

Блок: **Общостанционни обекти** УТВЪРЖДАВАМ,
ЕП-2
Система: **UM13, UM14** ЗАМЕСТНИК ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР,
Подразделение: **ЕП-2** АНДРЕЙ КРАСНОЧАРОВ

____.____.____г.

СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР "ПРОИЗВОДСТВО" :

____.____.____г. /АТАНАС АТАНАСОВ/

ДИРЕКТОР "БЕЗОПАСНОСТ И КАЧЕСТВО" :

____.____.____г. /ДАРИУШ НОВАК/

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 22.ЕП-2.ТЗ.1123

За доставка

ТЕМА: Доставка на два броя мрежови помпи от системи UM13;UM14.

Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

1. Описание на доставката

Доставка на два броя помпи със същите параметри като намиращите се в експлоатация мрежови помпи от системи UM13,14.

1.1. Материали, консумативи, машини и оборудване (СМЗ-стоково материални запаси), които трябва да се доставят

В машинна зала на сграда ТРС/ТОС, пом.Т101 се експлоатират системи UM13,14, предназначени за подаване на мрежова вода към блоковите абонатни станции в гр. Козлодуй, служещи за отопление и битово горещо водоснабдяване. Мрежовите помпи тип NK 100-315/309 са в експлоатация от 2005г. Те са несамозасмукващи, едностъпални, центробежни помпи с аксиален смукателен вход, радиален нагнетателен изход и хоризонтален вал. Помпата и двигателя са монтирани на обща рама и свързани чрез еластичен съединител. Във връзка с високата наработка (помпите работят по 355 - 360 дни в годината) в процеса на работа, използваните помпи често дефектират. Констатира се течове от челни уплътнения, вибрации, висока температура и дефектиране на лагери и валове. Липсата на резервни части и износване на работни колела и корпуси на помпите водят до проблеми в процеса на експлоатация на технологичните системи и са предпоставка за влошаване на топлоснабдяването за потребителите от град Козлодуй.

Доставката е за ново оборудване и включва следните основни елементи:

- помпа тип NK 100-315/309 и ремонтен комплект - 2 (два) броя;
 - комплект крепежни елементи - фундаментни болтове (шпилки) с шайби и гайки за помпата.
- Техническите характеристики на помпите са посочени в **Приложение 1** и **Приложение 2**.

1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката

1.2.1. За всяка помпа да бъдат доставени по един комплект резервни части необходими за един основен ремонт, съгласно условията и изискванията на завода производител.

1.2.2. Допълнително да бъдат доставени 2 (два) комплекта работни колела за двете помпи общо.

1.2.3. За всяка помпа да бъдат доставени 2 (два) броя пълни ремонтни комплекти за ремонт на валовата линия включващ втулки, челни уплътнения, лагери.

1.2.4. Допълнително да бъдат доставени 4 (четири) комплекта тампони за еластични съединители за двете помпи общо.

1.3. Изискване към Изпълнителя

Срок за изпълнение на доставката - до 180 календарни дни след подписване на договора.

2. Основни характеристики на оборудването и материалите

2.1. Класификация на оборудването

Помпите в комплект с електродвигателя са класифицирани като:

- система нормална експлоатация, невлияеща на безопасността;
- категорията по сеизмичност да се осигурява по действащите граждански норми за промишлени обекти. В Р. България това е системата Еврокод;
- качеството да се осигурява по общопрмишлени стандарти за помпени агрегати.

2.2. Квалификация на оборудването

2.2.1. Помпите ще се монтират в машинна зала, кота 0.00 m на сграда ТРС/ТОС.

2.2.2. Помещението, в което се разполагат помпите е с категории по функционална пожарна опасност (КФПО)-Ф5Д и клас с **нормална пожароопасност** на ел. уредби и инсталации в даденото помещение, съгласно изискванията на "Наредба № І3 – 1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми, за осигуряване на безопасност при пожар".

2.2.3. Помпите трябва да запазват функциите си и да работят при следните условия на околната среда:

В режим на нормална експлоатация:

- Температура $\leq 50^{\circ}\text{C}$;
- Влажност $\leq 60\%$.

2.2.4. Охлаждането на помпите не трябва да изисква използването на допълнителни системи.

