

Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Номер: KZ83VTN00007378

Дата выдачи: 03.02.2023

СЕРТИФИКАТ №1943
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в
реестре государственной
системы обеспечения
единства измерений
Республики Казахстан
03.02.2023 года
за № KZ.02.01.01943-2023
Действителен до
03.02.2028 года*

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип

Преобразователи термоэлектрические
наименование средства измерений

TM1x1

обозначение типа

«Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.»

наименование производителя

Италия

территориальное место расположения производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)**

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

Председатель комитета

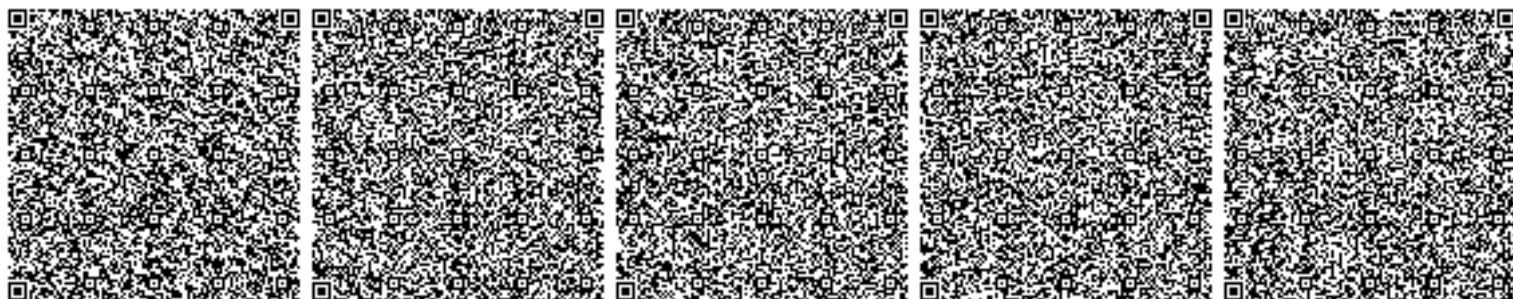
Еликбаев Куаныш Нурланович

Примечание:

* - заполняется при утверждении типа средств измерений;

** - заполняется при утверждении типа партии средств измерений.





Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Нөмірі: KZ83VTN00007378

Берілген күні: 03.02.2023

**Өлшем құралдарының типін бекіту туралы
СЕРТИФИКАТ №1943**

03.02.2023 ж.
Қазақстан Республикасының
Өлшем бірлігін
қамтамасыз ету
мемлекеттік жүйесінің
тізілімінде
№ KZ.02.01.01943-2023
болып тіркелген
03.02.2028 жылға дейін
жарамды*

Осы сертификат сынақтардың оң нәтижелерінің негізінде

Италия

өндірістің аумақтық орналасқан жері

«Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.» өндірген

өндірушінің атауы

TM1x1

типтің белгіленуі

Термоэлектрлік түрлендіргіштері

өлшем құралының атауы

зауыттық нөмірі (зауыттық нөмірлер диапазоны)**

тип бекітілгенін куәландырады және Қазақстан Республикасында айналымға
шығарылғанын куәландырады.

Председатель комитета

Еликбаев Куаныш Нурланович

Ескерту:

* - Өлшем құралдарының типін бекіту кезінде толтырылады;

** - Өлшем құралдарының партия типін бекіту кезінде толтырылады.





ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Преобразователи термоэлектрические

Обозначение типа: серии ТМ1х1

Наименование производителя: фирма «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.», Италия

Назначение и область применения

Преобразователи термоэлектрические серии ТМ1х1 (далее – термопары) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред химически неагрессивных к материалу измерительной вставки или защитной арматуры термопар.

Область применения – в системах контроля и регулирования температуры в различных технологических процессах при учётно-расчётных операциях в различных отраслях промышленности, коммунальном и бытовом хозяйствах.

Описание

Принцип действия термопар основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи – при использовании термоэлектрических преобразователей.

Термопары изготавливаются следующих моделей: ТМ101, ТМ111, ТМ121, ТМ131, которые различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Термопары состоят из соединительной головки и несменной (для моделей ТМ101, ТМ121) или сменной (для моделей ТМ111, ТМ131) измерительной вставки. Монтаж термометра возможен с использованием или без использования дополнительной защитной арматуры.

