima	Za sve serije 200

* 3/4" i 1" imaju priključak bez gumene zaptivke.

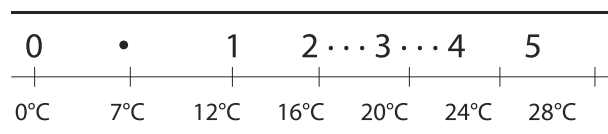
Tehničke karakteristike radijatorskih ventila i ventila za upotrebu u javnim objektima

Materijali: - Telo:	mesing UNI EN 12165 CW617N, hromiran
- Vreteno pečurke ventila:	nerđajući čelik
- Hidraulički zaptivač:	EPDM
- Kontrolna kapa:	ABS (RAL 9010)
Fluid:	voda, rastvori glikola
Maksimalni procenat gikola:	30%
Maksimalni radni pritisak:	10 bar
Opseg temperature:	5+100°C

Tehničke karakteristike za seriju 200/201

Skala podešavanja:	0+5
Polje regulisanja temperature:	0+28°C
Zaštita od zamrzavanja:	7°C
Maksimalna sobna temperatura:	50°C
Dužina kapilarne cevi, serije 201:	2m

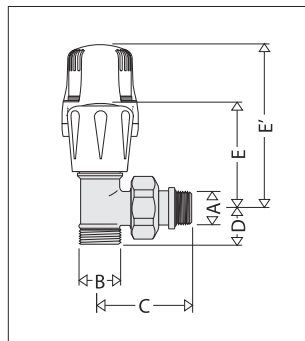
Skala regulacije, serije 200/201



Tehničke karakteristike za seriju 203

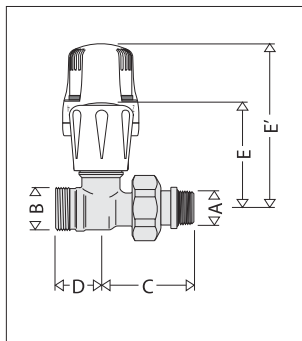
Polje regulisanja temperature:	- kod 203502 20+50°C	- kod 203702 40+70°C
Maksimalna radna temperatura:	80°C	
Maksimalni radni pritisak:	10 bar	
Dužina kapilarne cevi:	2m	

Dimenzije



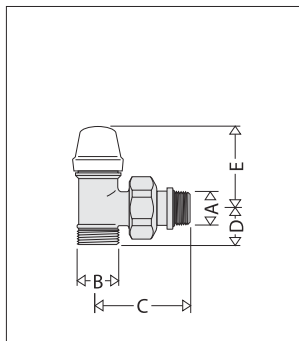
Kod	A	B	C
338 302	3/8"	23 p.1,5	47,5
338 402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Kod	D	E	E'
338 302	20,5	51,5	100
338 402	20,5	51,5	100



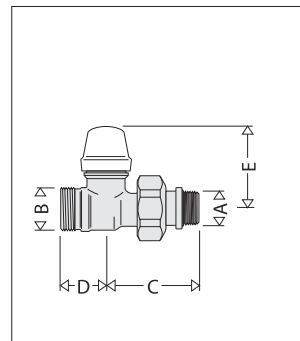
Kod	A	B	C
339 302	3/8"	23 p.1,5	47,5
339 402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Kod	D	E	E'
339 302	24	55	103
339 402	24	55	103



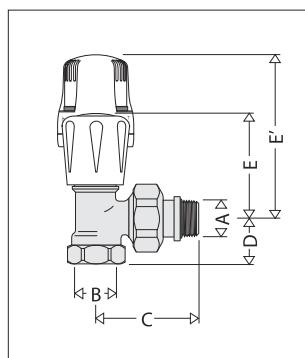
Kod	A	B	C
342 302	3/8"	23 p.1,5	47,5
342 402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Kod	D	E
342 302	20,5	39
342 402	20,5	39



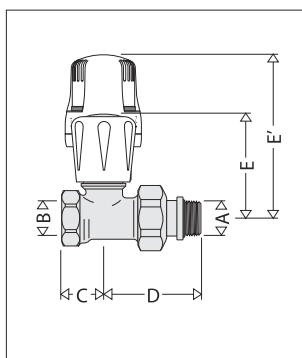
Kod	A	B	C
343 302	3/8"	23 p.1,5	47,5
343 402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Kod	D	E
343 302	24	44,5
343 402	24	44,5



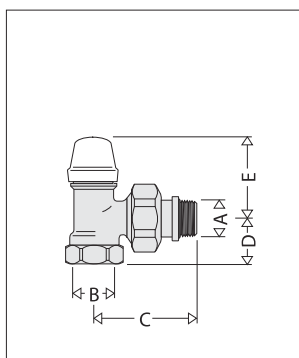
Kod	A	B	C
401 302	3/8"	3/8"	47,5
401 402	1/2"	1/2"	53,5
401 500	3/4"	3/4"	62,5
401 603	1"	1"	70,5

Kod	D	E	E'
401 302	20	51,5	100
401 402	23	51,5	100
401 500	25	60,5	108
401 603	30,5	77,5	125



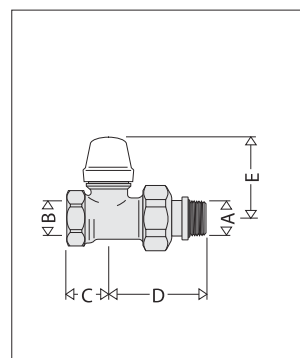
Kod	A	B	C
402 302	3/8"	3/8"	21
402 402	1/2"	1/2"	22
402 500	3/4"	3/4"	30
402 603	1"	1"	38

Kod	D	E	E'
402 302	46,5	55	103
402 402	52	55	103
402 500	59,5	66	112
402 603	63,5	81,5	127,5



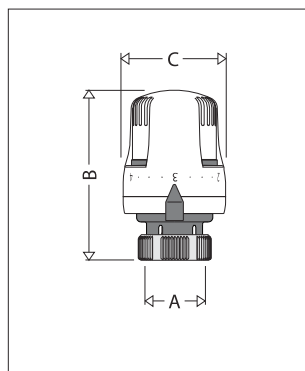
Kod	A	B	C
431 302	3/8"	3/8"	47,5
431 402	1/2"	1/2"	53,5
431 503	3/4"	3/4"	62,5
431 603	1"	1"	70,5

Kod	D	E
431 302	20	38
431 402	23	38
431 503	25	47
431 603	30,5	47,5

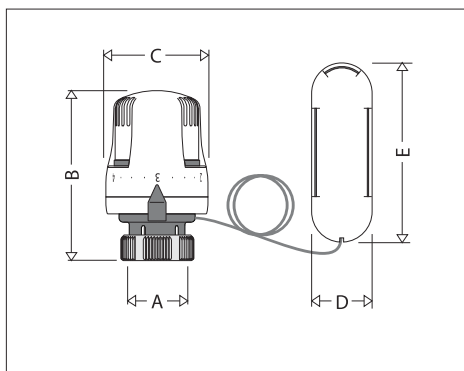


Kod	A	B	C
432 302	3/8"	3/8"	21
432 402	1/2"	1/2"	22
432 503	3/4"	3/4"	30
432 603	1"	1"	38

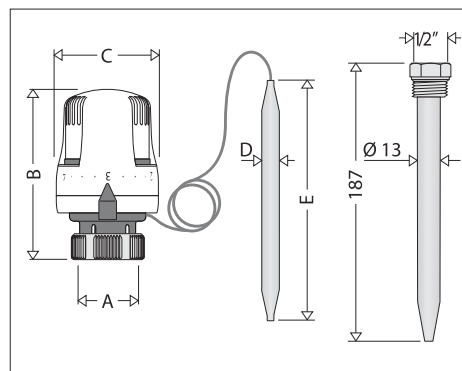
Kod	D	E
432 302	46,5	44,5
432 402	52	44,5
432 503	59,5	49,5
432 603	63,5	51,5



Kod	A	B	C
200 000	30 p.1,5	80	48



Kod	A	B	C	D	E
201 000	30 p.1,5	80	48	33	95

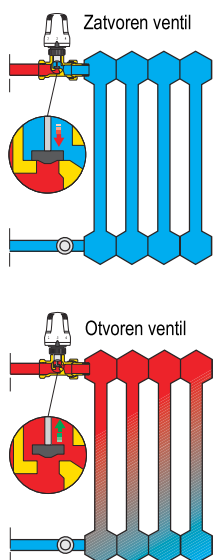


Kod	A	B	C	D	E
203 000	30 p.1,5	80	48	Ø 11	158

Princip rada

Termo glava je proporcionalni regulator temperature u koji je ugrađen senzor sa mehonom koji je ispunjen tečnošću.

Kada temperatura u prostoriji poraste, pritisak u mehu raste i meh se širi i tako zatvara ventil. Kada temperatura u prostoriji opadne javlja se obrnut proces tako što se meh senzora skuplja usled delovanja povratne opruge. Osnovno pomeranje osetljivog elementa prenosi se na pećurku ventila, regulišući tako protok tečnosti u grejnom telu.



Konstrukcija

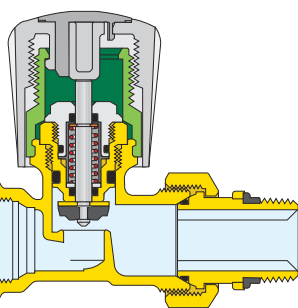
Ventil

Vreteno ventila je od nerđajućeg čelika sa dvostrukim O - prstenom od EPDM. To znači da gornji deo uređaja za kontrolu može biti zamenjen čak i kada je sistem u radu.

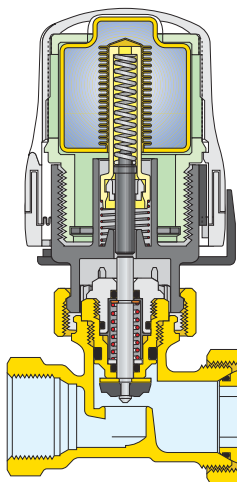
Oblik pećurke ventila je takav da pruža optimalne hidro-dinamičke karakteristike za vreme intenzivnog otvaranja i zatvaranja ventila.

Veliki prolaz između sedišta i pećurke ventila omogućava male padove pritiska pri ručnoj upotrebi.

Ventil sa ručnom regulacijom

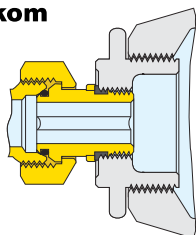


Ventil sa termo glavom



Priključak sa gumenom zaptivkom

Priključak sa navojem za radiator ima posebno oblikovan gumeni zaptivač. Ovaj način spajanja garantuje zaptivanje bez upotrebe dodatnih materijala kao što je teflon traka.

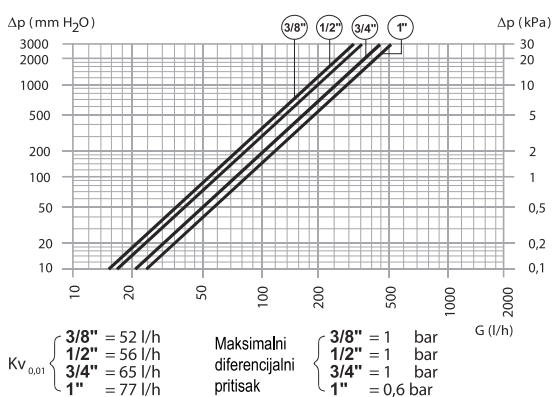


Hidrauličke karakteristike

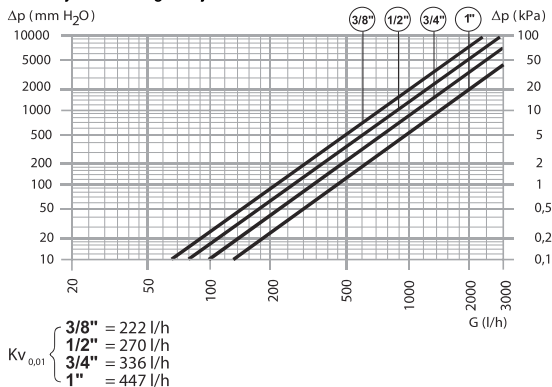
Radijatorski ventili sa ugaonim priključcima, serije 338 i serije 401 u slučaju termostatske regulacije, opseg proporcionalnosti 2K



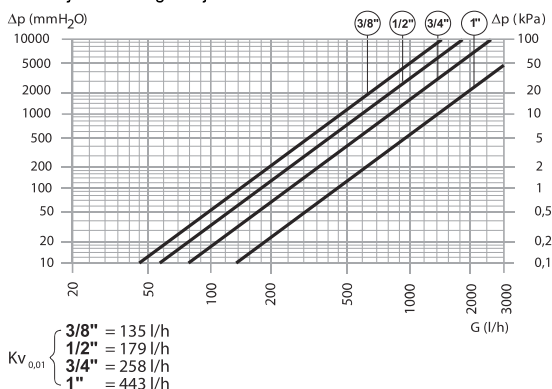
Radijatorski ventili sa pravim priključcima, serije 339 i serije 402 u slučaju termostatske regulacije, opseg proporcionalnosti 2K



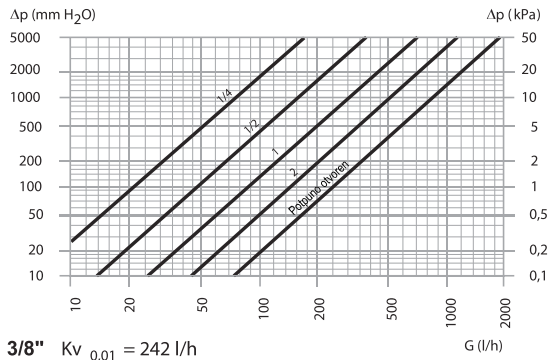
Radijatorski ventili sa ugaonim priključcima, serije 338 i serije 401 u slučaju ručne regulacije



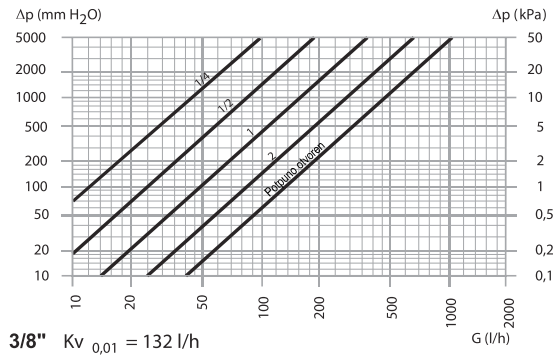
Radijatorski ventili sa pravim priključcima, serije 339 i serije 402 u slučaju ručne regulacije



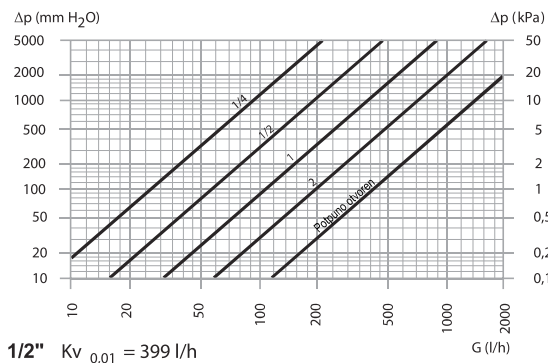
Ugaoni navijak 3/8" serije 342 i serije 431



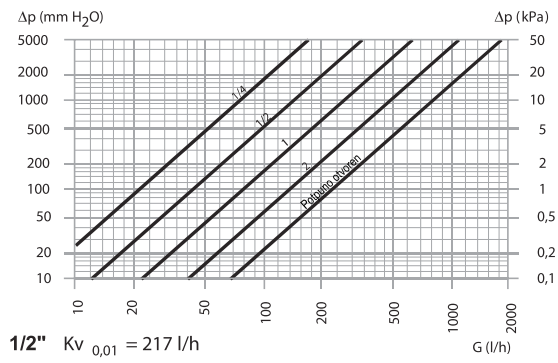
Prav navijak 3/8" serije 343 i serije 432



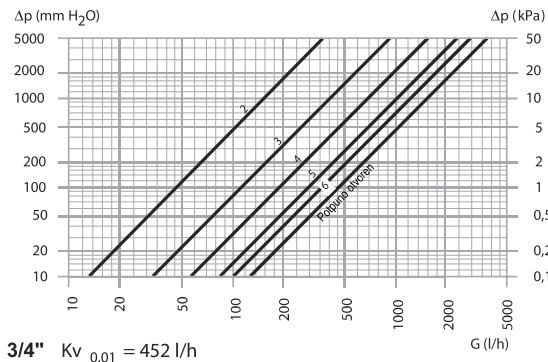
Ugaoni navijak 1/2" serije 342 i serije 431



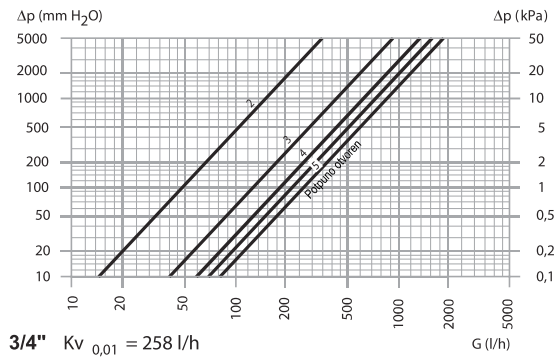
Prav navijak 1/2" serije 343 i serije 432



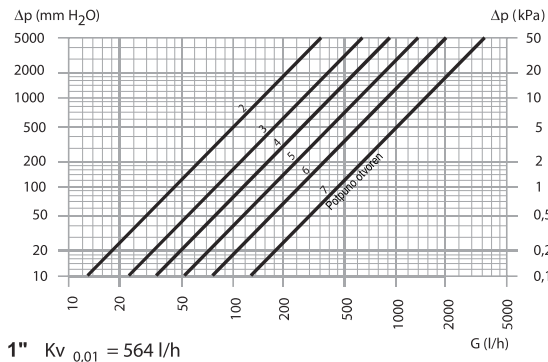
Ugaoni navijak 3/4" serije 431



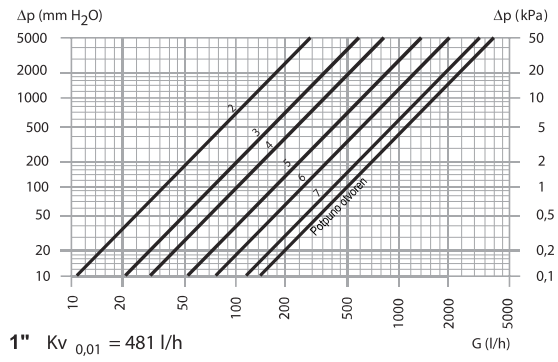
Prav navijak 3/4" serije 432



Ugaoni navijak 1" serije 431



Prav navijak 1" serije 432



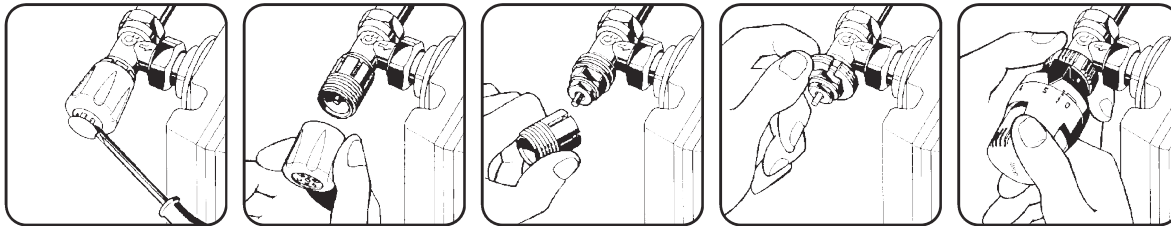
Vrednosti nominalnih kapaciteta i ekvivalentnih dužina