2.3. Физически и геометрични характеристики

2.3.1. Технически данни на помпите

- Минимална температура на изпомпвания флуид - (-10°C);

- Максимална температура на изпомпвания флуид - (+120 °C);
- Тип на уплътнението на вала - BAQE;
- Материал на кожуха на помпата - Чугун; 0,6025 DIN, 35-40 ASTM;
- Материал на работното колело - Чугун; 0,6025 DIN, 35-40 ASTM;
- Максимална температура на околната среда - (+50 °C);
- Максимално работно налягане - 16 bar;
- Размер на входния фланец - DN 125, съгласно DIN;
- Размер на изходния фланец - DN 100, съгласно DIN;
- Налягане на тръбните връзки - PN 16.

2.3.2. Характеристични криви, размери и маса на помпите

2.3.2.1. Размерите и теглата на помпите са посочени в **Приложение 1**.

2.3.2.2. Характеристичните криви на помпите са посочени в **Приложение 2**.

2.3.3. Входни данни

2.3.3.1. Изпълнителят да подготви и предостави списък на необходимите му входни данни за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание.

2.3.3.2. Възложителят, след проверка и оценка на списъка ще предостави исканите входни данни на Изпълнителя. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание, ще бъдат предавани на Изпълнителя във вида, формата и обема, в които и ако са налични в „АЕЦ Козлодуй” ЕАД съгласно Инструкция по качество ДОД.ОК.ИК.1194. При липса на искани входни данни, Изпълнителят ги разработва за своя сметка със съдействието на Възложителя.

2.3.3.3. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание, се предават на Изпълнителя след сключване на договора.

2.3.3.4. Необходимите входни данни, които документално не са налични да се снимат от Изпълнителя по място, чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп и работа до площадката на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД съгласно ДБК.КД.ИН.028.

2.3.3.5. Изпълнителят се задължава да предвиди мерки за осигуряване на конфиденциалност и защита на документите, получените като входни данни от „АЕЦ Козлодуй” – ЕАД.

2.4. Характеристики на материалите

Отделните елементи на помпите трябва да бъдат изработени от подходящи материали, устойчиви на въздействието на показателите на изпомпвания флуид и химическите вещества в концентрация, разгледани в т. 2.5.

2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства

Материалите на детайлите на помпата, които се намират в контакт с транспортираната мрежова вода под налягане, трябва да съответстват на следните условия и показатели:

- корекционна обработка (дозиране) на мрежовата вода с Хидро Х - 20% разтвор на NaOH

ПОКАЗАТЕЛИ	ДИМЕНСИЯ	НОРМА
pH _{25°C}	ед.	8,5÷9,6
Твърдост (То)	mg _{eq} /kg	≤ 0,050
Съдържание на Кислород	mg/kg	≤ 0,050
Съдържание на Хлориди	mg/kg	≤ 0,050

2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Оборудването, предмет на настоящето техническо задание е предназначено за работа в нормални условия на радиационен риск, без пряко въздействие на йонизиращи лъчения.

2.7. Нормативно-технически документи

Доставените помпи трябва да отговарят на изискванията на:

- БДС EN ISO 9905:2000 - Технически изисквания за центробежни помпи. Клас I.
- БДС EN ISO 9908:1997/A1:2011 – „Технически изисквания за центробежни помпи. Клас III“;
- БДС EN 16480:2022 - Помпи. Центробежни помпи. Изисквания за минимална ефективност на водни помпи и определяне на индекса на минимална ефективност (MEI);
- Наредба №15 от 28.07.2005 г. за техническите правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия;
- Наредба № 9 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи от 2004г.;
- Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 октомври 2009 година за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продукти, свързани с енергопотреблението;

Всяко посочване на стандарт в настоящето техническо задание, да се чете „или еквивалентен/и”. Оборудването, обект на доставката може да отговаря на други съответстващи нормативни документи и стандарти, като избора им се обоснове.

2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

Доставените помпи да имат определен срок на експлоатация не по-малък от 30 години след въвеждането им в експлоатация.

3. Опаковане, транспортиране, временно складиране

3.1. Изисквания към доставката и опаковката

Оборудването трябва да бъде доставено в комплект на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Преди транспортирането на помпите, резервните части и нестандартните елементи, същите трябва да бъде консервирани в съответствие с конструкторската документация на производителя.

Оборудването трябва да бъде опаковано поотделно в опаковка съгласно стандартите на завода-производител за съответното изделие. Опаковката да не позволява повреди при транспортирането, разтоварването и съхранението, тя трябва да е пригодена с приспособления за захващане и преместване. Помпите да са опаковани херметично във външна и вътрешна опаковка.