Измерительные вставки состоят из одного или двух чувствительных элементов (далее - ЧЭ) на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами (с изолированными и неизолированными рабочими спаями), помещенных в защитный чехол из различных металлических сплавов. К измерительным вставкам по заказу могут быть присоединены керамические клеммные головки или измерительные преобразователи (далее по тексту - ИП).

Термопары могут использоваться в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP TMT с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу или с цифровым сигналом промышленной сети PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, Bluetooth.

Соединительные головки термопар изготавливаются следующих моделей: ТА20АВ, ТА30А, ТА30ЕВ, ТА20L, ТА30D, ТА30Р, ТА30R, ТА30Н, отличающиеся конструкцией, степенью защиты, а также наличием окна для 4-разрядного

жидкокристаллического дисплея модели TID10 подключаемого к ИП серии iTEMP TMT.

В качестве соединительной головки могут использоваться преобразователи измерительные серии iTEMP.

Защитная арматура термопар предназначена для защиты измерительной вставки от механических, абразивных или коррозионных воздействий измеряемой среды и имеет конструктивные исполнения, различающиеся видом присоединения к объекту измерения, формой и материалом.

Внешний вид и маркировка термопар представлены на Рисунках 1, 2.

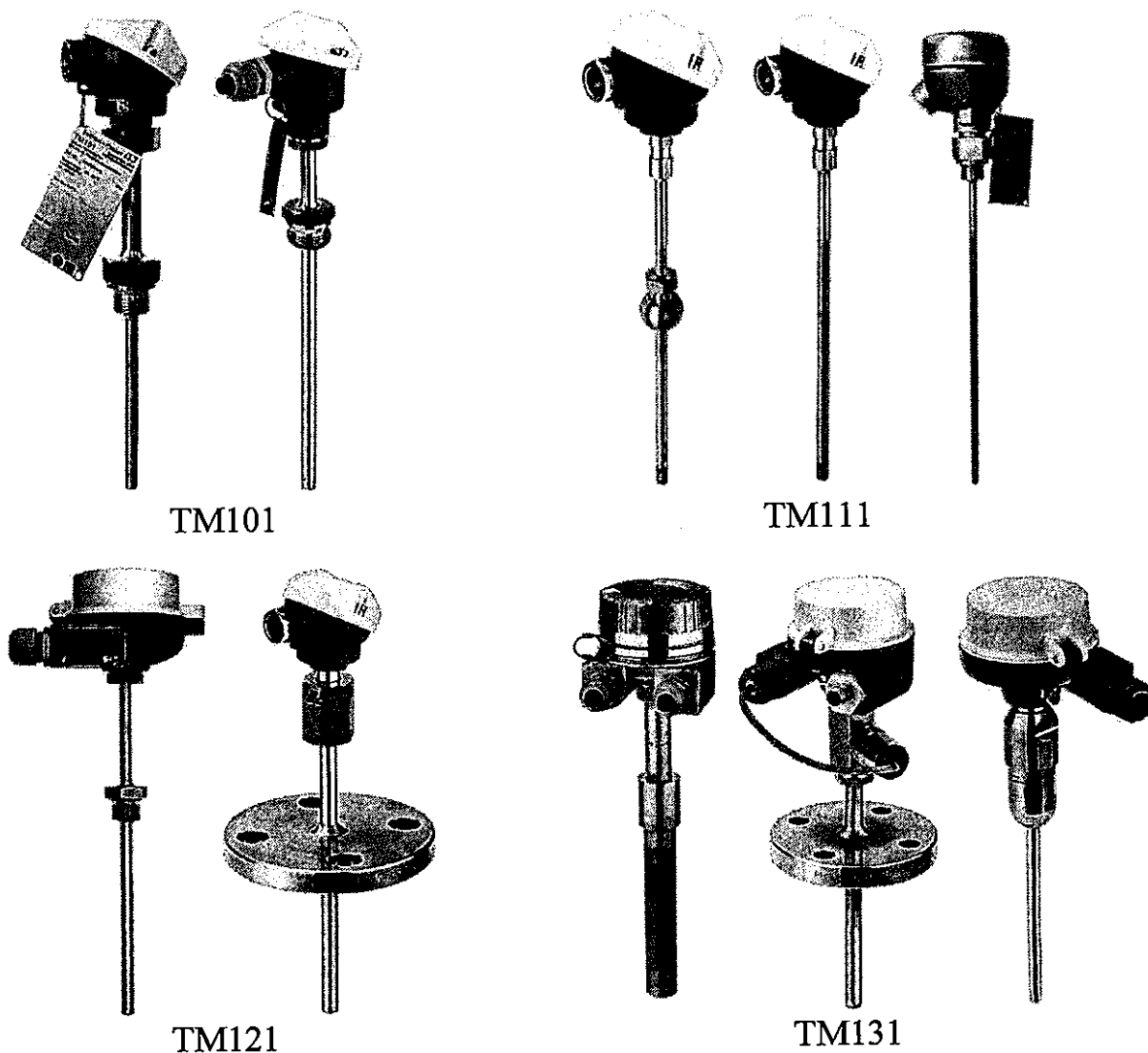


Рисунок 1. Внешний вид термопар

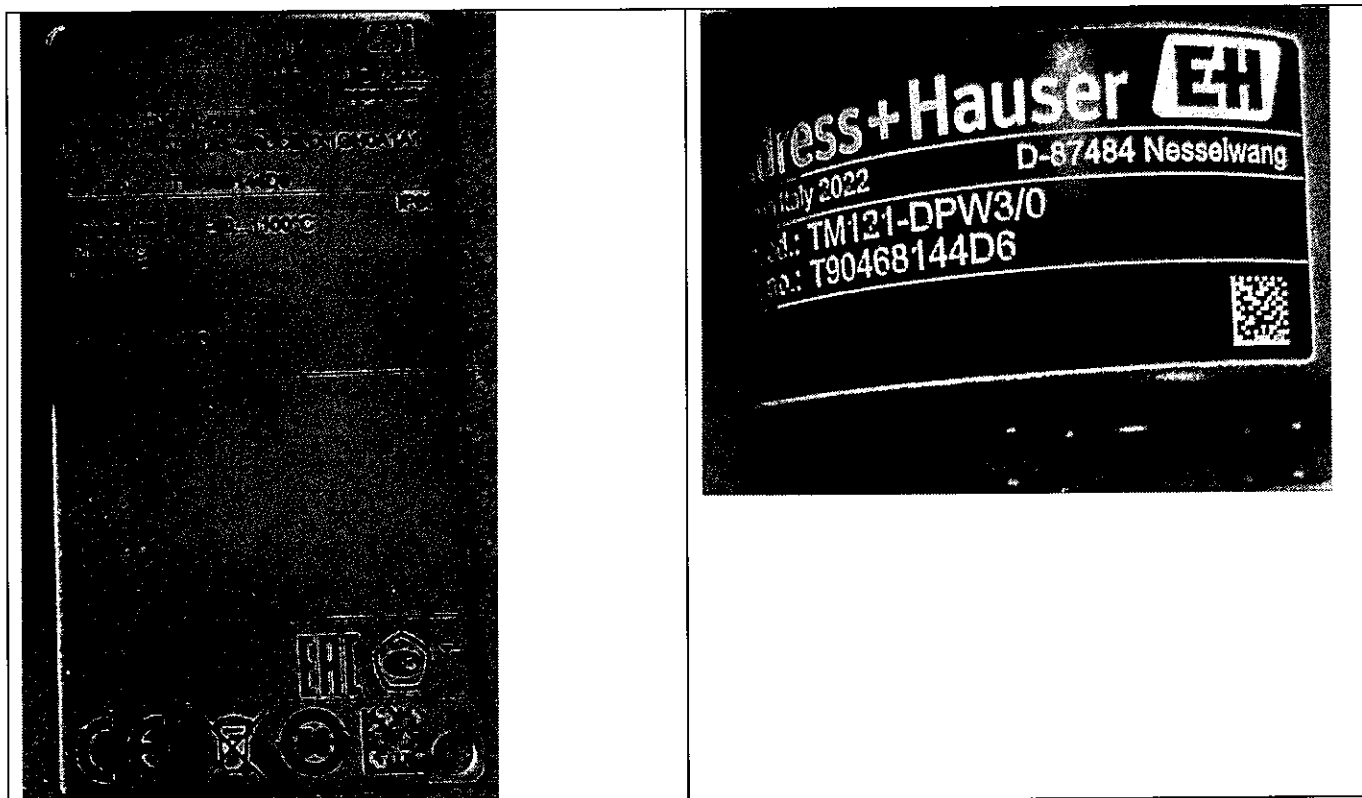


Рисунок 2. Маркировка термопар

Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термопар приведены в Таблицах 1-2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики термопар серии TM101, TM121, TM111, TM131