BAKARNE CEVI							
TIP	RADIJATOR PRIKLJUČAK	CEVNI PRIKLJUČAK	UNT./SPOJ. CEV Ø (mm)	PRAV		UGAONI	
				KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)	KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	8/10	135	0,8	222	0,3
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	10/12	135	2,5	222	0,9
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	12/14	135	6,6	222	2,4
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	13/15	135	10,1	222	3,7
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	14/16	135	14,8	222	5,5
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	16/18	135	29,9	222	11,1
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	8/10	179	0,5	270	0,2
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	10/12	179	1,4	270	0,6
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	12/14	179	3,7	270	1,6
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	13/15	179	5,7	270	2,5
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	14/16	179	8,4	270	3,7
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	16/18	179	17,0	270	7,5

ČELIČNE CEVI							
TIP	RADIJATOR PRIKLJUČAK	CEVNI PRIKLJUČAK	UNT./SPOJ. CEV Ø (mm)	PRAV		UGAONI	
				KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)	KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)
Ručno podesiv ventil	3/8"	3/8"	12,7/16,7	135	7,2	222	2,7
Ručno podesiv ventil	1/2"	1/2"	16,3/21,0	179	15,3	270	6,7
Ručno podesiv ventil	3/4"	3/4"	21,7/26,4	258	33,2	336	19,6
Ručno podesiv ventil	1"	1"	27,4/33,2	443	38,5	447	37,8

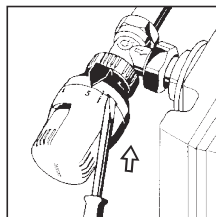
PLASTIČNE CEVI							
TIP	RADIJATOR PRIKLJUČAK	CEVNI PRIKLJUČAK	UNT./SPOJ. CEV Ø (mm)	PRAV		UGAONI	
				KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)	KV _{0,01} (l/h)	EKVIVALEN. DUŽINA (m)
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	8/12	135	0,8	222	0,3
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	10/15	135	2,5	222	0,9
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	12/16	135	6,6	222	2,4
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	13/18	135	10,1	222	3,7
Ručno podesiv ventil	3/8"	23 p.1,5	14/18	135	14,8	222	5,5
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	8/12	179	0,5	270	0,2
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	10/15	179	1,4	270	0,6
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	12/16	179	3,7	270	1,6
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	13/18	179	5,7	270	2,5
Ručno podesiv ventil	1/2"	23 p.1,5	14/18	179	8,4	270	3,7

Ručno podesiv ventil za termostatsku kontrolu

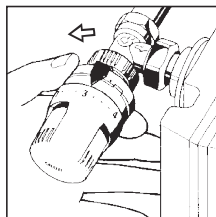


Blokiranje i ograničavanje temperature termostata

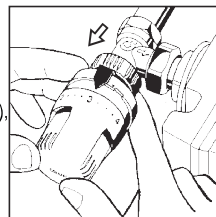
Ograničavanje temperature



1. Okrenuti ručicu u potpuno otvoreni položaj (pozicija 5). Uz pomoć odvijača skinuti prstenasti okov gurajući ga prema telu ventila dok ne udari u krajnji položaj.

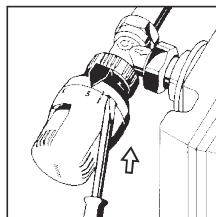


2. Okrenuti ručicu do novog položaja na kojem želimo da je ventil maksimalno otvoren (npr. pozicija 3), okrenuti prstenasti okov u smeru suprotnom od kazaljke na satu dok ne udari.

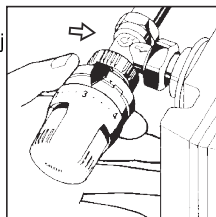


3. Ponovo zakačiti prstenasti okov. U ovom trenutku ventil će imati ograničeno temperatursko polje od 0 do postavljene vrednosti.

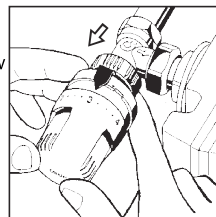
Blokiranje temperature



1. Okrenuti ručicu u potpuno otvoreni položaj (pozicija 5). Uz pomoć odvijača skinuti prstenasti okov gurajući ga prema telu ventila dok ne udari u krajnji položaj.

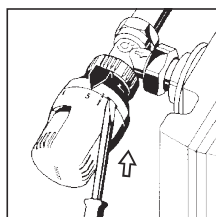


2. Postaviti ventil na željenu temperaturu i okrenuti prstenasti okov u smeru kazaljke na satu dok ne udari.

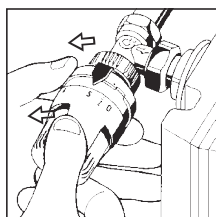


3. Ponovo zakačiti prstenasti okov. U tom trenutku ventil će biti blokiran na postavljenoj temperaturi.

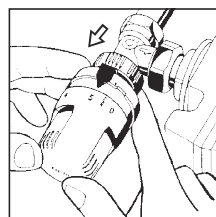
Resetovanje ograničavanja i blokiranja temperature



1. Uz pomoć odvijača skinuti prstenasti okov gurajući ga prema telu ventila dok ne udari u krajnji položaj.



2. Okrenuti ručicu u potpuno otvoreni položaj a prstenasti okov u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu dok ne udari. Strelice za reset će se poklopiti.



3. ponovo zakačiti prstenasti okov. U tom trenutku ventil više neće vršiti nikakvo ograničavanje niti blokiranje.

SPECIFIKACIJE

Serije 338

Ventil za radijatore je pogodan za termoelektrične aktuatora i termo glave. Ugaoni priključci za bakarne cevi, jednoslojne i višeslojne plastične cevi 23 p.1,5 za dimenzije od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM. Telo od mesinga. Hromiran. Kontrolna kapa je bele boje RAL 9010, za ručnu kontrolu u ABS. Dvostruka zaptivka na vretenu od nerđajućeg čelika sa O - prstenom od EPDM. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 339

Ventil za radijatore je pogodan za termoelektrične aktuatora i termo glave. Pravi priključci za bakarne cevi, jednoslojne i višeslojne plastične cevi 23 p.1,5 za dimenzije od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM. Telo od mesinga. Hromiran. Kontrolna kapa je bele boje RAL 9010, za ručnu kontrolu u ABS. Dvostruka zaptivka na vretenu od nerđajućeg čelika sa O - prstenom od EPDM. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 342

Navijak. Ugaoni priključci za bakarne cevi, jednoslojne i višeslojne plastične cevi 23 p.1,5 za dimenzije od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM. Telo od mesinga. Hromiran. Kapa je bele boje RAL 9010 u ABS. Spoljna zaptivka se sastoji od O - prstena od EPDM na vretenu. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 343

Navijak. Pravi priključci za bakarne cevi, jednoslojne i višeslojne plastične cevi 23 p.1,5 za dimenzije od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM. Telo od mesinga. Hromiran. Kapa je bele boje RAL 9010 u ABS. Spoljna zaptivka se sastoji od O - prstena od EPDM na vretenu. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 401

Ventil za radijatore je pogodan za termoelektrične aktuatora i termo glave. Ugaoni priključci za čelične cevi dimenzija 3/8", 1/2", 3/4" ili 1" F. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM, 3/4" i 1" M bez zaptivke. Telo od mesinga. Hromiran. Kontrolna kapa je bele boje RAL 9010, za ručnu kontrolu u ABS. Dvostruka zaptivka na vretenu od nerđajućeg čelika sa O - prstenom od EPDM. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 402

Ventil za radijatore je pogodan za termoelektrične aktuatora i termo glave. Pravi priključci za čelične cevi dimenzija 3/8", 1/2", 3/4" ili 1" F. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM, 3/4" i 1" M bez zaptivke. Telo od mesinga. Hromiran. Kontrolna kapa je bele boje RAL 9010, za ručnu kontrolu u ABS. Dvostruka zaptivka na vretenu od nerđajućeg čelika sa O - prstenom od EPDM. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 431

Navijak. Ugaoni priključak za čelične cevi dimenzija 3/8", 1/2", 3/4" ili 1" F. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM, 3/4" i 1" M bez zaptivke. Telo od mesinga. Hromiran. Kapa je bele boje RAL 9010 u ABS. Spoljna zaptivka se sastoji od O - prstena od EPDM na vretenu. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 432

Navijak. Pravi priključak za čelične cevi dimenzija 3/8", 1/2", 3/4" ili 1" F. Radijatorski priključak dimenzija 3/8" i 1/2" M sa zaptivkom od EPDM, 3/4" i 1" M bez zaptivke. Telo od mesinga. Hromiran. Kapa je bele boje RAL 9010 u ABS. Spoljna zaptivka se sastoji od O - prstena od EPDM na vretenu. Maksimalna radna temperatura 100°C. Maksimalni radni pritisak 10 bar.

Serije 200

Termo glava za promenljive radijatorske ventile. Senzor sa tačnošću kao osetljivim elementom. Maksimalna sobna temperatura 50°C. Skala regulisanja 0+5 sa opsegom temperature 0+28°C sa mogućnošću ograničavanja i blokiranja temperature. Zaštita od zamrzavanja na 7°C.

Serije 201

Termo glava za promenljive radijatorske ventile. Sa daljinskim senzorom sa tačnošću kao osetljivim elementom. Maksimalna sobna temperatura 50°C. Skala regulisanja 0+5 sa opsegom temperature 0+28°C sa mogućnošću ograničavanja i blokiranja temperature. Zaštita od zamrzavanja na 7°C.

Serije 203

Termo glava sa kontrolnom sondom za ograničavanje temperature fluida. Polje regulisanja temperature 20 ÷ 50°C (40 ÷ 70°C). Maksimalna radna temperatura 80°C. Sastoji se od numeričke skale sa mogućnošću ograničavanja i blokiranja temperature. Dužina kapilarne cevi je 2m.

Serije 209

Termo glava sa zaštićenom regulacijom protiv oštećenja za upotrebu u javnim objektima.



Ultrasonic heat and cooling energy meters

UH50..

Ultrasonic heat and cooling energy meters to measure flow and energy in hydronic heating or refrigerant circuits.

- Available as heat, cooling energy, or combined heat/cooling energy meters
- Separate acquisition of heat or cooling energy by the combined heat/cooling energy meters, with automatic changeover
- Non-wearing due to non-moving parts
- Approved in accordance with EN 1434 and MID accuracy class 2
- Optional mounting position (horizontal or vertical), in return or flow
- Measuring range of flow 1:100 as per EN 1434, 1:1,000 total range
- Choice of communication modules and power supplies
- No settling paths required
- Optical interface as per EN 62056-21
- Self-diagnostics

Use

The UH50.. heat and cooling energy meter acquires energy consumption in a physically correct way. The amount of heat or cooling energy is acquired separately and can be read out either on site or from a remote location. The device consists of flow measuring section and processor unit. The processor unit can be equipped with different sensors, different types of power supply and communication modules. The UH50.. is used to measure the consumption of heat in district heating systems and blocks of flats. It is also suited to measure the consumption of cooling energy (cooling energy only or in combination with thermal energy), or volume flow in hydronic systems.

Restrictions

The UH50.. must not be used in connection with drinking water. Also, the product is not suited for use in systems operating on water-glycol mixtures.

Functions

Ultrasonic measuring principle

The volume flow is acquired based on the ultrasonic measuring principle, free from wear, thanks to the use of non-moving parts.

The quantity of energy supplied to the consumer by the medium during a certain period of time is proportional to the temperature differential of flow and return and the volume flow passing through the meter.

The **water volume** is measured in the measuring tube by ultrasonic pulses which are transmitted in the direction of flow and against the direction of flow. Downstream, the time required by the pulses to travel from the transmitter to the receiver is reduced, upstream it is increased. The water volume is then calculated based on the values measured for the traveling times.

The **flow and return temperatures** are determined using platinum resistors. The heating water volume and the temperature differential of flow and return are multiplied and its product integrated. The result, which is the consumed **quantity of thermal or cooling energy**, is registered and displayed in the physical **units kWh/MWh or MJ/GJ**, the volume in **m³**.

Processor unit

A standard electronic unit is used for all flow rates with identical operation and an integrated service unit.

Optical communication interface

The meter is equipped with an optical communication interface, enabling the device to be read and parameterized on site with the help of the WZR-OP-USB optical read head and the UltraAssist software.

Self-diagnostics

The meter performs constantly self-diagnostics, allowing it to detect a number of mounting or device errors and to display them.

Type summary UH50..

The types of meters listed below are equipped as follows:

Mounting location	Return
Rated pressure	PN 16/PN 25
Length of control cable	1.5 m/3 m
Sensor mounting	Return temperature sensor, integrated in the flow measuring section

Temperature sensor type	Return temperature sensor, not integrated in the flow measuring section Pt500, DS M10x1, length 27.5 mm Pt500, DS M10x1 mm, length 38 mm Pt500, Ø 6 mm, length 100 mm Pt500, Ø 6 mm, length 150 mm
Temperature sensor cable length	1.5 m/5 m
Power supply	Without power supply, different types of power supply available
Communication	Without communication, different types of modules available
Approval	As per EN 1434, class 2 MID 2004/22/EG
Energy unit	kWh/MWh

Heat meter

<i>Options</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
0.6 m³/h nominal flow rate, mounting length 110 mm, connecting thread G ¾", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F112	UH50-A05-00
1.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 110 mm, connecting thread G ¾", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F113	UH50-A21-00
2.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 130 mm, connecting thread G 1", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F114	UH50-A36-00
3.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 260 mm, connecting thread G 1¼", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F115	UH50-A45-00
6 m³/h nominal flow rate, mounting length 260 mm, connecting thread G 1¼", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F116	UH50-A50-00
10 m³/h nominal flow rate, mounting length 300 mm, flanged DN 40, PN 25, control cable length 1.5 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 100 mm, cable length = 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F117	UH50-A61-00

Heat/cooling energy meter

15 m³/h nominal flow rate, mounting length 270 mm, flanged DN 50, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 100 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F118	UH50-A65-00
25 m³/h nominal flow rate, mounting length 300 mm, flanged DN 65, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 100 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F119	UH50-A70-00
40 m³/h nominal flow rate, mounting length 300 mm, flanged DN 80, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 150 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F120	UH50-A74-00
60 m³/h nominal flow rate, mounting length 360 mm, flanged DN 100, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 150 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F121	UH50-A83-00
0.6 m³/h nominal flow rate, mounting length 110 mm, connecting thread G ¾", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F122	UH50-C05-00
1.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 110 mm, connecting thread G ¾", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F123	UH50-C21-00
2.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 130 mm, connecting thread G 1", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F124	UH50-C36-00
3.5 m³/h nominal flow rate, mounting length 260 mm, connecting thread G 1¼", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F125	UH50-C45-00
6 m³/h nominal flow rate, mounting length 260 mm, connecting thread G 1¼", PN 16, control cable length 1.5 m, Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 1.5 m, return sensor, integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F126	UH50-C50-00

10 m³/h nominal flow rate, mounting length 300 mm, flanged DN 40, PN 25, control cable length 1.5 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 100 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit kWh	S55561-F127	UH50-C61-00
15 m³/h nominal flow rate, mounting length 270 mm, flanged DN 50, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 100 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F128	UH50-C65-00
25 m³/h nominal flow rate, mounting length = 300 mm, flanged DN 65, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length = 100 mm, cable length = 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F129	UH50-C70-00
40 m³/h nominal flow rate, mounting length 300 mm, flanged DN 80, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 150 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F130	UH50-C74-00
60 m³/h nominal flow rate, mounting length 360 mm, flanged DN 100, PN 25, control cable length 3 m, Pt500, Ø 6 mm, sensor length 150 mm, cable length 5 m, return sensor, not integrated in the flow measuring section, energy unit MWh	S55561-F131	UH50-C83-00

Note Other types available on request.

Power supply modules

<i>Component (optional)</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
Power pack AC 230 V , cable length 1.5 m	S55563-F111	WZU-AC230-15
Power pack AC 230 V , cable length 5 m	LYU:WZU-AC230-50	WZU-AC230-50
Power pack AC 230 V , cable length 10 m	LYU:WZU-AC230-100	WZU-AC230-100
Power pack AC/DC 24 V , with terminals, standard battery for 6 years, complete with fastener	S55563-F112	WZU-ACDC24-00
Standard battery (2 AA), for 6 years , complete with fastener, application standard pulses, standard M-bus readout (every 15 minutes)	S55563-F114	WZU-BA+GUM
Universal battery (D-cell), for 6 and 16 years respectively , applications for 16 years: standard pulses, standard M-bus readout (every 15 minutes), applications for 6 years: all communication modules	S55563-F113	WZU-BDS

Note Other types available on request.

Communication modules WZU-GPRS and WZU-GPRS-ANT are supplied complete with power supply. In that case, none of the above mentioned power supply modules need be ordered.

Communication modules

<i>Component (optional)</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
Pulse module with 2 channels to output standard or "definable" pulses	S55563-F107	WZU-P2
Pulse module with opto MOS output	LYU:WZU-P2L	WZU-P2L
M-bus module for heat and heat/cooling energy meters, generation 2, recommended up to firmware 5.14	S55563-F109	WZU-MB
M-bus module for heat and heat/cooling energy meters, generation 4, firmware 5.15 and higher from meter firmware 5.17 and module firmware 4.10	S55563-F110	WZU-MB-G4
M-bus module with 2 pulse inputs for heat and heat/cooling energy meters, generation 4, firmware 5.15 and higher from meter firmware 5.17 and module firmware 4.10	S55563-F108	WZU-MI
CL module , digital passive 20-mA interface	LYU:WZU-CL	WZU-CL
RF module, 433 MHz , with integrated antenna and 2 pulse inputs	LYU:WZU-RM	WZU-RM
RF module, 433 MHz , with external antenna and 2 pulse inputs	LYU:WZU-RM-EXT	WZU-RM-EXT
RF module, 868 MHz , with integrated antenna only from meter firmware 5.17: NTA standard/ DSMR2.2+	LYU:WZU-RF	WZU-RF
RF module, 868 MHz , with external antenna only from meter firmware 5.17: NTA standard/DSMR2.2+	LYU:WZU-RF-EXT	WZU-RF-EXT
GPRS module with external antenna (magnetic attachment) and with power pack AC 110...230 V	LYU:WZU-GPRS	WZU-GPRS
GPRS module with external antenna (for screw mounting) and with power pack AC 110...230 V	LYU:WZU-GPRS-ANT	WZU-GPRS-ANT
GSM module with 2 pulse inputs	LYU:WZU-GM	WZU-GM
Analog module	LYU:WZU-AM	WZU-AM
Power pack for analog module	LYU:WZR-NE	WZR-NE

Note

Other types available on request.