Помпите да бъдат фабрично маркирани с метална табела, на която да бъдат обозначени:

- заводски номер;
- тип на помпата;
- модел на помпата;
- дебит;
- работно налягане;
- напор;

- обороти.

На външната опаковка да бъдат обозначени:

- съдържание;
- маркировка за горна и долна част на сандъците;
- маркировка за положението на сандъка при транспортиране и съхранение;
- маркировка на местата за захващане при товарене;
- маркировка за страната производител, името на завода-производител, наименование на изделието (маса и брой) и дата на изработка.

Съпровождащата оборудването документация да бъде комплектована в полиетиленов плик и разположена на удобно за използване място.

3.2. Условия за съхранение

Заводската опаковка на изделията трябва да осигурява срок на съхранение на оборудването, не по-малко от 18 месеца при температура от -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$ без да е необходима повторна консервация. В паспорта на оборудването трябва да бъде указана датата на консервация и опаковане, срока на действие на консервацията и съхранението в заводската опаковка.

4. Изисквания към производството

4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване

При производството да бъдат спазени всички изисквания на завода производител. Да бъдат извършени всички изпитания на оборудването и дейности за контрол, съгласно технологичните и нормативните документи за съответния тип оборудване.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

По време на производството да бъдат извършени предвидените от Производителя:

- входящ контрол на вложените материали;
- тестове и приемателни изпитания и на оборудването, обект на доставката.

Изпълнените по време на производството контролни дейности и изпитания трябва да бъдат отчетени в съгласувания от Възложителя План за контрол и изпитване (ПКИ).

4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД по време на производството

Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията възникващи по време на производството. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за предприетите коригиращи мерки. В случай, че несъответстващ елемент не бъде подменен и подлежи на ремонт, коригиращото мероприятие подлежи на съгласуване с Възложителя.

5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация

5.1. Тестване на продуктите и материалите при входящ контрол при приемане на доставката, след монтаж и по време на експлоатация.

На площадката на АЕЦ “Козлодуй” ще се извърши общ входящ контрол по реда на “Инструкция за провеждане на входящ контрол на доставени суровини, материали и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй”, ДОД.КД.ИК.112.

На площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД след монтажа на помпите ще бъдат извършени

следните изпитания:

- изпитание на плътност на помпата в комплект;
- функционални изпитания на помпите за доказване съответствие с проектните характеристики, проведени съгласно изискванията на завода производител.

Програмите за функционални изпитания и изпитания на плътност се разработват и съгласуват от Изпълнителя.

Не се допуска доставка на елементи с дефект, дефектните елементи се подменят за сметка на изпълнителя.

5.2. Отговорности по време на пуск

5.2.1. Изпълнителят трябва да осигури за своя сметка присъствие на компетентен персонал при монтажа и изпитанията на всички помпи. Представителят да бъде упълномощен за вземане на конкретни инженерни решения на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и да подписва отчетни документи, резултат от дейностите по монтажа и изпитанията.

5.2.2. Изпълнителят е длъжен да координира дейностите при монтаж и пуск на съоръженията.

5.2.3. Монтажът на помпите не е ангажимент на Изпълнителя.

5.3. Мерки за безопасност против замърсяване с радиоактивни вещества и опасни продукти

Конструкцията на помпите трябва максимално да предотвратява натрупването на отлагания, продукти на корозия и други замърсявания.

5.4. Здравни и хигиенни изисквания

Няма отношение.

5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж

Подмяната на помпите ще се извърши от персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД или нает външен изпълнител, под ръководството на представителя на завода производител и в съответствие с “Заводска технология за монтаж на новодоставените помпи”.

5.6. Условия на състоянията на повърхностите

Всички технологични отвори да бъдат заглушени с временни транспортни заглушки /тапи/, против замърсяване и нараняване.

5.7. Полагане на покрития

5.7.1. Външните повърхности на помпата трябва да са устойчиви на въздействието на атмосферните условия и показателите на работния флуид.

5.7.2. Необходимостта от полагане на лаковобояджийски покрития да бъде указана в конструкторската документация и чертежите.

5.8. Условия за безопасност.

5.8.1. При работа и обслужване на помпения агрегат опасни и вредни производствени фактори могат да бъдат:

- въртящите се части на съединителната муфта;
- повишена температура на повърхностите на оборудването;

- повишено ниво на шум и вибрации на работното място;
- електрическо напрежение под което може да попадне човек.