Таблица 1

Наименование характеристики		Значение
Диапазон измерений температуры термопар в зависимости от модели и типа ЧЭ ⁽¹⁾⁽²⁾ , °С:		
К	1	от -196 до 375 включ., св. 375 до 1100
	2	от -196 до 333 включ., св. 333 до 1100
	3	от -196 до -167 включ., св. -167 до -40
J	1	от -40 до 375 включ., св. 375 до 750
	2	от 0 до 333 включ., от 333 до 750
N	1	от -40 до 375 включ., св. 375 до 1100
	2	от -40 до 333 включ., св. 333 до 1100
	3	от -196 до -167 включ., св. -167 до 40
E	1	от -40 до 375 включ., св. 375 до 800
	2	от -40 до 333 включ., св. 333 до 900
	3	от -196 до -167 включ. св. -167 до -40

Рулсез

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики		Значение
Т	1	от -40 до 125 включ., св. 125 до 350
	2	от -40 до 135 включ., св. 135 до 350
	3	от -196 до -66 включ., св. -66 до +40
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С (где t – значение измеряемой температуры, °С) ⁽³⁾		
К	1	$\pm 1,5, \pm 0,004 \cdot t$
	2	$\pm 2,5, \pm 0,0075 \cdot t$
	3	$\pm 0,015 \cdot t , \pm 2,5$
J	1	$\pm 1,5, \pm 0,004 \cdot t$
	2	$\pm 2,5, \pm 0,0075 \cdot t$
N	1	$\pm 1,5, \pm 0,004 \cdot t$
	2	$\pm 2,5, \pm 0,0075 \cdot t$
	3	$\pm 0,015 \cdot t , \pm 2,5$
E	1	$\pm 1,5, \pm 0,004 \cdot t$
	2	$\pm 2,5, \pm 0,0075 \cdot t$
	3	$\pm 0,015 \cdot t , \pm 2,5$
T	1	$\pm 0,5, \pm 0,004 \cdot t$
	2	$\pm 1,0, \pm 0,0075 \cdot t$
	3	$\pm 0,015 \cdot t , \pm 1,0$

Примечания:

(1) - При использовании термопар в комплекте с ИП серии iTEMP ТМТ диапазон измерений температуры термопар соответствует диапазону измерений, настроенному на ИП;

(2) - Допускается использование термопар в диапазонах измерений температуры, согласованных спользователем, но лежащих внутри полного диапазона измерений термопар;

(3) - Пределы допускаемой погрешности термопар в комплекте с ИП (Δ , °С) вычисляются по формуле

(4) - $|t|$ = абсолютное значение температуры в °С.

$$\Delta = \pm \sqrt{(\Delta_T)^2 + (\Delta_{ИП} + \Delta_{КОМП})^2}, \text{ где:}$$

- Δ_T - предел допускаемого отклонения ТЭДС от НСХ в температурном эквиваленте, °С;

- $\Delta_{ИП}$ - предел допускаемой основной погрешности ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для реестра СИ Республики Казахстан по обеспечению единства измерений, °С;

- $\Delta_{КОМП}$ - предел допускаемой внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для реестра СИ Республики Казахстан по обеспечению единства измерений, °С

Пределы допускаемой погрешности в комплекте с ИП (Δ , °С) с учётом дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий

вычисляются по формуле $\Delta = \pm \sqrt{(\Delta)^2 + (\Delta_{ИП} + \Delta_{КОМП})^2 + (\Delta_{ИПДОП})^2}$, где:

- Δ - предел допускаемого отклонения ТЭДС от НСХ в температурном эквиваленте, °С;

- $\Delta_{ИП}$ - предел допускаемой основной погрешности ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для реестра СИ Республики Казахстан по обеспечению единства измерений, °С;

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
- Δкомп – предел допускаемой внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары ИП серии iTEMP TMT в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для реестра СИ Республики Казахстан по обеспечению единства измерений, °С;	
Дипдон - предел допускаемой дополнительной погрешности ИП серии iTEMP TMT в температурном эквиваленте (в зависимости от температуры окружающей среды), приведенный в описании типа для реестра СИ Республики Казахстан по обеспечению единства измерений	