Temperature sensors

<i>Component</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 1.5 m	LYU:WZU5-2815	WZU5-2815
Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm, cable length 2.5 m	LYU:WZU5-2825	WZU5-2825
Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 1.5 m	LYU:WZU5-3815	WZU5-3815
Pt500, DS M10x1 mm, sensor length 38 mm, cable length 2.5 m	LYU:WZU5-3825	WZU5-3825
Pt500, Ø 5.2x45 mm, cable length 1.5 m	LYU:WZU5-4515	WZU5-4515
Pt500, PS Ø 5.2x45 mm, cable length 5 m	LYU:WZU5-4550	WZU5-4550
Pt500, PL Ø 6x100 mm, cable length 2 m	LYU:WZU5-1020	WZU5-1020

<i>Component</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
Pt500, PL Ø 6x100 mm, cable length 5 m	LYU:WZU5-1050	WZU5-1050
Pt500, PL Ø 6x150 mm, cable length 2 m	LYU:WZU5-1520	WZU5-1520
Pt500, PL Ø 6x150 mm, cable length 5 m	LYU:WZU5-1550	WZU5-1550

Mounting accessories

Fittings

<i>Component (optional)</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Product no.</i>
Mounting set for L = 110 mm, consisting of: - 1 spacer ¾", length = 110 mm - 2 fittings G ¾ B" with coupling nut G ¾ B" - 1 protection pocket for flow sensor Ø 5.2x45 mm, incl. gasket made of copper - 2 gaskets	LYU:99T34110	99T34110
Mounting set for L = 130 mm consisting of: - 1 spacer 1", length = 130 mm - 2 fittings G 1 B" with coupling nut G 1 B" - 1 protection pocket for flow sensor Ø 5.2x45 mm, incl. gasket made of copper - 2 gaskets	LYU:99T01130	99T01130
Mounting kit, consisting of: - 2 coupling nuts G ¾" - 2 inserts R ½" - 2 gaskets	S55563-F124	WZM-E34
Mounting kit, consisting of: - 2 coupling nuts G 1" - 2 inserts R ¾" - 2 gaskets	S55563-F123	WZM-E1
Mounting kit, consisting of: - 2 coupling nuts G 1¼" - 2 inserts R 1" - 2 gaskets	S55563-F125	WZM-E54
Mounting kit, consisting of: - 2 coupling nuts G 2" - 2 inserts R 1½" - 2 gaskets	LYU:WZM-E2.1	WZM-E2.1
Adapter from 110 mm to 130 mm, consisting of: - 1 fitting G ¾ B" to G ¾ B" - 2 gaskets	LYU:WZM-V130	WZM-V130
Adapter from 110 mm to 130 mm, consisting of: - 1 fitting G ¾ B" to G 1 B" - 2 gaskets G ¾" - 2 gaskets G 1"	LYU:WZM-V130.G1	WZM-V130.G1
Adapter from 110 mm to 165 mm, consisting of: - 2 fitting G ¾ B" to G ¾ B" - 4 gaskets	LYU:WZM-V165	WZM-V165
Adapter from 110 mm to 190 mm, consisting of: - 1 fitting G ¾ B" to G 1 B" - 2 gaskets G ¾" - 2 gaskets G 1"	LYU:WZM-V190	WZM-V190

Spacers and gaskets

Spacer G ¾", length 110 mm, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-G110	WZM-G110
Spacer G 1", length 130 mm, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-G130	WZM-G130
Spacer G 1", length 190 mm, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-G190	WZM-G190
Spacer G 1¼", length 260 mm, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-G260	WZM-G260
Spacer DN 20, length 190 mm, PN 16, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-F190	WZM-F190
Spacer DN 25, length 260 mm, PN 16, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-F260	WZM-F260
Spacer DN 50, length 270 mm, PN 16, incl. 2 gaskets	LYU:WZM-F270	WZM-F270
Spacer DN 40, length 300 mm, PN 16, incl. 2 flat gaskets	LYU:WZM-F300	WZM-F300
Spacer DN 65, length 300 mm, PN 16, incl. 2 flat gaskets	LYU:WZM-F300.65	WZM-F300.65
Spacer DN 80, length 300 mm, PN 16, incl. 2 flat gaskets	LYU:WZM-F300.80	WZM-F300.80
Spacer DN 100, length 360 mm, PN 25, incl. 2 flat gaskets	LYU:WZM-F360.10- 25	WZM-F360.100- 25
Sealing disk G ¾", for threaded connection R ½"	LYU:9060944002	9060944002
Sealing disk G 1", for threaded connection R ¾"	LYU:9060944003	9060944003
Sealing disk G 1¼", for threaded connection R 1"	LYU:9060944004	9060944004
Sealing disk for DN 40, q _p 10 m ³ /h	LYU:9060944024	9060944024
Sealing disk for DN 50, q _p 15 m ³ /h	LYU:9060944025	9060944025
Sealing disk for DN 65, q _p 25 m ³ /h	LYU:9060944026	9060944026
Sealing disk for DN 80, q _p 40 m ³ /h	LYU:9060944027	9060944027
Sealing disk for DN 100, q _p 60 m ³ /h	LYU:9060944028	9060944028

Accessories

Welding sleeve with threaded hole for temperature sensor DS M10x1 mm	S55563-F121	WZT-G10
Welding sleeve G ½", 45° to pipe axis, with threaded hole G ½"	S55563-F122	WZT-G12
Welding sleeve G ½", 90° to pipe axis, with threaded hole G ½"	LYU:WZT-GLG	WZT-GLG
Ball valve Rp ½" for mounting the sensor DS M10x1 mm, length 28 mm, max. water temperature 130 °C, PN 25	S55563-F104	WZT-K12
Ball valve Rp ¾" for mounting the sensor DS M10x1 mm, length 28 mm, max. water temperature 130 °C, PN 25	S55563-F120	WZT-K34
Ball valve Rp 1" for mounting the sensor DS M10x1 mm, length 28 mm, max. water temperature 130 °C, PN 25	S55563-F119	WZT-K1
Ball valve R ½" with union nut G ¾"	LYU:WZT-K12-34	WZT-K12-34
Ball valve R ¾" with union nut G ¾"	LYU:WZT-K34-34	WZT-K34-34
Ball valve R ¾" with union nut G 1"	LYU:WZT-K34-1	WZT-K34-1
Ball valve R 1" with union nut G 1"	LYU:WZT-K1-1	WZT-K1-1
Adapter for ball valve to install sensor DS M10x1 mm, length 38 mm	S55563-F105	9930128002

Adapter G 3/8 B" with threaded hole for sensor DS M10x1 mm, incl. gasket G 3/8" made of copper	LYU:WZT-A38	WZT-A38
Adapter G 1/2 B" with threaded hole for sensor DS M10x1 mm, incl. gasket G 1/2" made of copper	S55563-F116	WZT-A12
Adapter G 3/4 B" with threaded hole for sensor DS M10x1 mm, incl. gasket G 3/4" made of copper	LYU:WZT-A34	WZT-A34
Protection pocket G 1/2 B" made of stainless steel, with threaded hole G 1/4", mounting length 100 mm, incl. gasket G 1/2" made of copper	S55563-F117	WZT-S100
Protection pocket G 1/2 B" made of stainless steel, with threaded hole G 1/4", mounting length 150 mm, incl. gasket G 1/2" made of copper	S55563-F118	WZT-S150
Protection pocket G 1/2 B" made of brass, Ø 5.2x35 mm for sensor Ø 5.2x45 mm	S55563-F103	WZT-M35
Protection pocket G 1/2 B" made of brass, Ø 5.2x50 mm for sensor Ø 5.2x45 mm	LYU:WZT-M50	WZT-M50
Adapter for protection pocket Ø 6 mm to install temperature sensor Ø 5.2x45 mm	LYU:WZT-R32	WZT-R32
Kit for mounting sensor Ø 5.2x45 mm, consisting of: - 1 sensor fitting DS M10x1 mm, brass - 1 O-ring - 1 grooved pin	LYU:9930127002	9930127002
Adapter kit, consisting of: - 1 plastic adapter Ø 5.2x45 mm - 1 mounting aid for sensor Ø 5.2x45 mm - 2 O-rings	LYU:9956230	9956230
Mounting set G 1/2 B" with threaded hole G 1/4" for direct mounting of long sensors	LYU:WZT-A100	WZT-A100
Sealing disk for temperature sensor DS M10x1 mm, Ø 8.6/5.3, size 1 mm	LYU:9060944001	9060944001
Sealing disc 1/2" made of copper	LYU:9060948	9060948
Service key for calibration mode	LYU:9089885	9089885
Mounting plate for top hat rail	LYU:WZU-MH	WZU-MH
Self-lock seal with sealing wire	LYU:9956186001	9956186001

Programming accessories

Optical read head with USB interface for PC	LYU:WZR-OP-USB	WZR-OP-USB
- UltraAssist standard, first license, CD with dongle for printer interface	LYU:WZX-UA-SED	WZX-UA-SED
- UltraAssist standard, second license, with dongle for printer interface	LYU:WZX-UA-SFD	WZX-UA-SFD
- UltraAssist standard, first license, CD with dongle as PCMCIA card	LYU:WZX-UA-SEP	WZX-UA-SEP
- UltraAssist standard, second license, with dongle as PCMCIA card	LYU:WZX-UA-SFP	WZX-UA-SFP
- UltraAssist standard, first license, CD with dongle for USB interface	LYU:WZX-UA-SEU	WZX-UA-SEU
- UltraAssist standard, second license, with dongle for USB interface	LYU:WZX-UA-SFU	WZX-UA-SFU

Read and parameterization software

The UltraAssist Light read and parameterization software is free and available on request.

Ordering

When ordering, please give quantity, description, product no. and stock no.

Order numbers

<i>Product no.</i>	<i>Stock no.</i>	<i>Description</i>
UH50-A36-00	S55561-F114	Ultrasonic heat meter

Scope of delivery

The UH50.. is supplied complete with Mounting Instructions in different languages:

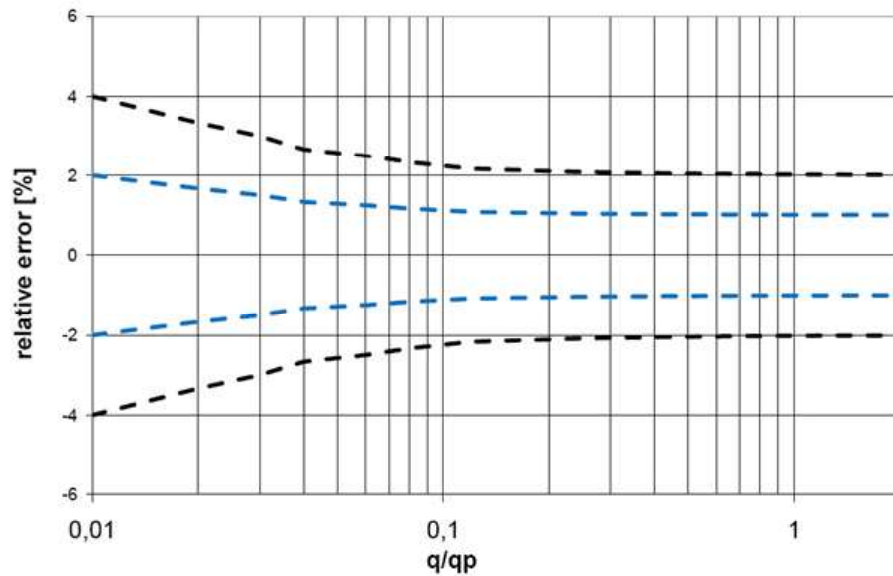
Languages

The Mounting Instructions are supplied in 18 languages:
Bulgarian, Chinese, Croatian, Czech, Dutch, English, French, German, Greek, Hungarian, Italian, Norwegian, Polish, Russian, Slovakian, Slovenian, Spanish, and Turkish.

Technical design

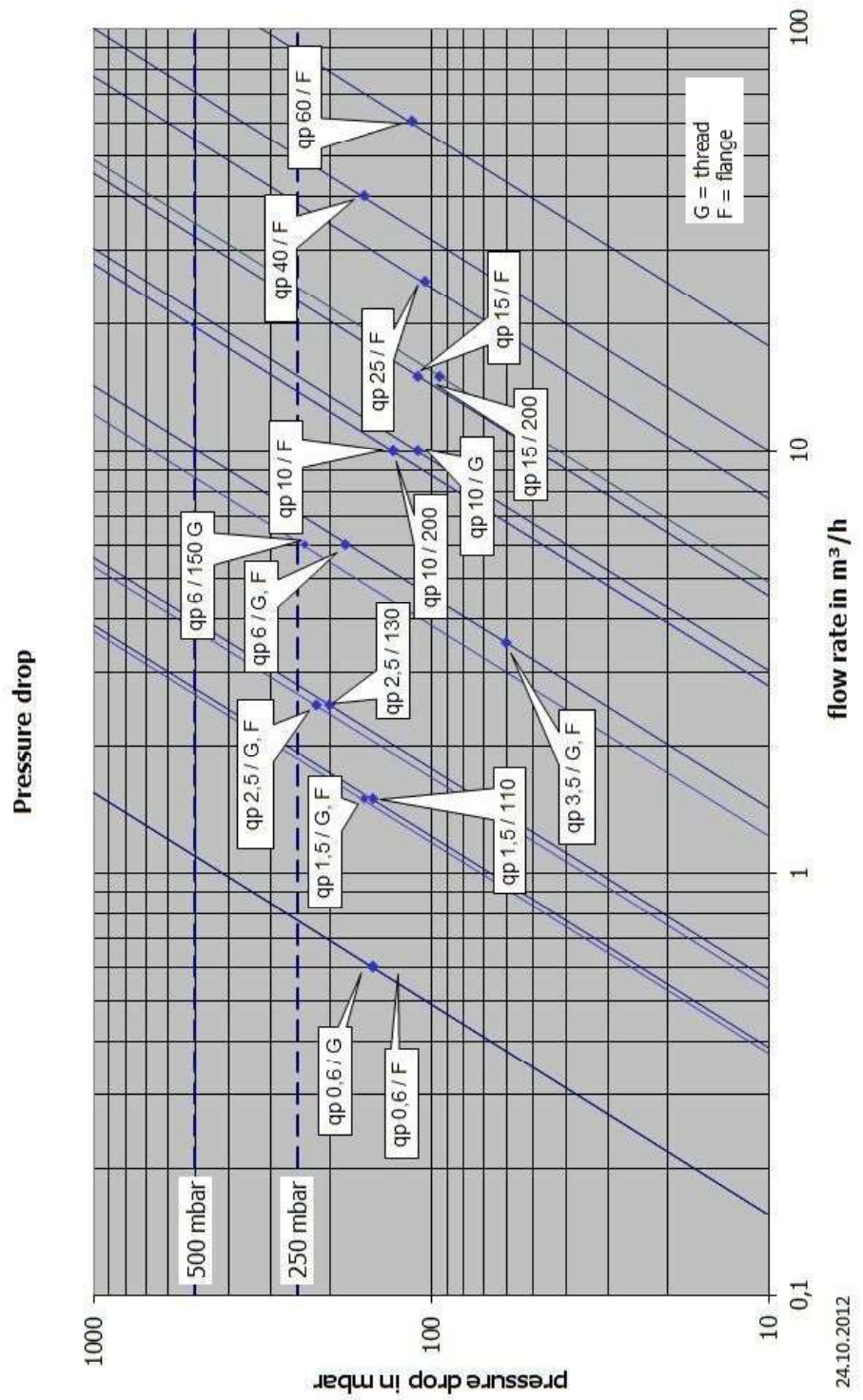
Metering accuracy as per EN 1434

The diagram below shows the typical metering accuracy of the UH50.. in comparison with the error limits as per to EN 1434, class 2.



Key: - - - UH50.. typical
 - - - EN 1434, class 2

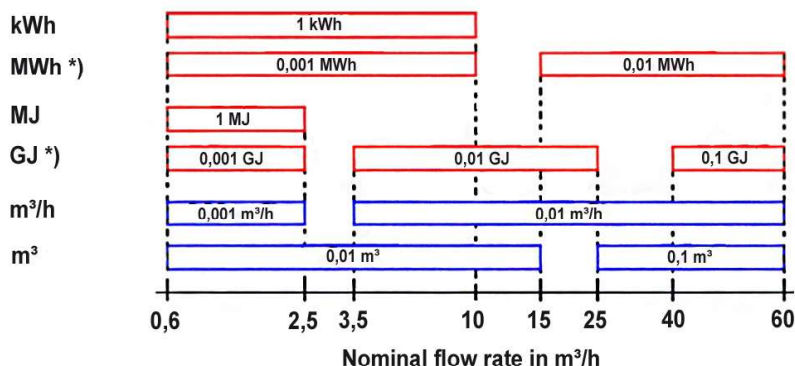
Pressure drop characteristic



Display

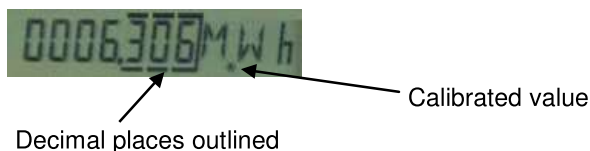
The meter displays current readings in kWh, MWh, MJ or GJ.
The selection available on the meter is merely kWh or MWh and MJ or GJ.

Resolution of display



*) Decimal places "blinking", "static", or "suppressed"

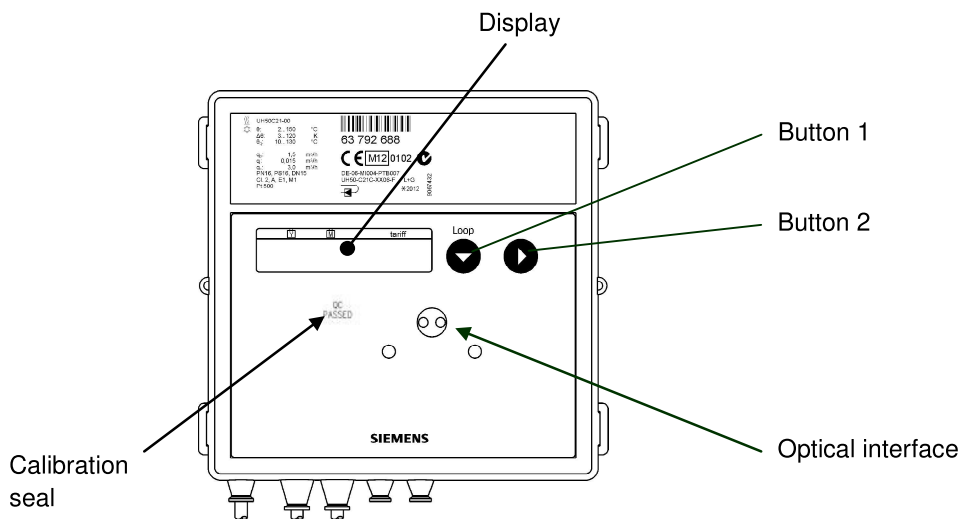
To avoid reading errors, the decimal places of displayed values are outlined.
Calibrated values are identified by a star symbol.



The number of decimal places of a value depends on the selected measuring path and the selected unit.

The meter's displays are arranged in 5 loops:

- 1 user loop
- 4 service loops



A short press on button 1 enables the required loop to be selected. After the last loop, the user loop reappears.

When pressing button 2, the values in the respective loop can be read. After the last value of a loop, the first value reappears.

Note The range of display and the displayed data may deviate from this description and certain button functions may be disabled, depending on the parameter settings made on the meter.

User loop LOOP 0	F -----	Error message with error code number (only in case of error)
	1234567 kWh	Accumulated energy with tariff state
	T' 1234567 kWh	Tariff register 1 (optional)
	1234567 m ³	Accumulated volume
	8888888 kWh	Segment test
Service loop LOOP 1	1234 m/h	Current flow rate
	904 kW	Current power
	TV 9.16 °C	Current flow/return temperature at 2-second intervals
	TR 56.2 °C	
	Ed 1234 h	Operating time
	Pd 1234 h	Operating time with flow rate
	Fd 123 h	Missing time
	K 12345678	Property number, 8 digits
	D 10.05.06	Date
	SD 3.10.5--	Yearly set day (DD.MM)
	1234567 kWh	Energy previous year on set day
	FWI 5-00	Volume for previous year on set day
	Service loop LOOP 2	MP 60 min
0 10.11 M		Monthly value (set day)
Service loop LOOP 3	1234567 kWh	Energy on set day
	T' 1234567 kWh	Tariff register 1 on set day
	1234567 m ³	Volume on set day
	Ma 3899 m/h	Max. flow rate on set day, at 2-second intervals with date stamp
	St 13.06.11	
	Ma 2889 kW	Max. power on set day, at 2-second intervals with date stamp
	St 13.06.11	
	MV 988 °C	Max. temperatures on set day, at 2-second intervals with date stamp for flow and return maximum
	St 13.06.11	
	MR 87.7 °C	
	St 13.06.11	
Fd 123 h	Missing time count on set day	

Note If the number of months to be read is changed via the service software, this also affects the number of months that can be called up via the LCD.