5.8.2. Конструкцията на помпения агрегат трябва да има съответните бариери за предпазване от вредните производствени фактори:

- еластичният съединител между електродвигателя и помпата трябва да има предпазен щит;
- конструкцията на агрегата и неговите защиты трябва да осигуряват неговата работа без присъствие на обслужващ персонал;
- конструкцията на агрегата трябва да изключва наличието на неорганизиран протечки на работния флуид от корпуса на помпата.

5.9. Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

Доставката да бъде съпроводена със следната документация:

5.9.1. Паспорт

За всяка помпа се доставя паспорт включващ като минимум следната информация:

- наименование на изделието;
- заводски номер, дата на производство и производител;
- характеристики на изделието;
- класификация на изделието съгласно т.2.1;
- максимално работно налягане;
- максимален разход;
- описание на съставните компоненти и техните показатели.

Паспортите да бъдат издадени на оригиналния език - 1 екземпляр и съпътстващ превод на български език - 1 екземпляр.

5.9.2. Протоколи/Сертификати от проведени заводски изпитания и тестове (хидравлични, функционални изпитания) - на оригиналния език или на английски (ако не е оригиналния език);

5.9.3. Инструкция за монтаж на български език;

5.9.4. Инструкция за експлоатация с ръководство за техническа поддръжка и ремонт на български език;

5.9.5. Чертежи – общ вид и детайлни чертежи - на оригиналния език;

5.9.6. Сертификати за използваните материали - на оригиналния език;

5.9.7. Спецификация на резервните части - на оригиналния и български език;

5.9.8. Сертификати/Декларация за съответствие на доставяното оборудване с изискванията на наредбите за съществените изисквания - на оригиналния език;

5.9.9. Сертификат/ Декларация за произход - на оригиналния език;

5.9.10. Гаранционна карта.

За доставените помпи изпълнителят трябва да представи:

- план за контрол и изпитване с попълнени данни за извършения контрол и подписи от отговорните лица;
- програма за гаранционна поддръжка, предварително съгласувана с Възложителя.

Документите да се представят на хартиен носител на оригиналния език и в 3 екземпляра на български език (с изключение на сертификати, протоколи и декларации), включително и в електронна форма (на CD) като файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и създадени чрез сканиране (в pdf). Изпълнителят носи отговорност за верността и качеството на превода на документите.

Доставяните суровини, материали и комплектуващи изделия трябва да отговарят на изискванията по отношение на забраната и ограниченията за употреба на определени опасни вещества, препарати и изделия, въведени с Приложение XVII на Регламент (ЕО) №1907/2006 от

18 декември 2006 година относно регистрацията, оценката, разрешаването, и ограничаването на химикали (REACH).

6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване

6.1. Услуги след продажбата

Изпълнителят се задължава да представи декларация от Производителя, че изделията и резервните части, предмет на настоящето техническо задание, няма да бъдат спирани от производство в рамките на следващите 10 календарни години. Производителя се задължава 1 година преди окончателното спиране да уведоми за това писмено Възложителя.

6.2. Гаранционно обслужване

6.2.1. Изпълнителя да представи на Възложителя “Програма за гаранционна поддръжка” - на български език, която да определя реда за извършване гаранционен ремонт и отстраняване на дефекти. Програмата влиза в сила след съгласуване от страна на упълномощено лице от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

6.2.2. Гаранционен срок, не по-малко от 12 месеца от датата на въвеждане на помпите в експлоатация, но не повече от 24 месеца от датата на приемане на доставката (за дата на приемане на доставката се счита датата на подписан протокол от входящ контрол без забележки).

6.2.3. В рамките на гаранционния срок всички възникнали дефекти се отстраняват за сметка на Изпълнителя.

6.2.4. Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, изпълнителя осигурява резервни части или възел за своя сметка. Върху тях се установява нов гаранционен срок, като за новодоставено оборудване.

6.2.5.Сроковете за реакция при откриване на дефект са:

-отзоваване на място, на територията на АЕЦ “Козлодуй”, на представител на фирмата извършваща гаранционното обслужване – до 5 работни дни от датата на писменото уведомяване;

-отстраняване на дефекта, при невъзможност на място – до 45 календарни дни от датата на писменото уведомяване;

-всички разходи при отстраняването на откритите несъответствия по време на експлоатация за времето на гаранционния срок, са за сметка на Изпълнителя.