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диаметр измерительной вставки, мм	3; 6; 8; 12; 14
Габаритные размеры соединительных головок (длина×ширина×высота) ⁽¹⁾ , мм:	105×77×82 (ТА20АВ); 136×108×69 (ТА30А, без окна для дисплея); 136×108×92 (ТА30А, с окном для дисплея); 136×108×110 (ТА30D); 136×83×114 (ТА30Р); 96×64×72 (ТА30R, без окна для дисплея); 96×96×72 (ТА30R, с окном для дисплея); 96×64×116 (ТА30R, для 2 ИП); 125×97×90 (ТА30Н, без окна для дисплея); 125×97×115 (ТА30Н, с окном для дисплея); 160×89×70 (ТА30ЕВ, без окна для дисплея); 160×89×93 (ТА30ЕВ, с окном для дисплея)
Длина монтажной части, мм	от 10 до 9000 (до 100000 по специальному заказу)
Диаметр защитной арматуры, мм	от 6 до 50
Масса, кг, не более	150
Средняя наработка до отказа без ИП ⁽²⁾ , ч, не менее - НСХ типов «К», «J» с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С; с НСХ типа «N» с верхним пределом диапазона измерений не более +800 °С; - для остальных термопар	80000 30000
Средний срок службы без ИП ⁽³⁾ , лет, не менее - с НСХ типов «К», «J» с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С; с НСХ типа «N» с верхним пределом диапазона измерений не более +800 °С; - для остальных термопар	10 3,8

Ручка

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны температуры окружающей среды термопар в зависимости от типа соединительной головки, °С	
Без устанавливаемого в головке преобразователя ⁽⁴⁾	Зависит от используемой присоединительной головки и кабельного уплотнения или разъема полевой шины, см. раздел «Присоединительные головки»
С установленным в головке преобразователем	Минус 40 до 85 °С
С установленным в головке преобразователем и дисплеем	Минус 20 до 70 °С
<p>Примечания:</p> <p>(1) - Габаритные размеры преобразователей измерительных iTEMP TMT используемых в качестве соединительных головок приведены в описании типа для информационного фонда Республики Казахстан по обеспечению единства измерений;</p> <p>(2) - При использовании термопар в комплекте с ИП серии iTEMP TMT средняя наработка до отказа термопар соответствует значению, приведенному в описании типа для информационного фонда Республики Казахстан по обеспечению единства измерений на ИП;</p> <p>(3) - При использовании термопар в комплекте с ИП серии iTEMP TMT средний срок службы термопар соответствует значению, приведенному в описании типа для информационного фонда Республики Казахстан по обеспечению единства измерений на ИП;</p> <p>(4) - Диапазон температуры окружающей среды для термопар без устанавливаемого в головке преобразователя и в зависимости от типа соединительной головки, °С: от -40 до 100 (ТА20АВ); от -40 до 80 (ТА20В); от -40 до 120 (ТА30Р); от -50 до 130 (ТА30R); от -50 до 150 для других; по спецзаказу от -60 до 150 (ТА30Н)</p>	

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь термоэлектрический	1 шт.	модель в соответствии с
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	на партию однотипных термопар
Паспорт	1 экз.	

Александр

Поверка

Поверка термомпар производится в соответствии с документом ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки». Основные средства поверки:

- эталонные ртутные стеклянные термометры 2-го разряда в диапазоне температуры от 0 °С до 300 °С;

- преобразователь термоэлектрический платинородий - платиновый эталонный ППО с диапазоном измерений от 300 °С до 1200 °С, 2-го разряда;

- преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый ПРО, с диапазоном измерений от 600 °С до 1800 °С, 2-го разряда.

Межповерочный интервал 2 года.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Техническая документация фирмы «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.», Италия.

Производитель

Фирма «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.», Италия

Адрес: Via Martin Luther King 7, 20060 Pessano con Bornago (MI)

Тел/факс: +3902959641, 64405

www.it.endress.com

Импортер

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)

Адрес: РК, г. Алматы, ул. Шашкина, 24

Телефон: +7 (727) 345-06-60, 345-06-60

Директор

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»

М.П.

Заместитель

генерального директора

РГП «КазСтандарт»

М.П.



Б. Мухамеджанов

Дүңгесей. ДА -