Service loop
LOOP 4

T2 0000 m/h	Current tariff,
' 0000 m/h	at 2-second intervals with threshold value 1
FP 200 SEC	Measuring interval for flow rate
TP 30 SEC	Measuring interval for temperature
Modul 1 MB	Module 1: M-bus module
AP1 127	M-bus primary address 1
A 12345678	M-bus secondary address 8-digit
Modul 2-1 EE	Module 2: Pulse module; channel 1 = energy, channel 2 = volume, at 2-second intervals
Modul 2-2 EV	
PO1 12500Wh/l	Valency for energy pulses *)
PO2 00250 L/l	Valency for volume pulses *)
PO3 2ms	Pulse duration in ms *)

*) For "fast pulses"

Previous year's values

The processor unit stores the meter readings of energy, volume, the tariff register, missing time, and flow rate measuring time as well as the current maximum of flow rate, power, temperature differential, flow temperature, and return temperature with their date stamps on a yearly set day.

Monthly values

The processor unit stores the meter readings of energy, volume, the tariff register, missing time, and flow rate measuring time as well as the monthly maxima of flow rate, power, temperature differential, flow temperature and return temperature with their date stamp **for up to 60 months** on the set day of each month.

Note

The standard time used is the Central European Time (CET). If daylight-saving time is activated, storage will be performed accordingly. Previous year's values and monthly values can also be read out via the optical and the 20-mA interface.

Error messages

The meter performs constantly self-diagnostics and can display various error messages.

Error code	Error	Notes on service
FL nEG	Wrong direction of flow	Check flow or installation direction; correct if necessary
If necessary, alternating with:		
DIFF nEG	Negative temperature differential	Check place of installation of sensors; replace if required
If necessary, alternating with:		
F0	Flow cannot be measured	Air in the measuring section/pipe; vent the pipe (as supplied)
F1	Interruption in the flow temperature sensor	Check sensor; replace if required
F2	Interruption in the return temperature sensor	Check sensor; replace if required
F3	Electronics for temperature assessment defective	Replace meter
F4	Battery exhausted; problem in connection with power supply	Replace battery; check connection
F5	Short-circuit in the flow temperature sensor	Check sensor; replace if required

F6	Short-circuit in the return temperature sensor	Check sensor; replace if required
F7	Fault in the internal memory	Replace meter
F8	Errors F1, F2, F3, F5, or F6 for more than 8 hours, detection of tampering attempts. No further measurements are made	Action dependent on error code; error message F8 must be reset by service department
F9	Error in the electronics	Replace meter

Standard parameters

The UH50.. comes programmed as follows:

- Set day [TT.MM]: 01.01

Mounting

Flow measuring section

Note

The mounting position is optional, the mounting location (return or flow) must be in accordance with the type of meter used.

The flow measuring section must always be installed in the return.

Settling paths upstream of and downstream from the meter are not required. If the meter is installed in the common return of 2 heating circuits (e.g. space heating and DHW), the mounting position must be in an adequate distance from the T-piece (min. 10 x DN) to allow the different water temperatures to mix properly.

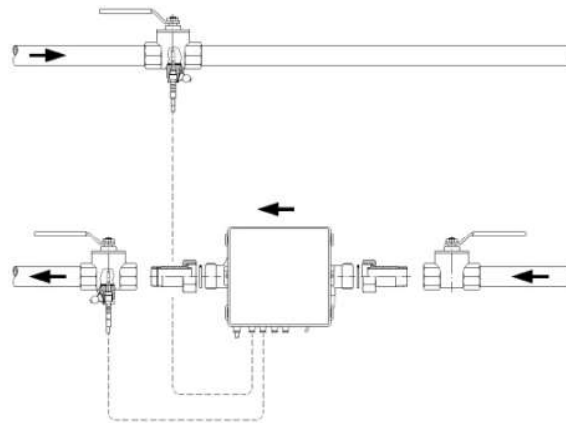
Before installing the meter, the system must be thoroughly flushed.

Install the flow measuring section between 2 shutoff valves with the arrow pointing in the direction of flow. The sensors must be mounted in the same water circuit as the flow measuring section (observe mixing). The cables must not be segregated, shortened or extended. Connect the individual wires according to the wiring diagram printed on the meter.

The sensors can be fitted in T-pieces or ball valves, or can be immersed, either directly or in pockets (national regulations must be observed). In any case, the end of the sensors' probe must extend to at least the pipe center. Temperature sensors and fittings must be sealed to prevent tampering. Overpressure must prevent cavitation across the entire measuring range, that is, at least 1 bar with q_p and approximately 2 bar with q_s (at 80 °C).

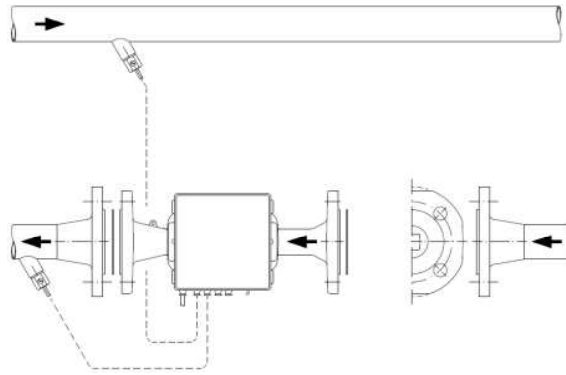
Only authorized persons are allowed to remove and replace calibration seals when carrying out service work.

Ball valve



Example of mounting with a ball valve (recommended up to DN 25)

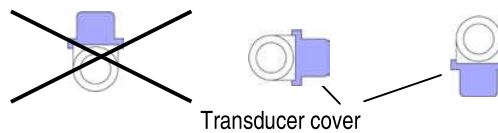
Welded sleeve with protection pocket



Example of mounting with protection pockets (recommended above DN 25)

Required position of the cooling energy meter

When fitting a **cooling energy** or **combined heat/cooling energy meter**, make sure the black cover on the measuring tube points to the side or downward to prevent condensation. The protection pockets should also be fitted to the side or should point downward. The processor unit must be mounted away from the flow measuring section (e.g. on the wall). Make sure that condensation cannot run along the connected cables, entering the processor unit (forming a loop downward).



Permissible mounting position when metering cooling energy

Processor unit

The ambient temperature of the processor unit must not exceed 55 °C. Avoid direct sunlight.

When fitting the unit, ensure that water cannot enter during operation.

For water temperatures between 10 °C and 90 °C, the processor unit may be left on the flow measuring section or can be fitted to the wall (detached mounting).

For water temperatures above 90 °C or below 10 °C, the processor must be secured to the wall (split mounting).

To fit the processor unit to the wall, remove it from the flow measuring section and undo the screws of the adapter plate. The latter must then be secured to the wall so that the processor unit can be replaced on the adapter plate, snapping into place.

Power supply

The UH50.. can be powered by a power pack or a battery.

Automatic mains detection

The power pack detects whether line voltage is present. This signal is forwarded to the UH50..., enabling the meter to automatically detect whether it is powered by the battery or the power pack.

Power packs



Power pack AC/DC 24 V
WZU-ACDC24-00



Power pack AC 230 V
WZU-AC230-15
WZU-AC230-50
WZU-AC230-100

Batteries



Standard battery (2 AA)
WZU-BA+GUM



Universal battery (D-cell)
WZU-BDS

Battery life

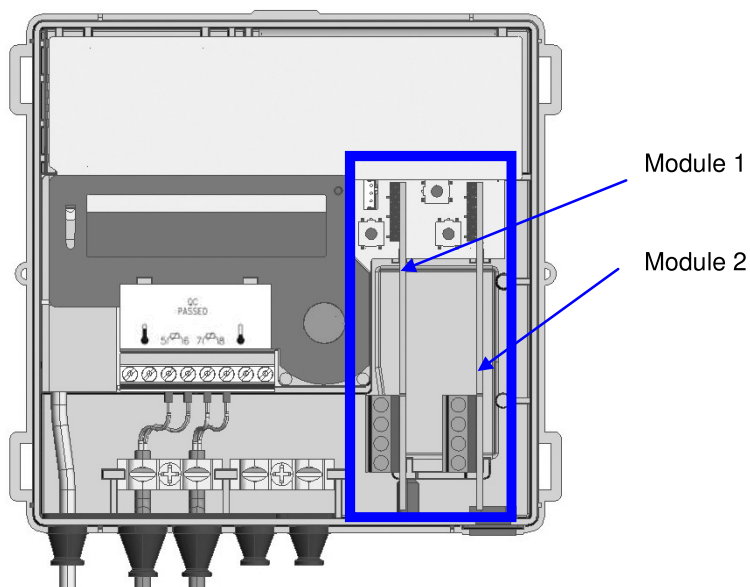
The life of a battery depends on the type of battery and the requirements (e.g. short timebase, analog module, etc.).

Requirements (with timebase Q = 4 s and T = 30 s)	Battery life	
	6 years	16 years
Standard pulses M-bus readout (max. every 15 minutes), CL module	2 AA	D-cell
M-bus fast readout, fast pulses, analog module, RF module	D-cell	--

Communication modules

The communication modules are connected via a 6-pole reaction-free plug, enabling them to be installed or replaced at any time.

Compliance with ESD regulations must be ensured.



The UH50.. meters are equipped with an optical interface as standard. Also, up to 2 of the following **communication modules** can be used for remote readout:

- Pulse module WZU-P2/WZU-P2L
- CL module WZU-CL
- M-bus module WZU-MB, WZU-MB-G4
- M-bus module with 2 pulse inputs WZU-MI
- Analog module WZU-AM
- RF module, 433 MHz WZU-RM, WZU-RM-EXT
- RF module, 868 MHz WZU-RF, WZU-RF-EXT
- GPRS module WZU-GPRS, WZU-GPRS-ANT
- GSM module WZU-GM

These modules have no impact on consumption metering and can therefore be **replaced at any time without having to destroy the security seal.**

Within 30 seconds after mounting (in case of the analog module up to 2 minutes), the meter detects automatically the module used and is then ready for communication or for delivering pulses.

The type of module used can be displayed within the service loop (loop 4), depending on the parameter settings made for the display.

Permissible combinations of modules

		Socket for module 2 is equipped with...										
		AM (5)	Pulse module		MB	MB G4	MB MI ***)	CL	GPRS	GSM	RM /RF	
			"Standard"	"schnell" *)								
Socket for module 1 can be equipped with...	AM	yes	yes	yes	yes (4)	yes	yes	yes	no	no	yes	
	Pulse modules **)	„standard“	yes	yes (3)	yes (2)	yes (4)	yes	yes	yes	yes	yes	yes
		"fast"	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
	MB	yes	yes	yes	yes (4)	yes	yes	yes (1)	yes	yes	yes	
	MB G4	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes (1)	yes	yes	yes	
	MB MI	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes (1)	no	no	yes	
	CL	yes	yes	yes	yes (1)	yes (1)	yes (1)	no	yes	yes	yes	
	GPRS	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	
	GSM	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	
	RM / RF	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	

Restrictions:

*) Only 1 module with fast pulses is possible; only permissible in socket 2;
min. pulse duration :

- 2 ms, if pulse module 1 is not fitted
- 5 ms, if pulse module 1 is fitted

**) Subsequent mounting of a further pulse module in module socket 1 can result in changed output values for module 2!

***) Not possible with power pack (battery-powered)

- (1) For M-bus with fast readout, CL readout can take up to 40 seconds
- (2) Pulse length of the fast pulses min. 5 ms
- (3) The first and second channel can be parameterized individually
- (4) The secondary address for both modules can only be changed via module no. 1
- (5) Analog module not possible

Terminals

Multipolar connection terminals are used to connect external cables to the modules.

Choice of connections:

- Solid or stranded wire 0.2...2.5 mm²
- Stranded wire with ferrule 0.25...1.5 mm²
- Cable sizes 26 - 14 AWG

Multiline connection (2 lines of same cross-sectional area)

- Solid or stranded wire 0.2...0.75 mm²
- Stranded wire with ferrule without plastic sleeve 0.25...0.34 mm²
- Stranded wire with TWIN ferrule and plastic sleeve 0.5...0.75 mm²

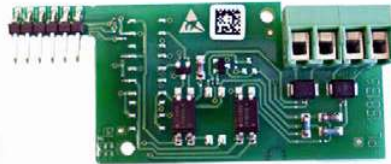
Recommended screwdriver 0.6x3.5 mm

Tightening torque 0.4 Nm

The outer diameter of the cable must be between 4 mm and 6 mm. All cables must enter through the meters' bushings. It may be convenient to connect the cables before the meter in a single multi-conductor cable on a split box.

If a shielded cable is used, the shield must not be connected to the side of the meter (connect to one end only).

Pulse modules WZU-P2/WZU-P2L



Function data

The pulse modules (WZU-P2 and WZU-P2L) enable the meter to communicate with a pulse collector to transmit measured values. It permits the output of pulses that can be derived from the quantity of heat, volume, tariff register 1 or tariff register 2. Two channels are available whose functions can be parameterized with the service software.

The outputs are in the form of standard pulses or "fast pulses". The pulse duration is identical for channel 1 and channel 2.

Note

The modules can be plugged into both sockets, but fast pulses can only be output via socket 2.

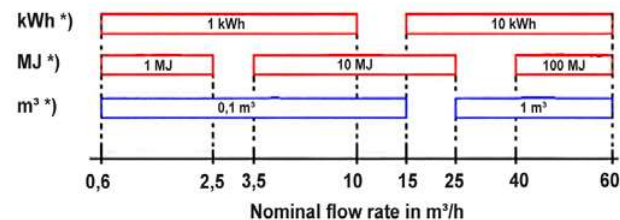
The pulse modules are available in 2 different versions:

WZU-P2 Pulse module with 2 channels to output standard or "definable" pulses

WZU-P2L Pulse module with opto MOS output, low voltage drop and reversed polarity protection

Standard pulses

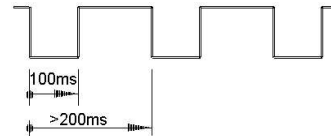
Standard pulse valencies



*) depending on the unit for heat display

Pulses for energy, volume, and tariff register

Period duration >200 ms
Pulse duration 100 ms conducting



Pulses for operating states

"Ready" pulsed "conducting", i.e. 0.1...0.25 ms pulse duration,
500 ms period
"Fault" constantly "non-conducting"



Fast pulses

Applications, such as controllers or flow measuring sections, require higher pulse rates. The parameters required for this purpose (pulse valency, pulse duration), can be configured via the service software.
The maximum pulse frequency is 33 Hz.

Note

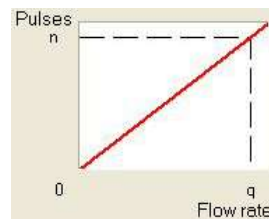
When battery-powered, a D-cell is required!

Following can be set:

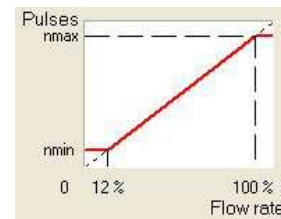
- Pulse type: "linear" or "scaled" pulses
- Pulse output: Energy or volume
- Pulse duration, if only 1 pulse module is fitted:
 - From 2 ms to 100 ms in increments of 1 ms
- Pulse duration, if 2 pulse modules are fitted:
 - From 5 ms to 100 ms in increments of 5 ms

A suitable device can be used to receive and evaluate the pulses. The settings must be made in accordance with the controller's Data Sheet.

Linear pulses are output proportionally to the measured value. In the case of scaled pulses, the number of pulses at the upper and lower end of the range can be defined. In this case, the pulse receiving device can detect a wiring error, for example.



Linear pulses

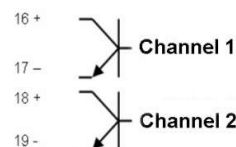


Scaled pulses (example)

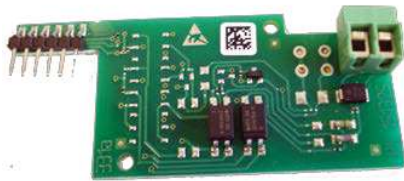
LCD

Connection of outputs
(standard version):

CE, C2, CV, CT or RI



CL module WZU-CL



Function data

The CL module (WZU-CL) can be used to set up a point-to-point link, enabling the meter to be read from a remote location (e.g. from the front door).

Note

The CL module can be plugged into any of the 2 sockets. The meter can accommodate only 1 CL module.

Data are refreshed each time a readout is made:

Property number, serial number, firmware version, error messages, missing time, operating time, energy, tariff register, volume, mounting location, adjustment values, unit configuration data, measuring range, M-bus addresses, system date, and time of day.

Previous year's values with set day for: Energy, tariff register, volume, maximum power, and missing time.

18 monthly values for: Energy, tariff register, volume, missing time, maximum power, maximum flow rate, maximum flow temperature, maximum return temperature, and actual values for power.

M-bus modules WZU-MB WZU-MB-G4 WZU-MI



Function data

The M-bus modules (WZU-MB, WZU-MB-G4, and WZU-MI) are used by the meter to communicate with an M-bus central unit to transmit measured values.

For the WZU-MB, the scope of data can be preset with a jumper. With the 2 M-bus modules, the secondary address is identical for both modules. This address can be changed on the meter via the module plugged into socket 1 or via M-bus. The data in the M-bus module are refreshed at 15-minute intervals. Using the UltraAssist software, a shorter sampling cycle can be set on the WZU-MB-G4 and WZU-MI.

The modules are available in 3 different versions:

WZU-MB **M-bus module** for heat and heat/cooling energy meters, generation 2, recommended up to firmware 5.14 as per EN 1434-3

WZU-G4 **M-bus module** for heat and heat/cooling energy meters, generation 4, firmware 5.15 as per EN 13757 and EN 1434-3, and higher from meter firmware 5.17 and module firmware 4.10: NTA standard/ DSMR2.2+ and 3.0

WZU-MI **M-bus module with 2 pulse inputs** for heat and heat/cooling energy meters, generation 4, firmware 5.15 as per EN 13757 and EN 1434-3 and higher from meter firmware 5.17 and module firmware 4.10: NTA standard/DSMR2.2+ and 3.0

Note

Modules WZU-MB and WZU-MB-G4 can be plugged into any of the 2 sockets. Module WZU-MI must always be plugged into socket 1.

M-bus module WZU-MI with 2 pulse inputs



Function data

In addition to the M-bus connection facility, the WZU-MI module has 2 pulse inputs for the connection of metering pulses from hot and cold water meters with Reed contact, relay or open collector. The cumulated volume is calculated based on the pulses and the set pulse valency, stored in the processor unit at 5-minute intervals and passed on via M-bus.

Note

The volume values calculated by the meter from the pulse inputs are not capable of being officially calibrated.

In addition to possible power supply from the M-bus connection, the WZU-MI module is equipped with a battery. It powers the module processor and the pulse input, if no M-bus voltage is applied.

As pulse transmitters for the pulse inputs, either isolated contacts (e.g. relay or Reed contacts) or electronic transmitters (open collectors) can be used.

If an open collector circuit is used as the transmitter of the pulse inputs, the cable must always be electrically isolated from the M-bus inputs of the MI module.