7. Изисквания за осигуряване на качеството

7.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

Доставното от Изпълнителя оборудване да е произведено в обхвата и условията на прилагана система за управление на качеството съгласно БДС ISO 9001:2015 или еквивалент, с обхват покриващ дейностите по настоящето ТЗ (производство и/или доставка на електрически машини), за което да се представи копие на съответния валиден сертификат.

7.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

Няма отношение.

7.3. План за контрол на качеството (ПКК)/ План за контрол и изпитване (ПКИ)

7.3.1. Изпълнителят да изготви и представи на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД План за контрол и изпитване (ПКИ на български и оригиналния език), в който да са определени технологичната последователност на операциите по време на производство, дейностите за контрол и изпитанията, регламентиращите изпълнението им документи и генерираните отчети/ записи и са указани точките и вида на контрола при производството.

7.3.2. Планът подлежи на преглед и съгласуване от отговорните лица на Възложителя и трябва да бъде представен на АЕЦ „Козлодуй“ съгласно графика за изпълнение на договора, но не по късно от един месец преди началото на производството.

7.3.3. Планът за контрол и изпитване трябва да обхваща пълния обем на произвежданото оборудването и всички дейности по производството.

7.3.4. Предвидените дейности по контрола и изпитанията трябва да бъдат изпълнени от персонал с подходяща квалификация и с използване на потвърдено и калибрирано оборудване.

7.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (одит от втора страна)

7.4.1 „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има право да извършва одит на Изпълнителя преди започване на работата по сключен договор и по време на изпълнение на дейностите по договора.

7.4.2 При необходимост, „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има право да извършва одити на системата по Качества (одит от втора страна), при спазване на реда установен с „Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации“, 10.ОиП.00.ИК.049. Кандидатите трябва писмено да потвърдят съгласието си с това условие.

7.5. Управление на несъответствията

7.5.1. Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията възникващи по време на производството.

7.5.2. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за:

- несъответствията и отклоненията от изискванията на настоящето техническо задание, установени в хода на изпълнение на дейностите по договора.
- взетите решения за разпореждане с несъответстващия продукт.

7.5.3. Предприетите коригиращи мерки задължително подлежат на съгласуване с Възложителя.

7.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

7.6.1 Квалификация и сертификати:

7.6.1.1. Доставеното от Изпълнителя оборудване да е произведено при изпълнение на съответните разрешения/лицензии за проектиране и производство на помпено оборудване.

7.6.1.2. Изпълнителят на доставката да е производител на оборудването или упълномощен представител на производителя, за което да представи съответните документи.

7.6.2. Допълнителни изисквания:

7.6.2.1. Изпълнителят трябва да притежава опит в производството или доставката на помпени агрегати с номинална мощност не по-ниска от 160 kW, за което да представи съответните референции и данни за експлоатацията им в отоплителни централи и топлоснабдителни системи.

7.6.2.2. Изпълнителят трябва да притежава компетентност за извършване на гаранционната

поддръжка, за което да представи като доказателство съответните документи за изпълномощаване.

Преди започване на изпълнението, след сключване на договора, е необходимо да се проведе работна среща с цел обсъждане на организацията при реализацията на предмета на настоящото техническо задание.

7.7. Обучение и квалификация на персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД

Не се изисква.

7.8. Приемане на доставката

7.8.1. Дейностите по доставката се считат приключени след успешен общ входящ контрол (подписан протокол от входящ контрол без забележки) проведен по установения ред в АЕЦ “Козлодуй”, регламентиран в “Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, 10.УД.00.ИК.112.

7.8.2. Приемането на помпният агрегат се провежда в съответствие с изискванията на комплекта конструкторска документация, както и документацията по управление на качеството, създадена в завода и съгласувана по установен ред с АЕЦ „Козлодуй”.

7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД

При изпълнение на дейности на площадката на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, Изпълнителят се задължава да спазва изискванията определени в „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, № ДБК.КД.ИН.028.

8. Изисквания към Изпълнителя при използване на подизпълнители/трети лица

При използване на подизпълнители/трети лица, основният Изпълнител по договора:

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;
- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;
- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;
- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;
- Изпълнителя ще координира дейността на подизпълнителите, при положение, че са повече от един;
- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

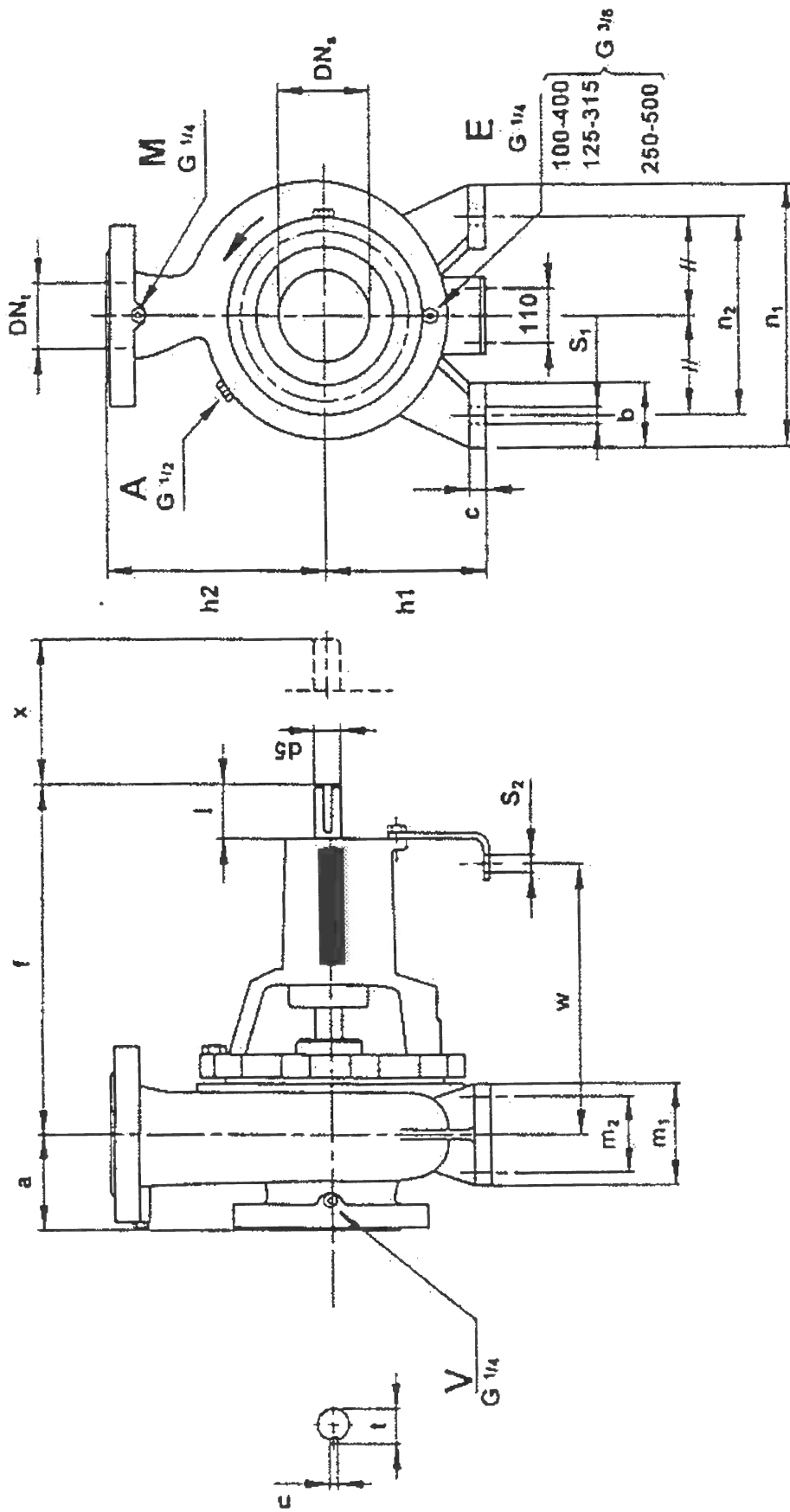
Приложение 1 - Технически данни - размери и тегла на помпа НК 100-315

Приложение 2 - Характеристични криви

ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР, СВЕТОЗАР ВАСИЛЕВ

..... г.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ – РАЗМЕРИ И ТЕГЛА НА ПОМПА ТИП НК 100-315



Тип	Размери, мм.										Опорна плоча, мм.				Вал, мм.			Тегло, kg				
	DN _s	DN _t	a	f	h ₁	h ₂	b	c	m ₁	m ₂	m ₃	n ₁	n ₂	s ₁	s ₂	w	d ₅		l	t	x	
100-315	125	100	140	530	250	315	80	16	160	120	400	400	315	16	12	370	42	110	+5	12	100	151

ХАРАКТЕРИСТИЧНИ КРИВИ НА ПОМПА ТИП НК 100-315