Analog module WZU-AM



Function data

The analog module (WZU-AM) converts the measured value from the heat meter to an analog signal. Each module has 2 channels whose functions can be configured independently.

Parameterization (selection of measured value and output range) is performed with the service software.

The output signal is refreshed at 4-second intervals.

Note

The analog module can be plugged into any of the 2 sockets. Both modules can be used concurrently.

Power supply

The module must be powered via an external power pack (e.g. NZR-NE).

The 2 cables of the power pack are interchangeable.

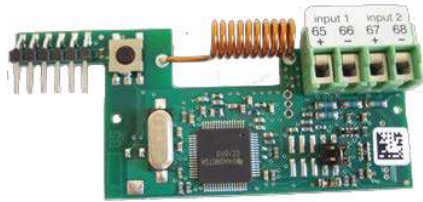
If 2 analog modules are used, they can be powered by the same power pack. If the meter is mains-powered (AC/DC 24 V), the module(s) and the meter can be connected to the same power outlet. In this case, the wires must be bridged on the module. The connection terminals on the meter's power pack are not suited for that purpose.

If a meter is used with an analog module, a D-cell is required – if battery-powered.

External fuse

Each analog module requires **its own** external fuse.

**RF module, 433 MHz,
WZU-RM**



Function data

The RF module (WZU-RM) permits wireless readout from distances of up to 100 meters. The module features 2 additional pulse inputs for counting external metering pulses.

Note

The RF module must be plugged into socket 2 of the meter. Operation with a pulse module in "fast pulses" mode is not allowed.

Power supply

The module is powered via the heat meter. To reduce power consumption, the sampling rate can be extended using a jumper or the transmitter power can be reduced.
If the meter is to be powered by a battery, a D-cell must be used.

Pulse inputs

With regard to the pulse inputs, please note:

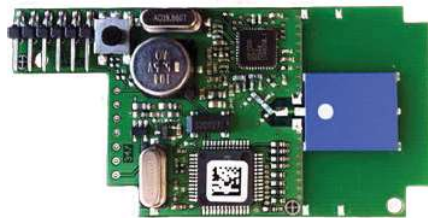
- Connect only potentialfree contacts (Reed contacts)
- Inputs and electronics of the meter are not galvanically isolated
- External power supply or earthing is not permitted

Meter ID, pulse valency and the meter readings for the pulse inputs can be predefined by telegram.

Note

In the RF module, the pulses are not multiplied by their pulse valencies. The pulse valencies are merely stored in one register each for information. The assignment is made only when the data read out are evaluated.

**RF modules, 868 MHz,
WZU-RF/WZU-RF-EXT**



Function data

The RF modules (WZU-RF and WZU-RF-EXT) enable the meter to communicate wirelessly with a center using 868 MHz radio frequency. They support data transmission conforming to OMS and DSMR.
When operating in conformance with DSMR, the meter time can be set. The maximum range is 400 meters.

Note

The module must be plugged into socket 2.

The module is available in 2 different versions:

- WZU-RF Module with internal antenna
- WZU-RF-EXT Module with external antenna

Data output conforming to OMS

The following data are available:

- Current energy
- Current volume
- Current power
- Current flow rate
- Current flow and return temperature
- Error (manufacturer-specific)
- Current time stamp (type I)

Other data telegrams are available on request (e.g. special telegrams for mobile data acquisition).

Power supply

The RF module is powered via the meter. If the meter is to be powered by a battery, a D-cell must be used.

**GPRS module
WZU-GPRS**



Function data

The WZU-GPRS module is a GSM/GPRS module with M-bus master. The module reads the values of the meter that supports the M-bus protocol and stores the data. It is supplied complete with an external antenna.

Features

- Reading and storing measured values of the heat/cooling energy meter
- Reading and storing measured values of any metering device conforming to the M-bus standard protocol
- Collection of measured values per e-mail, FTP, http, SMS transparent GSM or TCP
- Configurable report templates for manufacturer-specific reports on values, about the system, etc.
- Configurable per SMS, http, or Telenet
- Updating applications, firmware and resources via GPRS remote control

Note

The module must be plugged into socket 2.

M-bus

The module has a built-in M-bus master, capable of reading up to another 8 M-bus meters. If the bus is overloaded, communication problems with the connected slaves occur.

All connected M-bus devices (slaves) must have an unambiguous M-bus secondary address.

Power supply

The module (WZU-GPRS) is supplied complete with the required power supply module (rated voltage AC 100...240 V).

Communication protocols

- E-mail via SMTP with authentication mode HELO, EHLO
- Passive FTP mode with authentication and change of remote directory
- HTTP POST and GET
- GSM data transparent M-bus @ 300 and 2'400 baud and GSM data console TCP Transparent M-bus @300 and 2'400 baud and TCP console
- SMS for configuration
- Internet time synchronization with NTP or daytime protocol

GSM module WZU-GM



Function data

The WZU-GM is a complementary module used for wireless data transmission in the form of SMS via a GSM network. Messages with data are sent at preconfigured times. When no SMS are sent, the module operates in idle/Eco mode and is separated from the GSM network. It sends 2 types of SMS – service and data messages. The module is programmed via configuration SMS and can be installed either with an internal or external antenna.

Note

The module must be plugged into socket 1.

Pulse inputs

The module is equipped with 2 pulse meters and is galvanically isolated from the meter (pulse inputs I1 and I2 have a common ground). It has its own lithium battery and powers the pulse inputs, in addition to the GSM processor.

The pulse sources used for the respective inputs are either potentialfree contacts (e.g. relay or Reed contacts) or electronic signal sources (e.g. open collector). The pulse valency can be set from 0.01 liters/pulse to 10,000.00 liters/pulse in increments of 0.01 liters/pulse.

The display (only with firmware ≥ 5.15) is made in m3 with 7 digits, depending on the parameter settings made (without or with 1 decimal place).

Note

When using the open collector circuit, the polarity of the inputs must be observed.

Tariff control

Note

The following options are available for tariff control.

The summation of energy and volume in the standard registers is performed independently of the tariff situation!

Threshold value tariff (tariffs T2, 3, 4, 5, 6)

Tariff registers 1, 2 and 3 can be controlled via up to 3 threshold values. Either energy or volume can be summated in the tariff registers. The threshold values can be derived from the flow rate (tariff T2), the power (tariff T3), the return temperature (tariff T4), the flow temperature (tariff T5), or the temperature differential (tariff T6).

Supplied quantity of energy (tariff T7)

In tariff register 1, the energy calculated from the flow temperature is summated (and not from the temperature differential).

Returned quantity of energy (tariff T8)

In tariff register 1, the energy calculated from the return temperature is summated (and not from the temperature differential).

Heat/cooling energy meter (tariff T9)

In tariff register 1, the measured cooling energy is summated, in tariff register 2, the measured thermal energy. In both cases, a threshold can be defined via the flow temperature (cold threshold, heat threshold).

Temperature above heat threshold and temperature differential $>+0.2$ K
 \Rightarrow thermal energy is acquired

Temperature below "cold threshold" and temperature differential <-0.2 K
 \Rightarrow cooling energy is acquired

Tariff control via time switch (tariff T10)

For tariff control, one switch-off time and one switch-on time per day can be defined. At the switch-on time, the summation of energy or volume is started in tariff register 1. At the switch-off time, it is ended.

Tariff control via M-bus (tariff T11)

In tariff registers 1, 2 and 3, either energy or volume can be summated. With the relevant M-bus command, one of the 3 tariffs can be activated or all tariffs can be deactivated.

Surcharge quantity tariff by means of return temperature (tariff T12)

The energy is summated depending on the return temperature in tariff registers 1 or 2.

The summated energy is calculated from the temperature differential of return and defined return threshold (and not from the temperature differential).

Above return threshold: T1 is summated.

Below return threshold: T2 is summated.

Display of tariff situation on the LCD

The current tariff state is shown in the user loop together with the energy or the volume.

No tariff state is shown for tariffs T7 and T8.

For tariffs T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11, and T12:

.. 1234567 kWh	No tariff register active
:: 1234567 kWh	Tariff register 1 active
:: 1234567 kWh	Tariff register 2 active
:: 1234567 kWh	Tariff register 3 active

For tariff T9 (cooling energy/heat meter)




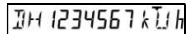


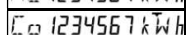
:: 1234567 kWh	No tariff register active
:: 1234567 kWh	Tariff register 1 active
.. 1234567 kWh	Tariff register 2 active

The type of tariff and the associated parameters are displayed in service loop 4.

T2 0000 m/h	For T2, T3, T4, T5, and T6
' 0000 m/h	At 2-second intervals with threshold value 1/2/3
T7 0 °C	For T7
T8 0 °C	For T8
T9c 18 °C	For T9
T9h 45 °C	At 2-second intervals
T10 -----	For T10
T11 0000 0	Switching times at 2-second intervals
T12 1200 1	
T11 -----	For T11
T12 50 °C	For T12

The contents of the tariff registers is displayed in the user loop after the energy.

For tariffs T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11, and T12

	Tariff register 1
	Tariff register 2
	Tariff register 3 (not for T12)
	For tariff T7
	For tariff T8
	For tariff T9
	

Log functions

In the internal logbook, metrologically relevant events (errors, states, actions) are stored in chronological order with their time of occurrence. The acquired events are predefined. Logbook data cannot be deleted.

Each event is stored in a separate 4-level shift register. The overflows are transferred to a 25-level circulating buffer. This way, at least the last 4 times can be traced for each event.

In a monthly register, the error states are stored for the current month and the past 18 months (without time stamp).

Serial no.	Description
1	F0 = air in measuring tube
2	F1 = interruption flow temperature sensor
3	F2 = interruption return temperature sensor
4	F3 = error temperature electronics
5	F5 = short-circuit flow temperature sensor
6	F6 = short-circuit return temperature sensor
7	F8 = sensor error >8 hours
8	F9 = ASIC error
9	Above max. temperature in the flow measuring section
10	Below min. temperature in the flow measuring section
11	Max. flow rate qs exceeded
12	Soiling prewarning
13	Mains voltage off
14	CRC error occurred
15	Adjustment values parameterized
16	F7-(EEPROM) prewarning
17	Reset made
18	Date/time of day parameterized
19	Yearly set day parameterized
20	Monthly set day parameterized
21	Master reset performed
22	All times deleted
23	Missing time deleted
24	Maxima deleted

Readout is performed via the optical interface with the service software.

The data logger (optional) permits archiving of data that the user can select from a predefined set of values. The data logger contains 4 archives whose 8 channels can be assigned. The data can be assigned to any of the channels. Parameterization is performed with the service software.

Archive	Time base	Storage depth	Averaging time for maximum
Hourly archive	1 hour	45 days	1 hour
Daily archive	1 day	65 days	1 hour
Monthly archive	1 month	15 months	1 hour
Yearly archive	1 year	15 years	1 hour/24 hours

*) For measuring periods below 1 hour, the largest value from the maximum values calculated within 1 hour applies

The data are recorded with their values and time stamps. Parameterization and readout are performed via the optical interface with the service software.

Note

Data transmission is in a manufacturer-specific format.

	Value set for data to be recorded
Meter readings at the end of the period for...	Energy Tariff register 1, 2, 3 Volume Operating time *) Fault duration *) Pulse input 1 Pulse input 2 *) Depending on parameter setting: Hours or days
Instantaneous values at the end of the period for...	Power Flow rate Flow temperature Return temperature Temperature differential Error display
Maximum for...	Power Flow rate Flow temperature Return temperature Temperature differential

Maintenance notes

Maintenance

The meters are maintenance-free.
National calibration regulations must be observed.

Disposal



The devices are considered electronics devices for disposal in terms of European Directive 2012/19/EU and must not be disposed of as domestic waste.

- Dispose of the device via the channels provided for this purpose
- Comply with all local and currently applicable laws and regulations
- Dispose of empty batteries at designated collection points

Warranty service

Application-related technical data are only guaranteed together with the products mentioned in this Data Sheet.

If the meters are used in connection with third-party devices that are not explicitly mentioned, the user must ensure proper functioning. In that case, Siemens will not provide any services and warranty.

Technical data

Processor unit	Measuring range	2...180 °C
Function data	(national approvals may differ)	
	Range of temperature differential $\Delta\Theta$	3...120 K
	Temperature response threshold	0.2 K
	Thermal coefficient	Shifting compensated
	Temperature-measuring error without sensor	(0.5 + $\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta$) %, Max. 1.5% at $\Delta\Theta = 3$ K
Temperature sensor	Sensing element	Pt500 as per EN 60751
	Temperature range	0...150 °C (up to 45 mm mounting length) 0...180 °C (from 100 mm mounting length)
Optical interface	Design	Similar to EN 62056-21
	Protocol	As per EN 62056-21
Cable length	Control cable	1.5 m 3.0 m
	Dimensions	DS M10x1 mm, sensor length 27.5 mm DS M10x1 mm, sensor length 38 mm Pocket short \varnothing 5.2x45 mm Pocket long \varnothing 6x100 mm Pocket long \varnothing 6x150 mm

Flow measuring section

Function data	Temperature range	5...130 °C
	(national approvals may differ)	
	Recommended temperature range	
	- Thermal energy	10...130 °C
	- Cooling energy	5...50 °C
	Max. temperature	150 °C
	(for 2,000 hours)	
	Rated pressure	1.6 MPa (PN 16)/2.5 MPa (PN 25)
	Mounting position	Optional
	Mounting location	Return or flow

Nominal flow rate q_p	Overall length	Connection	Maximum flow rate q_s	Minimum flow rate q_i	Response threshold (variable)	Pressure drop at q_p	Kv flow rate at Δp 1 bar	Kv flow rate at Δp 100 mbar	Weight		
m^3/h	mm	G/DN	m^3/h	l/h	l/h	mbar	m^3/h	m^3/h	kg		
0.6	110	G $3/4$	1.2	6	2.4	150	1.5	0.5	1		
	190	G1							1.5		
		DN20							3		
1.5	110	G $3/4$	3	15	6	150	3.9	1.2	1		
	130	G 1				160	3.8		1.5		
	190									DN20	3
2.5	130	G1	5	25	10	200	5.6	1.8	1.5		
	190					DN20	220		5.3	1.7	3
3.5	260	G $1\ 1/4$	7	35	14	60	14	4.5	3		
		DN25							5		
6	150	G $1\ 1/4$	12	60	24	240	12	3.9	3		
	260								DN25	180	14
		3									
10	200	G 2	20	100	40	130	28	8.8	2.6		
	300					DN40	110		30	9.5	4
							130		28	8.8	7
15	200	DN50	30	150	60	95	49	15.4	5		
	270					110	45		14.3	8	
25	300	DN65	50	250	100	105	77	24.4	11		
40	300	DN80	80	400	160	160	100	31.6	13		
60	360	DN100	120	600	240	115	177	56	22		

Tolerance in the event of pressure drop: +/- 5%

Power supply optional

Standard battery
WZU-BA+GUM

Standard battery

- Battery type 2 AA lithium batteries (Li-SOCI2)
- Battery voltage 3.6 V
- Battery life Up to 6 years

- Universal battery
WZU-BDS

Universal battery

- Battery type 1 D-cell lithium battery (Li-SOCI2)
- Battery voltage 3.6 V
- Battery life 6...16 years (depending on configuration)

<ul style="list-style-type: none"> - Power pack AC 230 V WZU-AC230-15 WZU-AC230-50 WZU-AC230-100 	<p>Power pack AC 230 V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Safety class II - Voltage range AC 196...253 V - Frequency 50/60 Hz - Max. power consumption 0.8 VA - Overvoltage category II as per EN 61010-1 2,500 V surge voltage - Length of connecting cable 1.5 m/5 m/10 m - External fusing of supply line Automatic cutout 6 A - Backup in the event of a power failure >20 minutes <hr/>
<ul style="list-style-type: none"> - Power pack AC/DC 24 V WZU-ACDC24-00 	<p>Power pack AC/DC 24 V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Safety class III (SELV) - Voltage range AC 12...36 V or DC 12...42 V - Frequency 50/60 Hz or DC - Max. power consumption 0.8 VA - Terminals 2x1.5 mm², - For connecting line Ø 5.0...6.0 mm - Backup in the event of a power failure >20 minutes <hr/>

Communication

<ul style="list-style-type: none"> - Pulse module WZU-P2/WZU-P2L 	<p>Pulse outputs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Number of outputs per module 2 - Standard pulses For energy, volume and tariff register <ul style="list-style-type: none"> - Pulse valencies 1 kWh, 10 kWh, 1 MJ, 10 MJ, 100 MJ, 0.1 m³, 1 m³ per pulse - Pulse duration 100 ms conducting - Period duration >200 ms - Pulse for operating states <ul style="list-style-type: none"> - Pulse duration for "Ready" 0.1...0.25 ms conducting - Pulse duration for "Fault" Constantly non-conducting - Period duration 500 ms - Fast pulses If 1 pulse module is fitted <ul style="list-style-type: none"> - Pulse duration 2...100 ms in increments of 1 ms - Max. pulse frequency 33 Hz - Fast pulses If 2 pulse modules are fitted <ul style="list-style-type: none"> - Pulse duration 5...100 ms in increments of 5 ms - Max. pulse frequency 33 Hz - Type Open collector - Voltage Max. DC 30 V - Current Max. 30 mA - Classification as per EN 1434-2 OB <ul style="list-style-type: none"> - Voltage drop Approx. 1.3 V at 20 mA - Classification as per EN 1434-2 OC <ul style="list-style-type: none"> - Voltage drop Approx. 0.3 V at 0.1 mA - Dielectric strength 500 V_{eff} against ground
--	--

- CL module WZU-CL	Passive current loop	As per EN 62056-21 mode B
	- Voltage	Max. DC 30 V
	- Current	Max. 30 mA
	- Voltage drop	<2 V at 20 mA
	- Baud rate	2400 baud, fixed
	- Galvanic isolation	Yes
	- Polarity	Yes
- M-bus modules WZU-MB/WZU-MB G4 WZU-MI	M-bus slave interface	As per EN 1434-3 and EN 13757-2 /-3
	- Voltage	Max. DC 50 V
	- Current draw	1 M-bus load (1.5 mA)
	- Addressing	Primary or secondary
	- Baud rate	300, 1200, 2400, 4800, 9600 baud
	- Polarity	Optional
	- Galvanic isolation	
	- From meter	Yes
- From pulse inputs	No	
- M-bus module WZU-MI Part of pulse input	Pulse inputs	As per EN 1434-2, class IB
	- Number of inputs	2
	- Module battery	
	- Battery type	1 BR2477A (LiCF)
	- Battery voltage	3 V
	- Battery life	In operation: Up to 5 years Storage time: +1 year; if M-bus voltage is fed to the module for at least 90% of the operating time, battery life is extended to 10 years
	- Pulse duration (Low)	≥50 ms
	- Pulse duration (High)	≥50 ms
	- Frequency	Max. 10 Hz
	- Polarity	Yes
	- Galvanic isolation	
	- From meter	Yes
	- From M-bus inputs	No
	- Pulse valency	0.01 to 10,000.00 liters per pulse, in increments of 0.01 liters per pulse
	- Display	In m ³ , 7 digits, without or with 1 decimal place, depending on parameter setting
	- Output voltage	Approx. 3.3 V
	- Internal resistance	Approx. 1 MΩ
	- Source current	Approx. 3 μA
	- Pulse input closed (Low)	
	- Switching threshold low	<0.2 V
- Resistance	<50 kΩ	
- Pulse input open (High)		
- Switching threshold high	Collector not fully activated	
- Resistance	≥6 MΩ	
- Max. cable length	10 m	

- Analog module WZU-AM	Analog output	
	- Number of outputs	2
	- Output variable	Current or voltage configurable
	- Max. load at current output	300 Ω
	- Max. load at voltage output	2 kΩ
	- Accuracy	≤ ± 1% of parameterized max. value
	- Max. cable length	100 m
	- Cross-sectional area	Max. 1.5 mm ²
	- Outputs short-circuit-proof	Yes
	- Galvanic isolation from meter	Yes
	External power supply	
	- Voltage range	AC 12...30 V or DC 12...42 V
	- Current draw	Max. 170 mA at 12 V
	- Power consumption	Max. 2 VA
	External fuse (not enclosed)	
- < AC/DC 24 V	200 mA, slow	
- ≥ AC/DC 24 V	100 mA, slow	
- Breaking capacity	35 A (L)	
- RF module, 433 MHz, WZU-RM	Radio interface	
	- Frequency	433 MHz
	- Transmitter power	8 mW, can be changed to 5 mW with jumper
	- Antenna	Built-in
	- Readout frequency	Max. 1 readout per day (average)
	- Sampling rate (RF)	8 s, can be changed with jumper
	- RF protocol	Proprietary
	- RF range	Up to 100 m
- RF module WZU-RM Pulse inputs	Pulse inputs	
	As per EN 1434-2, class IB	
	- Number of inputs	2
	- Pulse duration (Low)	≥50 ms
	- Pulse duration (High)	≥50 ms
	- Frequency	Max. 10 Hz when using 1 input Max. 5 Hz when using both inputs
	- Polarity	Yes
	- Galvanic isolation from meter	No
	- Pulse valencies	0.001... 999.999 per pulse input
	- Metering range	0...99,999.999 (8 digits)
	- Meter ID	8 digits for each pulse input
	- Output voltage	3 V
	- Internal resistance	0.3 MΩ
	- Source current	10 μA
	- Pulse input closed (Low)	
	- Switching threshold low	0.5 V
	- Resistance	50 kΩ
	- Pulse input open (High)	
	- Switching threshold high	2 V
	- Resistance	2 MΩ
- Max. cable length	10 m	

- RF module, 868 MHz, WZU-RF / WZU-RF-EXT	RF interface	As per EN 13757-2/ -4	
	- Frequency	868.95 MHz	
	- Transmitter power	3.16...25 mW	
	- Receive frequency	868.30 MHz	
	- Antenna	WZU-RF: Built-in WZU-RF-EXT: External	
	- RF protocol	OMS-/DSMR-compliant data transmission	
	- RF range	Max. 400 m/typically 30 m in buildings	
- GPRS module WZU-GPRS	GPRS interface	Class 12	
	- Band	850/900/1,800/1,900 MHz	
	- External antenna	WZU-GPRS with magnetic base WZU-GPRS-ANT with screwed connection	
	- Protocols	E-mail via SMTP Passive FTP mode HTTP POST and GET GMS data transparent M-bus TCP transparent M-bus	
	- Configuration	SMS, HTTP, FTP, GSM CSD	
	- Data storage	1.3 MByte	
	- Backup real-time clock	3 days	
	- Max. humidity in operation	80% r.h.	
	- Power supply	Enclosed	
	- Voltage range	AC 100...230 V, -20%...+15%	
	- Frequency	50/60 Hz	
	- Power consumption	Max. 2.5 VA	
	- Rated consumption	Max. 1 VA	
	- Overvoltage category as per EN 61010-1	II	
	- GPRS module WZU-GPRS M-bus master	M-bus master interface	As per EN 13757
		- Baud rate	300 and 2400 baud
		- Number of M-bus slaves	Max. 8
- Cable length		Max. 1000	
- Connection		2-wire connection, interchangeable	
- GSM module WZU-GSM	GSM interface		
	- Band	900/1,800/1,900 MHz	
	- Antenna	Built-in or external (optional)	
	- Transmitter power	Max. 2 W at 800 MHz Max. 1 W at 1,800 or 1,900 MHz	
	- Range	Depending on availability of GMS network	
	- Module battery		
	- Battery type	2 AA lithium batteries (Li-SOCI2)	
	- Battery voltage	3.6 V	
	- Battery life	Approx. 1,600 SMS or 6 years (depending on strength of GSM signal)	
	- SMS	Forwarding service and data messages	
- GSM module WZU-GMS Pulse input section	Pulse inputs	As per EN 1434-2, class IB	
	- Number of inputs	2	
	- Pulse duration (Low)	≥50 ms	

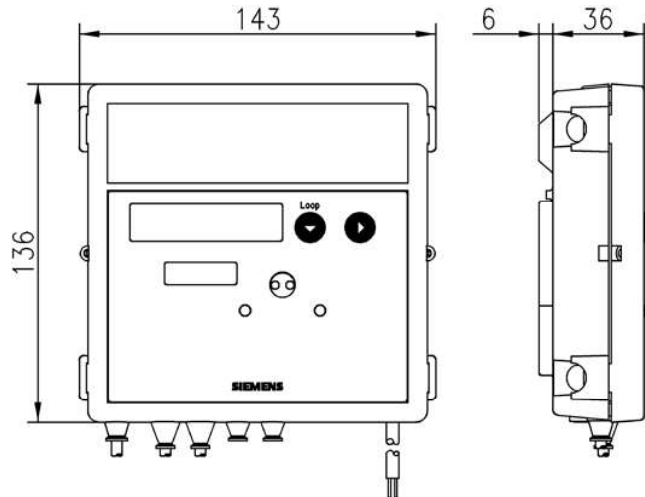
- Pulse duration (High)	≥50 ms																								
- Frequency	Max. 10 Hz																								
- Storing the pulse count	Once per hour (FW ≤5.13) in EEPROM																								
- Polarity	Yes																								
- Galvanic isolation from meter	Yes																								
- Pulse valency	0.01 to 10,000.00 liters per pulse, in increments of 0.01 liters per pulse																								
- Display (only with firmware ≥5.15)	In m ³ , 7 digits, without or with 1 decimal place, depending on parameter setting																								
- Output voltage	Approx. 3.3 V																								
- Internal resistance	Approx. 1.5 MΩ																								
- Source current	Approx. 2 μA																								
- Pulse input closed (Low)																									
- Switching threshold low	<0.2 V																								
- Resistance	<50 kΩ																								
- Pulse input open (High)																									
- Switching threshold high	Collector not fully activated																								
- Resistance	≥6 MΩ																								
- Max. cable length	10 m																								
Protection of housing	Safety class II as per EN 61010-1 Degree of protection IP54 - Processor unit																								
Environmental conditions	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Operation EN 60721-3-3</th> <th>Transport EN 60721-3-2</th> <th>Storage EN 60721-3-1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Climatic conditions</td> <td>Class A</td> <td>Class A</td> <td>Class A</td> </tr> <tr> <td>Temperature</td> <td>5...55 °C</td> <td>-20...60 °C</td> <td>-20...60 °C</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td><93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)</td> <td><93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)</td> <td><93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)</td> </tr> <tr> <td>Mechanical conditions</td> <td>Class M1</td> <td>Class M1</td> <td>Class M1</td> </tr> <tr> <td>Max. altitude</td> <td colspan="3">Min. 700 hPa, corresponding to max. 2,000 m above sea level</td> </tr> </tbody> </table>		Operation EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Storage EN 60721-3-1	Climatic conditions	Class A	Class A	Class A	Temperature	5...55 °C	-20...60 °C	-20...60 °C	Humidity	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)	Mechanical conditions	Class M1	Class M1	Class M1	Max. altitude	Min. 700 hPa, corresponding to max. 2,000 m above sea level		
	Operation EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Storage EN 60721-3-1																						
Climatic conditions	Class A	Class A	Class A																						
Temperature	5...55 °C	-20...60 °C	-20...60 °C																						
Humidity	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)	<93% r.h. at 25 °C (non-con- densing)																						
Mechanical conditions	Class M1	Class M1	Class M1																						
Max. altitude	Min. 700 hPa, corresponding to max. 2,000 m above sea level																								
Directives and standards	Product standard DIN EN 1434-x (heat/cooling energy meters) EU Conformity (CE) CE2T5324xx *) RCM Conformity CE2T5372en_C1*)																								
Environmental compatibility	The product environmental declaration CE2E5324en contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).																								
Dimensions	(W x H x D): - Processor unit 143x136x42 mm - Flow measuring section See "Dimensions"																								
Housing material	Cover PC Bottom section PC-GF10																								
Housing colors	Cover Front crystal-clear, logo PEs plastic foil, RAL 7035 and RAL 5014 Bottom section RAL 9002																								

*) Documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>.

Dimensions

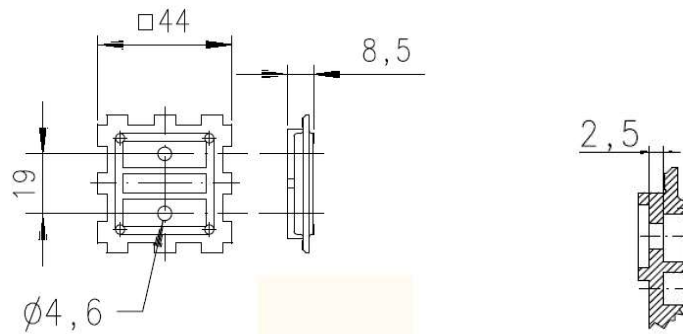
Dimensions in mm

Processor unit



Processor unit: Top view

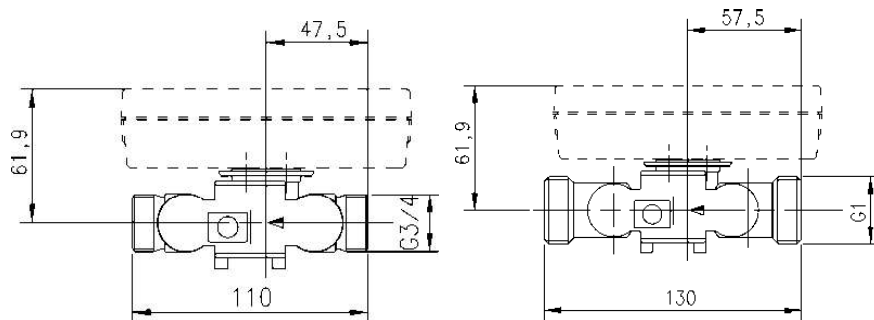
Side view



Adapter plate

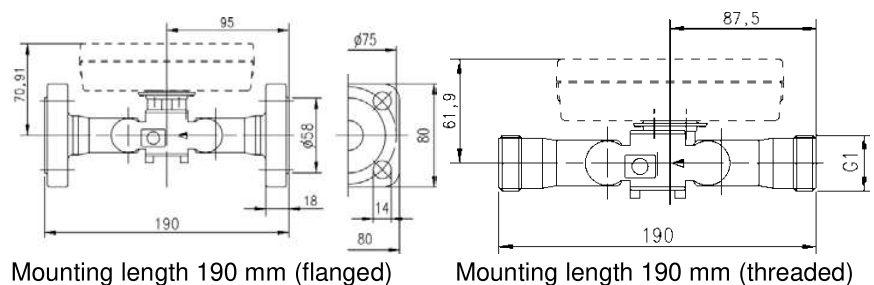
Cross-section

Flow measuring section 0.6...2.5 m³/h



Mounting length 110 mm (threaded)

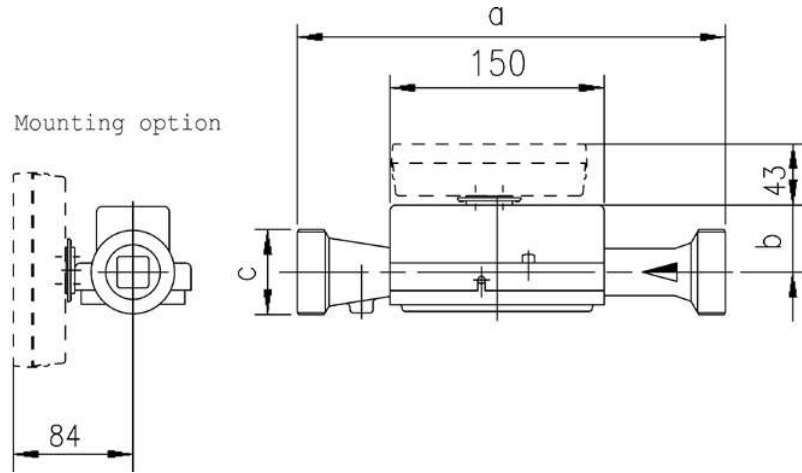
Mounting length 130 mm (threaded)



Mounting length 190 mm (flanged)

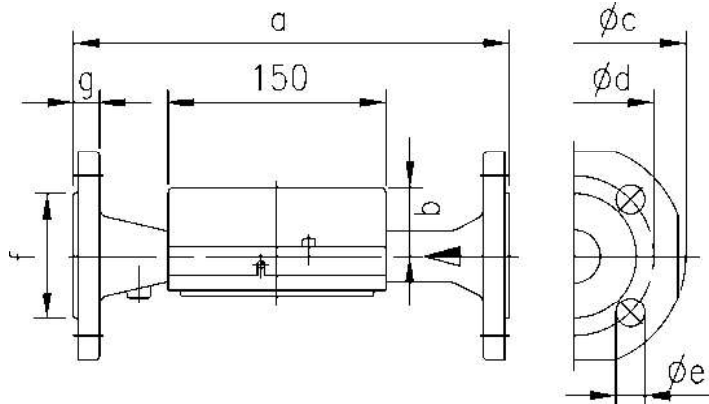
Mounting length 190 mm (threaded)

Flow measuring section up to 3.5 m³/h, threaded connections



Product no.	qp m ³ /h	PN bar	a	b	c
UH50-x45	3.5	16	260	51	G 1¼"
UH50-x47		25			
UH50-x50	6	16	260	51	G 1¼"
UH50-x60	10	16	300	48	G 2"
UH50-x63		16	200		

Flow measuring section up to 3.5 m³/h, flanged connections



Product no.	qp m ³ /h	PN bar	DN	a	b	Øc	Ød	Øe	No. of holes	f	g
UH50-x46	3.5	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
UH50-x52	6	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
UH50-x61	10	25	40	300	48	150	110	18	4	88	18
UH50-x65	15	25	50	270	46	165	125	18	4	102	20
UH50-x69				200							
UH50-x70	25	25	65	300	52	185	145	18	8	122	22
UH50-x74	40	25	80	300	56	200	160	18	8	138	24
UH50-x82	60	16	100	360	68	235	180	18	8	158	24
UH50-x83	60	25	100	360	68	235	190	22	8	158	24



Napomena: U daljnjem tekstu termin mjerac označava kako mjerac toplinske energije tako i mjerac energije hlađenja i mjerac protoka, ako nije drugačije naznačeno.

1. Općenito

Mjerac je napustio tvornicu u sigurnosno-tehnički besprijekornom stanju. Usklađivanje, održavanje, zamjenu dijelova i popravke smije obavljati samo stručno osoblje, koje je upoznato s povezanim opasnostima. Ostalu tehničku podršku proizvođač daje na upit. Sigurnosni znaci mjeraca relevantni za kalibriranje ne smiju se oštetiti ili ukloniti. U protivnom jamstvo i valjanost kalibriranja mjeraca ne vrijede.

- Sačuvajte pakiranje tako da nakon isteka valjanosti kalibriranja mjerac možete transportirati u originalnom pakiranju.
- Sve vodove položite s minimalnim razmakom od 500 mm prema jakostrujnim i visokofrekventnim kabelima.
- Dozvoljena je relativna vlažnost od <93 % pri 25 °C (bez rose).
- U cijelom sustavu izbjegavajte kavitaciju uslijed nadtlaka, tj. najmanje 1 bar kod qp i pribl. 3 bara kod qs (vrijedi za pribl. 80 °C).
- Mrežni dijelovi 100 V / 230 V odgovaraju klasi zaštite II, tako da pri zamjeni mjeraca ne morate isključiti mrežni napon.

2. Sigurnosne upute



Mjeraci se smiju upotrijebiti samo u tehničkim sustavima u zgradama i samo za opisane primjene.



Mjerac je koncipiran prema smjernicama klase okoline M1+E1 i mora se montirati sukladno ovim propisima.
Trebaju se pridržavati lokalnih propisa (instalacija itd.).



Prilikom uporabe pridržavati se uvjeta za rad sukladno tipskoj pločici. Nepridržavanje može prouzročiti opasnosti i jamstvo prestaje.



Pridržavati se zahtjeva za cirkulaciju vode od AGFW (FW510).



Mjerac je prikladan samo za cirkulaciju vode tehničkih uređaja za grijanje.



Mjerac nije prikladan za pijaću vodu.



Računsku jedinicu ne upotrebljavati za podizanje mjeraca.



Paziti na mjesta s oštrim rubovima na navoju, prirubnici i mjernoj cijevi.



Samo osoblje osposobljeno za postavljanje i rad s mjeracima u sustavima za grijanje/hlađenje smije montirati i demontirati mjerac.



Mjerac montirati ili demontirati samo kad sustav nije pod tlakom.



Nakon ugradnje mjeraca obaviti provjeru nepropusnosti sustava.



S prelamanjem sigurnosne oznake relevantne za kalibriranje prestaje jamstvo i valjanost kalibriranja.



Mjerac čistite samo izvana mekanom, lagano navlaženom krpom. Ne upotrebljavajte alkohol i sredstva za čišćenje.



Izvedbe 110 V / 230 V smije priključiti samo električar.



Mjerac se smije staviti pod napon tek kada je montaža potpuno završena. Inače na stezaljkama postoji opasnost od strujnog udara.



Pokvaren ili očigledno oštećen uređaj mora se bez odlaganja odvojiti s opskrbe naponom i zamijeniti.



Mjerac se zbrinjava kao elektronički otpad u smislu europske direktive 2012/19/EU (WEEE) i ne smije se zbrinuti kao kućni otpad.

- Mjerac zbrinite u otpad na odgovarajući način.
- Pridržavajte se primjenjivih lokalnih propisa.
- Rabljene baterije zbrinite na namjenske točke za prikupljanje baterija.



Mjerac sadrži Li-baterije. Mjerac i baterije nemojte zbrinjivati preko kućnog otpada. Pridržavajte se lokalnih odredbi i zakona za zbrinjavanje.



Li-baterije možete nakon uporabe vratiti proizvođaču na stručno zbrinjavanje. Pri slanju pošaljite zakonske propise koji reguliraju, između ostalog, deklariranje i pakiranje opasnog tereta.



Ne otvarajte baterije. Baterije ne stavljati u kontakt s vodom ili izlagati temperaturama višim od 80 °C.



Mjerac nema gromobran. Gromobran osigurati preko kućne instalacije.



Opremiti samo jedan pretinac za opskrbu naponom. Ne skidati crvenu zapornu preklopkicu.



3. Uvezivanje

Za uvezivanje mjeraca postupajte kako slijedi:

- Odredite mjesto ugradnje sukladno natpisu na mjeracu.



Napomena: U slučaju **mjeraca toplinske energije**

ili kombiniranog mjeraca toplinske/rashladne energije mjesto ugradnje na hladnoj strani odgovara povratnom toku , a mjesto ugradnje na toploj strani odgovara polaznom toku .



Napomena: U slučaju **mjeraca rashladne energije**

mjesto ugradnje na toploj strani odgovara povratnom toku , a mjesto ugradnje na hladnoj strani odgovara polaznom toku .

- Pridržavajte se dimenzija mjeraca i provjerite, postoji li dovoljno slobodnog prostora.
- Temeljito isperite instalaciju prije ugradnje mjeraca.
- Mjerac ugradite okomito ili vodoravno između dva protočna ventila tako da strelica na kućištu odgovara smjeru toka. Obratite pozornost na primjere ugradnje.
- Osjetnike temperature ugradite u isti krug kao i mjerac.

- Stavite plombu na temperaturni osjetnik i uvodnice radi zaštite od manipulacije.

S komponente za mjerenje volumena skinite gumenu traku ili držač kabela namijenjen za transport. Tijekom rada uređaja osjetnici temperature i vodovi za upravljanje ne smiju izravno dodirivati komponentu za mjerenje volumena.

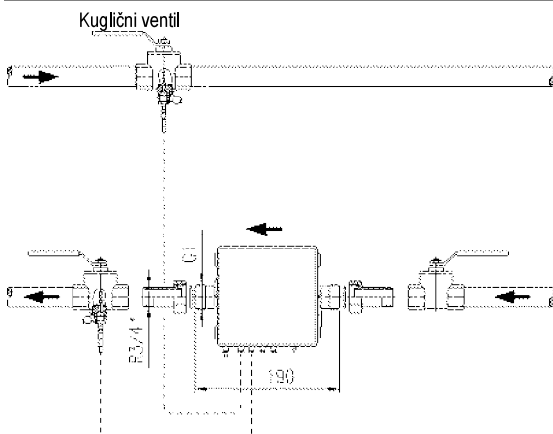
- Ako mjerач ugrađujete kao mjerач rashladne energije, uzmite sljedeće napomene u obzir.

Upute za ugradnju

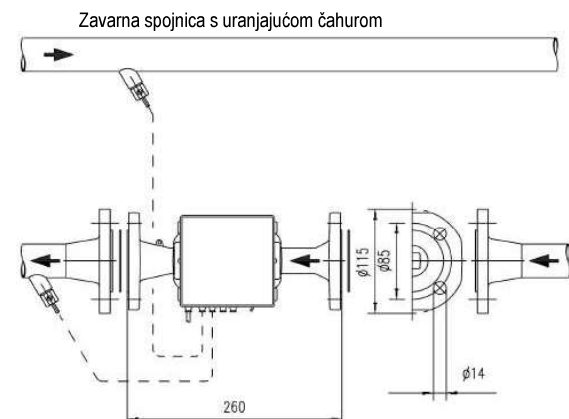
Ulazni ili izlazni vodovi nisu potrebni. Ako mjerач ugrađujete u zajedničkom povratu dvaju krugova, odredite mjesto ugradnje s minimalnim razmakom od $10 \times DN$ od T-komada. Ovaj razmak osigurava dobro miješanje različitih temperatura vode. Osjetnike temperature možete ovisno o izvedbi ugraditi u T-komade, kuglične ventile, direktno uranjajući ili u uranjajuće čahure. Krajevi osjetnika temperature moraju dosezati najmanje do sredine presjeka cijevi.

i Napomena: Pri ugradnji osigurajte da u radu voda ne može dospjeti u računsku jedinicu.

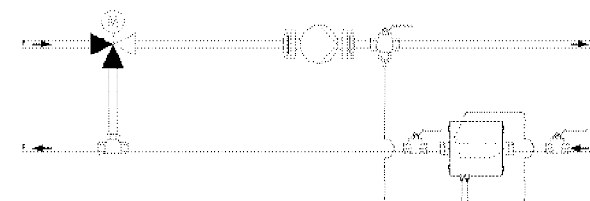
Primjeri za uvezivanje



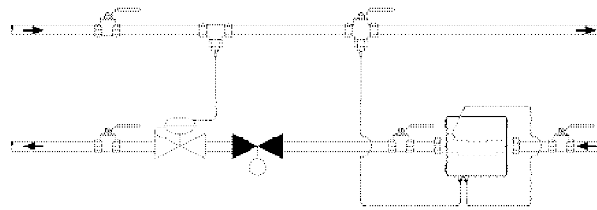
Slika 1: Ugradnja u kuglični ventil (preporučuje se do uključno DN25)



Slika 2: Ugradnja u uranjajuće čahure (preporučuje se od DN25)



Slika 3: Ugradnja u krug s miješanjem; pozicioniranje osjetnika temperature

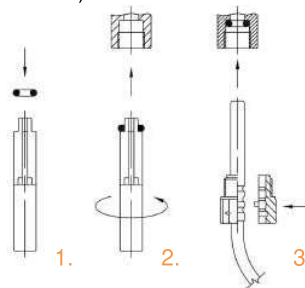


Slika 4: Ugradnja u krug s primjercem, prigušenjem (osjetnik protoka u smjeru toka ispred regulacijskog ventila/regulatora diferencijalnog tlaka)

Uputa za montažu za set prilagodnika (osjetnik direktno uranjajući)

Za mjerач s temperaturnim osjetnikom $5,2 \times 45$ mm priložen je komplet za montažu. Na ovaj način osjetnik temperature možete, primjericem, ugraditi u ugradbeni dio ili kuglični ventil izravnim uranjanjem.

1. Ugradite O-prsten s priloženom montažnom pomoći/iglicom u mjesto ugradnje.
2. Obje polovice plastičnog navoja položite oko 3 šupljine osjetnika temperature.
3. Pritiskanjem spojite uvodnicu i zavijte ju rukom do graničnika u mjesto ugradnje (moment pritezanja 3...5 Nm).

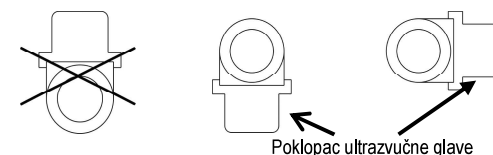


Slika 5: Set prilagodnika za montažu

3.1 Ugradnja kod mjerenja rashladne energije

U slučaju ugradnje kao mjerачa rashladne energije ili kao kombiniranog mjerачa toplinske/rashladne energije pazite da je crni poklopac na mjernoj cijevi okrenut u stranu ili prema dolje kako bi se izbjegli problemi sa stvorenim kondenzatom. Uranjajuće čahure ugradite na način da osjetnik temperature bude položen vodoravno ili okomito prema dolje.

Računsku jedinicu montirajte odvojeno od mjerne cijevi protoka, npr. na zid. Napravite petlju prema dolje radi sprječavanja da kondenzat može ići duž priključenih vodova u računsku jedinicu.



Slika 6: Preporučeni položaj ugradnje u slučaju mjerачa rashladne energije

3.2 Računska jedinica

Okolna temperatura računске jedinice ne smije prekoračiti $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Izbjegavajte direktno izlaganje suncu. Kod temperatura vode između $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ računsku jedinicu možete montirati na komponentu za mjerenje volumena ili na zid.

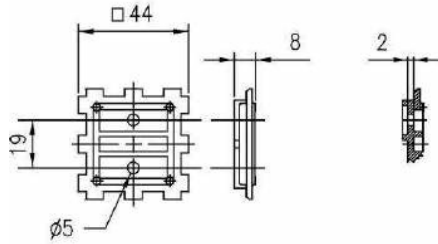
Usmjeravanje računске jedinice

Za usmjeravanje računске jedinice postupajte kako slijedi:

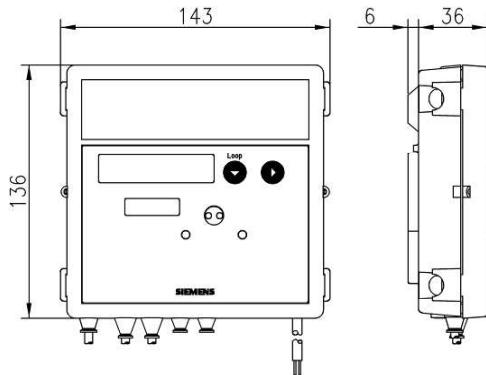
- Gurnite kućište prema gore i skinite ga.
- Računsku jedinicu okrenite tako da se prikaz može nesmetano očitati.
- Računsku jedinicu gurajte u toj poziciji na adapter ploči dok ne uklipi.

Zidna montaža (odvojena montaža)

Računsku jedinicu montirajte na zid pri temperaturama vode ispod 10 °C odnosno preko 90 °C.



Slika 7: Plan i presjek adapterske ploče



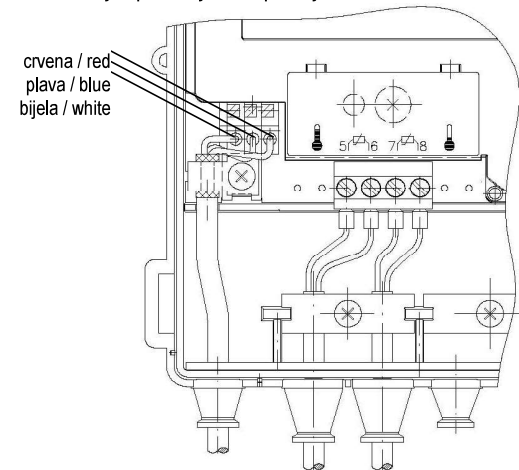
Slika 8: Dimenzije računске jedinice

Za zidnu montažu postupajte kako slijedi:

- Odvojite računsku jedinicu s adapter ploče.
- Odvijte adapter ploču s mjernog dijela zapremine.
- Pričvrstite adaptersku ploču na zid.
- Ponovno postavite računsku jedinicu.

Kod izvedbi s odvojivim upravljačkim vodom, možete ga tijekom instalacije odvojiti i ponovno spojiti.

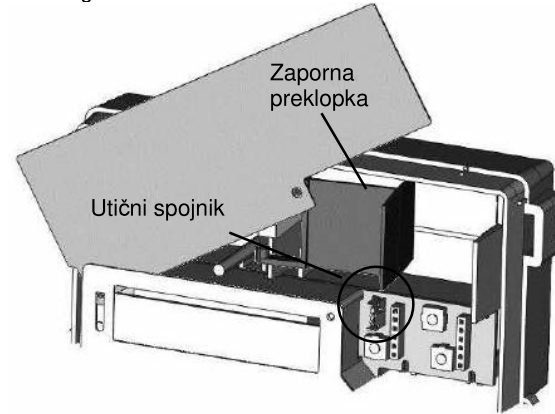
- Kod ponovnog priključivanja međusobno spojite samo uparene dijelove (mjerni dio zapremine, računsku jedinicu).
- Pridržavajte se ispravnog redoslijeda priključivanja.
- Nemojte produljivati upravljački vod.



Slika 9

3.3 Opskrba naponom

Mjerač se može napajati s baterijama ili preko naponskih modula. Naponski moduli 110 V / 230 V su zaliveni i odgovaraju klasi zaštite II. Module možete u svako vrijeme preurediti ili nadograditi.



Slika 10

U standardnoj izvedbi tvornički nije ugrađen naponski modul.

Pozor: Ne otvarajte baterije. Baterije ne stavljati u kontakt s vodom ili izlagati temperaturama višim od 80 °C. Potrošene baterije zbrinuti na prikladnim sabirnim mjestima.

U izvedbama 110 V AC i 230 V AC tvornički je izveden kabel prema vani, koji se mora priključiti na navedeni mrežni napon. Izvedba 24 V ACDC posjeduje umjesto kabela priključne stezaljke.

Ugradnja baterije

Napomena: Upotrebljavati isključivo baterije koje je odobrio proizvođač.

Za ugradnju baterije postupajte kako slijedi:

- Pritisnite četiri bočne spojke poklopca kućišta prema unutra i skinite poklopac.
- Okrećite brojčanik suprotno smjeru kazaljke na satu dok ne osjetite graničnik.
- Za otkrivanje odgovarajućeg pretinca za bateriju preklopite crvenu zapornu preklopku.

Napomena: Lijevi pretinac za 2× AA-ćelije ili 1× C-ćeliju, desni pretinac za 1× D-ćeliju.

Napomena: Baterije veličine AA i C ukopčane su su držač.

- Bateriju umetnite sukladno oznakama s ispravnim polaritetom u odgovarajući pretinac za baterije.
- Okrenite brojčanik u smjeru kazaljke na satu i početni položaj.

Ugradnja naponskog modula

Napomena: Izvedbe 110 V/230 V smije priključiti samo električar.

Za ugradnju naponskog modula postupajte kako slijedi:

- Crvenu zapornu preklopku položite ulijevo.
- Izvucite desni vanjski gumeni tuljac vani prema gore.
- Povucite brtveni čep.
- Priključni vod mrežnog napona modula provucite kroz tuljac.
- Modul umetnite u desni gornji kut računске jedinice.
- Tuljac s vodom ponovno umetnite odozgo.
- Žile priključite sukladno natpisu.
- Utaknite priključni vod za niski napon na utični spojnik na tiskanoj pločici.



Napomena: Za modele od 24 V ACDC upotrebljavajte isključivo kabele promjera 5,0 ... 6,0 mm.



Napomena: Mrežne dijelove za 110 V odnosno 230 V osigurajte u blizini mjerača sa 6 A i zaštitite mrežne dijelove od manipulacije.

Naponski modul kod zamjene mjerača

Za zamjenu mjerača nakon isteka valjanosti kalibracije postupajte kako slijedi:

- Otklopite naponski modul s kabelom i tuljcem prema vani.
- Ugradite novi mjerač
- Ponovno postavite modul.



Napomena: Radi klase zaštite II ne mora se pritom isključivati mrežni napon.

Sjecišta računске jedinice

Mjerači su serijski opremljeni s optičkim sjecištem prema EN 62056-21:2002. Za daljinsko očitavanje možete dodatno umetnuti do dva sljedeća komunikacijska modula:

- Impuls-modul
- CL-modul
- M-bus-modul G2
- M-bus-modul G4
- M-bus-modul G4 MI s 2 ulaza impulsa
- Analogni modul
- Radiofrekvencijski modul 434 MHz
- GSM-modul
- GPRS-modul
- Radiofrekvencijski modul 868 MHz
- Zigbee-modul

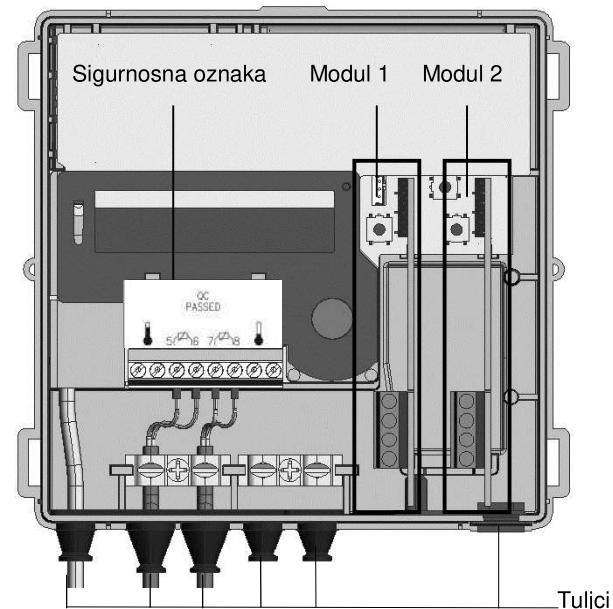
Ovi moduli ne uzrokuju povratno djelovanje na registriranje potrošnje. Module možete u svako vrijeme nadograditi bez oštećenja sigurnosne oznake.

3.4 Komunikacijski moduli



Napomena: Pri ugradnji modula pridržavajte se potrebnih ESD-zaštitnih mjera.

Mogu se ugraditi do dva komunikacijska modula. U standardnoj izvedbi tvornički nije ugrađen komunikacijski modul.



Slika 11

Ugradnja komunikacijskog modula

Komunikacijski moduli se priključuju preko 6-polnog utikača bez protudjelovanja, tako da je ugradnja ili rekonstrukcija moguća u svako vrijeme.

Za ugradnju komunikacijskog modula postupajte kako slijedi:

- Komunikacijski modul postavite u ispravan položaj.
- Komunikacijski modul pažljivo umetnite u oba vodeća utora i ugurajte ga.
- Za priključivanje eksternog kabela otvorite tuljac sukladno presjeku priključnog voda.



Napomena: Tuljce kabela otvorite tako da oni usko omataju kabel.

- Kabel provucite izvana kroz tuljac.
- Izolirajte kabel i priključite ga.



Napomena: Na strani mjerača ne priključujte zaštitni oplet.



Napomena: Pridržavajte se dozvoljenih kombinacija i ispravnog utičnog mjesta za komunikacijske module.



Napomena: Tehničke detalje i podatke o komunikacijskim modulima naći ćete u njihovoj dokumentaciji.



Napomena: Dozvoljene kombinacije naći ćete u UH50.. uputama za projektiranje.



Napomena: Najkasnije 30 sekundi nakon montaže mjerač samostalno prepoznaje utaknute module i spreman je za komunikaciju odnosno slanje impulsa.



Napomena: Tip utaknutog modula može se ovisno o parametranju prikaza prikazati unutar servisne petlje.

Priključne stezaljke

Za priključak eksternih vodova na module upotrebljavaju se 2-polne odnosno 4-polne stezaljke.

- Duljina skidanja izolacije 5 mm
- Kapacitet priključka
 - Kruti ili fleksibilni, 0,2...2,5 mm²
 - Fleksibilni sa završnom čahurom za žile, 0,25...1,5 mm²
 - Veličine vodiča 26...14 AWG
- Priključak s više vodiča (2 vodiča istog presjeka)
 - Kruti ili fleksibilni, 0,2...0,75 mm²
 - Fleksibilni sa završnom čahurom za žile bez plastične čahure, 0,25...0,34 mm²
 - Fleksibilni s TWIN-završnom čahurom za žile s plastičnom čahurom, 0,5...0,75 mm²
- Preporučeni odvijač:
 - 0,6 × 3,5 mm
- Moment pritezanja: 0,4 Nm

3.5 Neodvojivi osjetnici temperature



Napomena: U slučaju tvornički ugrađenih neodvojivih osjetnika temperature nije dozvoljeno razdvajanje, kraćenje ili produljivanje vodova.

- Osjetnike temperature stavite u uranjajuće čahure, kuglične ventile ili T-komade.
- Plombirajte osjetnike temperature radi zaštite od neovlaštenog rukovanja.

3.6 Odvojivi osjetnici temperature

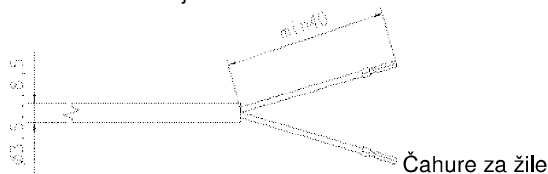


Napomena: U slučaju uporabe odvojivih osjetnika temperature isti moraju imati vlastitu potvrdu o kalibriranju i sukladnosti.



Napomena: Maksimalna dužina kabela osjetnika temperature iznosi 10 m. Kabel se ne smije produljivati.

- Pritisnite četiri bočne spojke poklopca kućišta prema unutra i skinite poklopac.
- Vod osjetnika temperature tople strane provucite izvana kroz 2. tuljac s lijeve strane, a vod osjetnika temperature hladne strane kroz 3. tuljac s lijeve strane.
- Skinite izolaciju oba voda sukladno slici.



Slika 12

- Žile priključite sukladno otisnutoj spojnoj shemi. Priključak 2 voda radi se na stezaljkama 5/6 i 7/8. To vrijedi i za priključivanje osjetnika temperature s 2 voda na priključak s 4 voda.

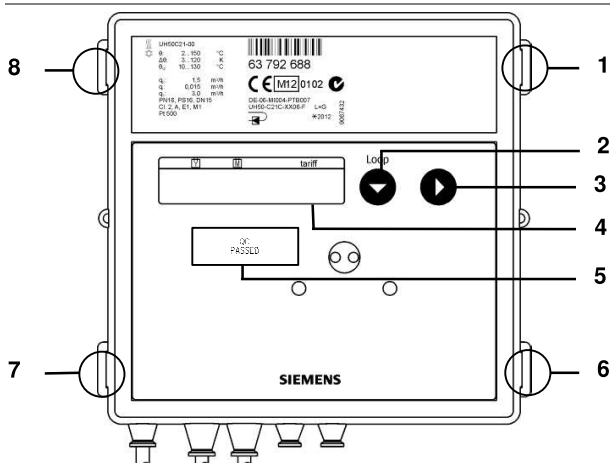
i Napomena: Na strani mjerača ne priključujte zaštitni oplet.

- Osjetnike temperature stavite u uranjajuće čahure, kuglične ventile ili T-komade.
- Plombirajte osjetnike temperature radi zaštite od neovlaštenog rukovanja.

Kad se na LCD zaslonu prikazuje **F8** **+**, tada poruku o pogrešci možete resetirati pomoću izbornika za parametrisiranje, kako je opisano u poglavlju 4.4 "Pozivanje funkcije parametrisiranja".

- Postavite poklopac kućišta i pritisnite ga lagano, dok se ne čuje uklop spojki.

4. Parametrisiranje



Slika 13

Broj	Opis
1; 6; 7; 8	Spojke poklopca
2	Tipka 1
3	Tipka 2
4	LCD zaslon
5	Sigurnosna oznaka

i Napomena: Za opsluživanje servisne tipke skinite privremeno poklopac kućišta.



Slika 14

4.1 Namještanje datuma / vremena

Mjerač s mrežnim dijelom ili nova, lokalno priključena baterija startaju eventualno neposredno u izborniku za namještanje za datum i vrijeme.

D 230711	Unos datuma
T 105959	Unos vremena
Nb -----	Povratak u normalan rad (ručno)

Za namještanje datuma i vremena postupajte kako slijedi:

- Pritisnite tipku 1 dok se ne prikaže željena veličina.
- Pritisnite tipku 2. Promijenite datum ili vrijeme kako je opisano u poglavlju 4.6 „Parametrisiranje“.

4.2 Parametrisiranje mjerača

i Napomena: U radu s baterijama potrebna je za brze impulse jedna D-čelija.

i Napomena: Za željene brze impulse potrebno je odgovarajuće namjestiti parametre sa softverom za parametrisiranje.

4.3 Namjestivi parametri

Možete namjestiti sljedeće parametre mjerača:

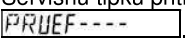
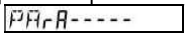
F8 <input type="text"/> +	Poništavanje dojava greške F8 (prikaže se samo, ako postoji F8)
Ma <input type="text"/> +	Poništavanje maksimuma
Fcd <input type="text"/> +	Poništavanje vremena izostanka i mjernog vremena protoka
SD 3105--	Unos zadanog dana u godini (DD, MM) *
SD 31--	Unos zadanog dana u mjesecu (DD) *
D 230711	Unos datuma (DD, MM, GG) *
T 105959	Unos vremena (hh, mm, ss) *
K 12345678	Unos 8-znamenkastog vlasničkog broja (odgovara M-bus-sekundarnoj adresi)
FIP1 0	Unos M-bus-primarne adrese za modul 1 (0..255) *
FIP2 0	Unos M-bus-primarne adrese za modul 2 (0..255) *
Modul 1-1 CE Modul 1-1 C2	Odabir prve funkcije modula za modul 1 (CE ili C2)
Modul 1-2 CV Modul 1-2 CT Modul 1-2 RI	Odabir druge funkcije modula za modul 1 (CV ili CT ili RI)
Modul 2-1 CE Modul 2-1 C2	Odabir prve funkcije modula za modul 2 (CE ili C2)
Modul 2-2 CV Modul 2-2 CT Modul 2-2 RI	Odabir druge funkcije modula za modul 2 (CV ili CT ili RI)
MP 60 min	Odabir mjernog razdoblja maksimuma (7,5, 15, 30, 60 min / 3, 6, 12, 24 h)
Nb -----	Prebacivanje u normalan rad

* Pazite da unosite suvise vrijednosti. Mjerač ne provodi provjeru vjerodostojnosti. Tako se mogu preuzeti i pogrešne vrijednosti (npr. mjesec > 12).


i Napomena: Ako moduli još nisu ugrađeni, mjerač možete također parametrisirati.

4.4 Pozivanje funkcije parametriranja

Za parametriranje mjerača postupajte kako slijedi:

- Servisnu tipku pritisnite 3 s, dok se na zaslonu ne prikaže .
- Pritisnite tipku 1 za prebacivanje prikaza dok se na zaslonu ne prikaže .

Pritisnite tipku 2 za odabir izbornika.

 **Napomena:** Za poništavanje greške F8 ili maksimuma pritisnite tipku 2.

4.5 Odabir parametra

Za odabir parametra postupajte kako slijedi:

- Pritisnite tipku 1 za prebacivanje prikaza.
- Pritisnite tipku 2 za aktiviranje parametra kojeg treba promijeniti.

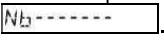
4.6 Parametriranje

Za parametriranje postupajte kako slijedi:

- Pritisnite tipku 2 za mijenjanje trepereće vrijednosti.
- Pritisnite tipku 1 za preuzimanje namještene vrijednosti. Slijedeća pozicija desno treperi. Ponovite sve korake za sve pozicije.
- LCD za poništavanje kratkoročno prikaže simbol zvijezde. U slučaju pogrešnih unosa možete ponovno parametrirati.

4.7 Završetak parametriranja

Za napuštanje rada parametriranja postupajte kako slijedi:

- Pritisnite tipku 1 dok LCD-prikaz ne prikaže .
- Pritisnite tipku 2.

4.8 Prekid unosa

Za prekid parametriranja postupajte kako slijedi:

- Pritisnite tijekom parametriranja servisnu tipku (ESC-funkcija).

LCD prikazuje zadnju važeću vrijednost.

4.9 Softver za parametriranje

U modusu parametriranja možete sa softverom za parametriranje namjestiti tarife, brze impulse i komunikacijske module.

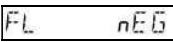
5. Puštanje u rad

Za puštanje u rad postupajte kako slijedi:

- Postavite poklopac kućišta i pritisnite ga lagano, dok se ne čuje uklop spojki.
- Otvorite zaporni zasun.
- Provjerite uređaj na nepropusnost i pažljivo odzračite. Nakon najkasnije 100 s nestaje dojava F0.
- Provjerite vjerodostojnost prikaza za protok i temperature.
- Uređaj odzračuje dok pokazatelj protoka ne bude stabilan.
- Pokazateljem protoka regulirajte instalaciju.
- Na računskoj jedinici i na osjetnike temperature postavite zaštitu za korisnike.
- Očitajte podatke o potrošnji energije, volumenu i vremenu rada i kvara i zabilježite ih.

Preporuka: Poništite maksimume i vrijeme izostanka.

Dojave grešaka kod pogrešne ugradnje:



Greška „pogrešan smjer strujanja (negativan)“

Provjerite podudaraju li se strelice smjera strujanja na mjernom dijelu zapremine sa smjerom strujanja sustava. Ako se smjerovi ne podudaraju, okrenite mjerni dio zapremine za 180°.

Greška „negativna razlika temperature“

Provjerite jesu li osjetnici temperature ispravno ugrađeni. Ako osjetnici temperature nisu ispravno ugrađeni, promijenite mjesto ugradnje osjetnika temperature.

Mjerač toplinske energije:

Osjetnici temperature u polazu - cjevovod s višim temperaturama; osjetnici temperature u povratu - cjevovod s nižim temperaturama

Mjerač rashladne energije:

Osjetnici temperature u polazu - cjevovod s nižim temperaturama; osjetnici temperature u povratu - cjevovod s višim temperaturama





Napomena: Kod mirovanja uređaja se ove dojave mogu pojaviti i bez pogrešne ugradnje.

6. Prikaz zaslona

Opseg funkcija LCD-prikaza iscrpno je opisan u priloženim uputama za rukovanje.

7. Dojave grešaka

Mjerač redovito provodi samoprovjeru te može prepoznati i prikazati razne poruke o grešci.

Kod greške	Greška	Upute za servis
FL nEG	Pogrešan smjer protoka	Provjeriti, po potrebi korigirati smjer protoka odnosno ugradnje
u danom slučaju u izmjeni sa:		
DIFF nEG	Negativna razlika temperature	Provjeriti mjesto ugradnje osjetnika temperature, po potrebi zamijeniti
u danom slučaju u izmjeni sa:		
F0	Nije moguće provesti mjerenje protoka	Zrak u mjernom dijelu/vodu, odzračiti vod (stanje isporuke)
F1	Prekid osjetnika temperature na toploj strani	Provjeriti osjetnik temperature na toploj strani, po potrebi zamijeniti
F2	Prekid osjetnika temperature na hladnoj strani	Provjeriti osjetnik temperature na hladnoj strani, po potrebi zamijeniti
F3	Elektronika za izračunavanje temperature pokvarena	Zamijeniti uređaj
F4	Baterija prazna; problem s opskrbom napona	Zamijeniti bateriju; provjeriti priključak
F5	Kratki spoj osjetnika temperature na toploj strani	Provjeriti osjetnik temperature na toploj strani, po potrebi zamijeniti
F6	Kratki spoj osjetnika temperature na hladnoj strani	Provjeriti osjetnik temperature na hladnoj strani, po potrebi zamijeniti
F7	Smetnja u internoj memoriji	Zamijeniti uređaj
F8	F1, F2, F3, F5 ili F6 stoji dulje od 8 sati, prepoznavanje pokušaja manipulacije. Više se ne provode mjerenja.	Mjera ovisna o kodu greške. Ovu F8 dojavu greške mora poništiti servis.
F9	Greška u elektronicima	Zamijeniti uređaj



Napomena: Dojavu F8 poništite u modusu parametriranja ručno ili sa softverom za parametriranje. Sve ostale dojave grešaka automatski se brišu nakon otklanjanja greške.



Napomena: Dokumentacija koja je stavljena na raspolaganje s našim uređajima (uređaji, aplikacije, alati itd.) ili je paralelno stečena mora se prije uporabe proizvoda pažljivo i u potpunosti pročitati.

Pretpostavljamo da su korisnici proizvoda i dokumentacije odgovarajuće ovlašteni i obučeni, te da posjeduju odgovarajuće stručno znanje za namjensku uporabu proizvoda.

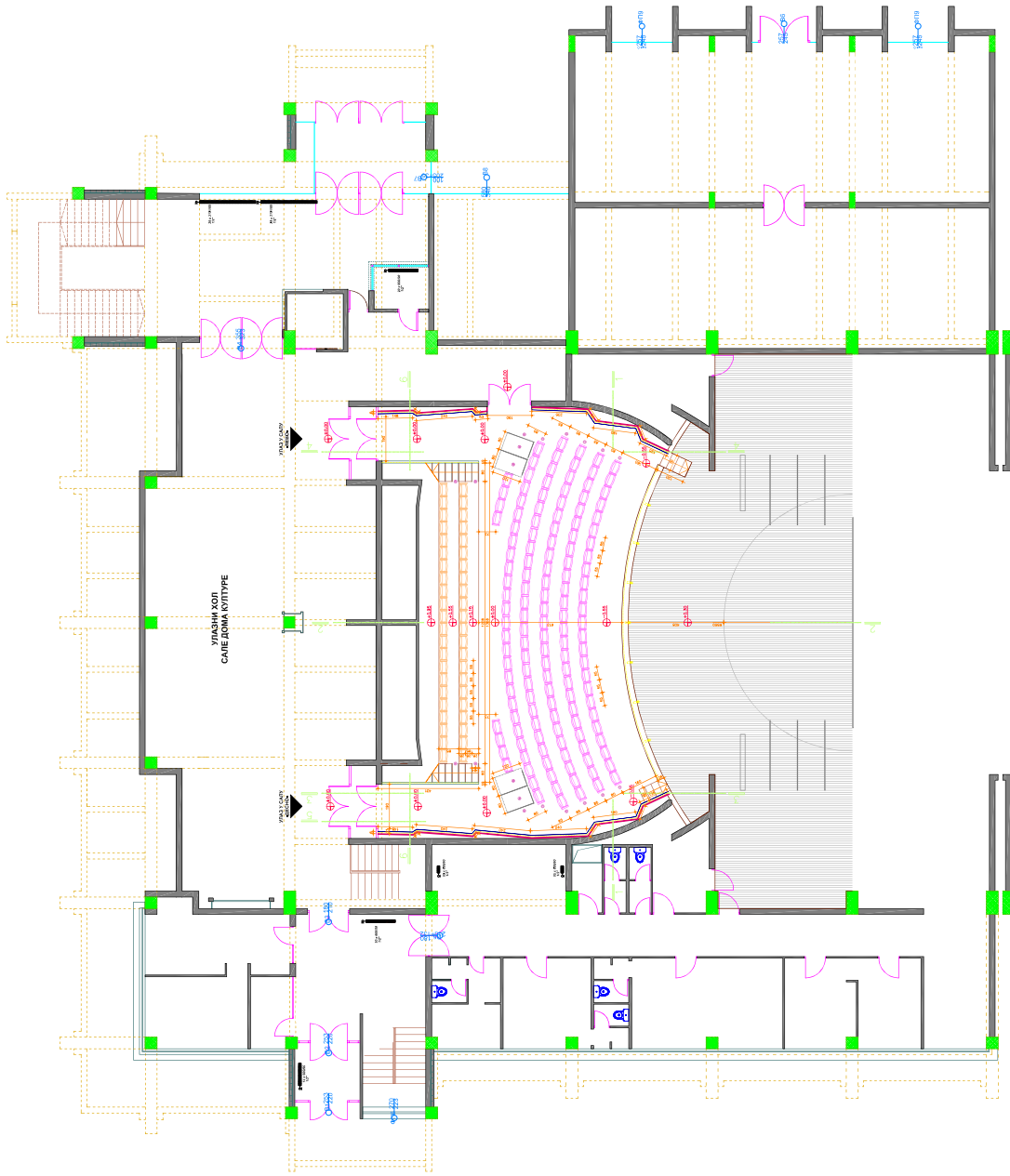
Ostale informacije o proizvodima i primjenama dobit ćete u:

- Najbližoj Siemens poslovnici www.siemens.com/sbt ili kod dobavljača sustava.

Imajte na umu da Siemens, u zakonski dozvoljenoj mjeri, ne preuzima nikakvu odgovornost za štete nastale nepridržavanjem ili nepoštivanjem gore navedenih točaka.

*Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Switzerland*

6.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Handwritten signature or initials in blue ink.

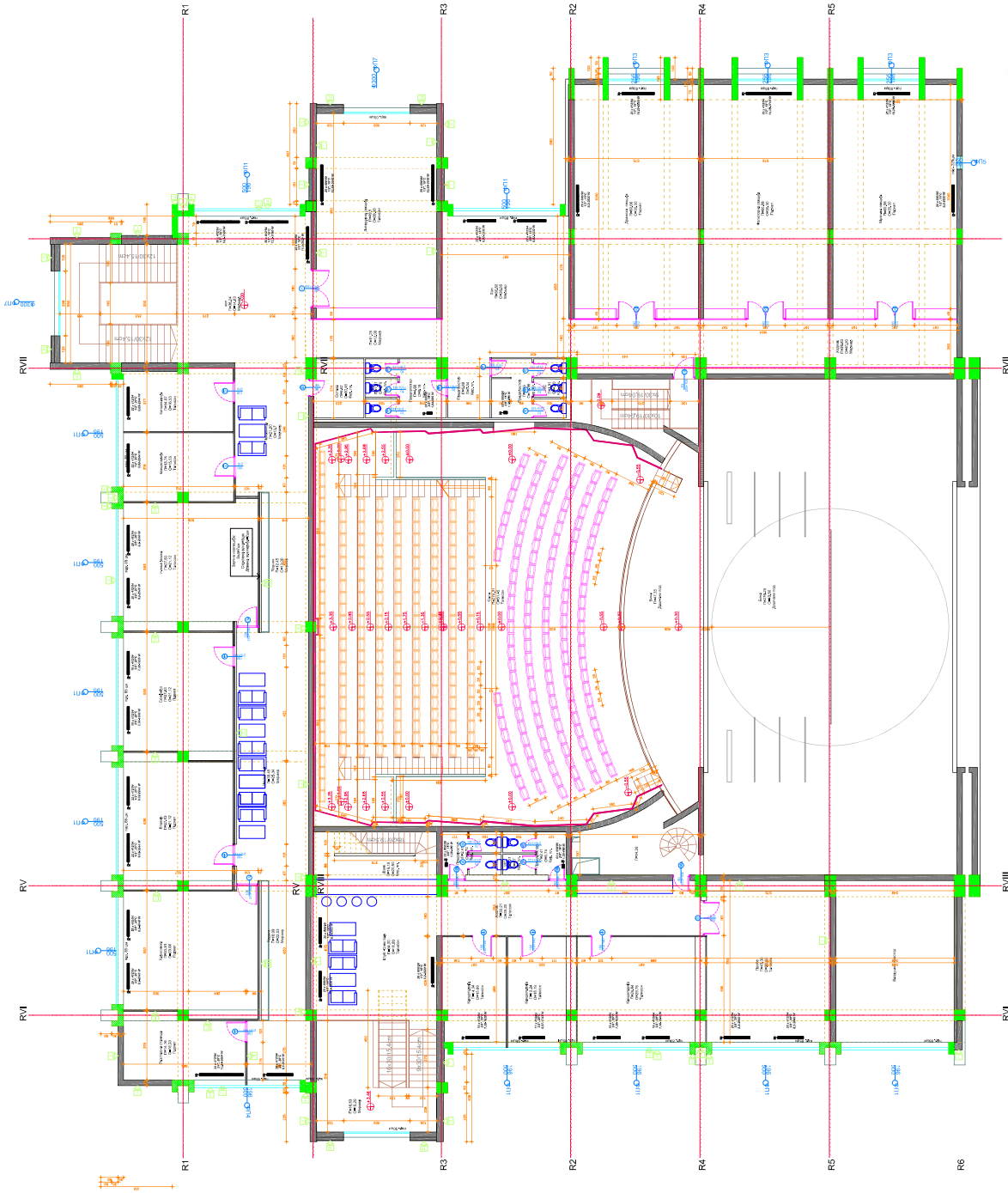
Мирјин Ђожиќаћ
 Завод за заштити културно наслеђе Републике Србије
 Улица Милана Ракића 11, Београд, Србија, Контакт: 011 26 40 00 00

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА

ОБЈЕКАТ: ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ
 ИНВЕСТИТОР: ДОМ КУЛТУРЕ – ПИРОТ

ОСНОВНИ ПРОЈЕКТАТ: Јована Поповић, Дипломиранинџ.
 ПРОЈЕКТАТ: ПРОЈЕКАТ РЕСТАУРАЦИЈА

СТАДИЈУМ: ПР
 ДАТУМ: 15.08.2018
 ШКАЛА: 1:100
 ЛИСТОВИ: 3



Handwritten signature

Мижирт Божикаар
 2010-09-09 10:00:00
 2010-09-09 10:00:00
 2010-09-09 10:00:00

ОБЪЕКТ: ДОМ КУЛЬТУРЫ – ПИРОТ
 – энергетическая санация объекта

ИНВЕСТИТОР: ДОМ КУЛЬТУРЫ – ПИРОТ

ОСНОВА СПРАТА

АРХИТЕКТ: Евгений Попович, Дмитрий Шинкин.

ПРОЕКТАНТ: ПРОЕКТАНТ

ИДП: ИДП

МАСШТАБ: 1:100

ЛИСТЫ: 5

