
FISHER ROSEMOUNT

**СОВЕРШЕНСТВУЯ ИЗМЕРЕНИЕ
РАСХОДА**

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Обзор

- FR — лидер в новейшей высокоточной технологии измерения расхода:
 - ⇒ Кориолисовы расходомеры и плотномеры
 - ⇒ Вихревые расходомеры
 - ⇒ Индукционные расходомеры
 - ⇒ Расходомеры турбинные и камерные
 - ⇒ Многопараметрические расходомеры по перепаду давления
- Примеры из диапазона применений систем:
 - Оборудование технологического процесса
 - Узлы коммерческого учёта на трубопроводах и терминалы налива в автомобильные, железнодорожные цистерны и суда
 - Измерения газа

Кориолисова технология



**Сенсоры Elite
от Micro
Motion**

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

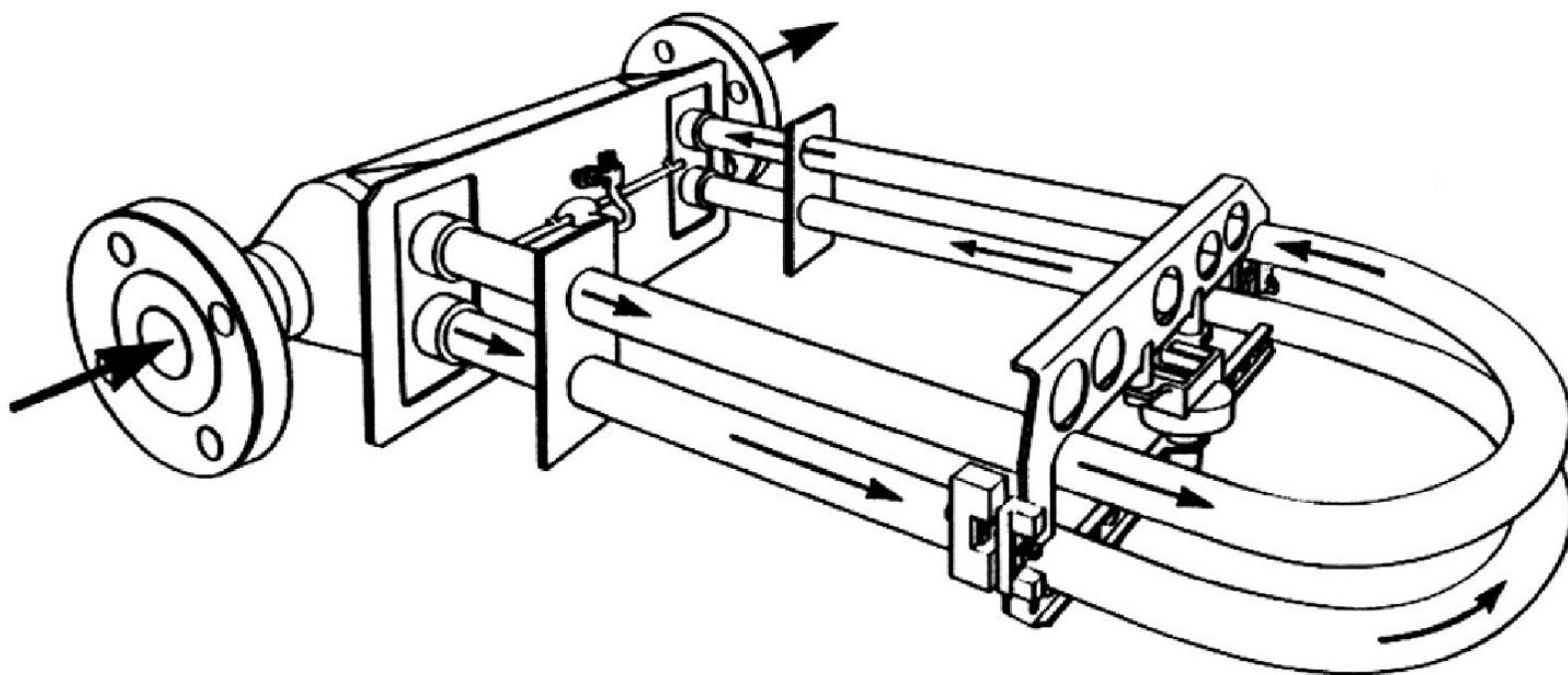
Кориолисовы расходомеры Micro Motion

- Фирма-изобретатель и технологический лидер в области кориолисовых расходомеров
- Точность по массе (и объёму) — вне конкуренции:
 - Серия Elite: +/- 0,1% расхода
 - Серия D: +/- 0,15% расхода
 - Серия BASIS: +/- 0,2% расхода
- Повторяемость +/- 0,05%
- Точность измерения плотности 0,0005 г/куб.см
- Максимальный расход 680 т/ч
- Диапазон расходов 80 : 1

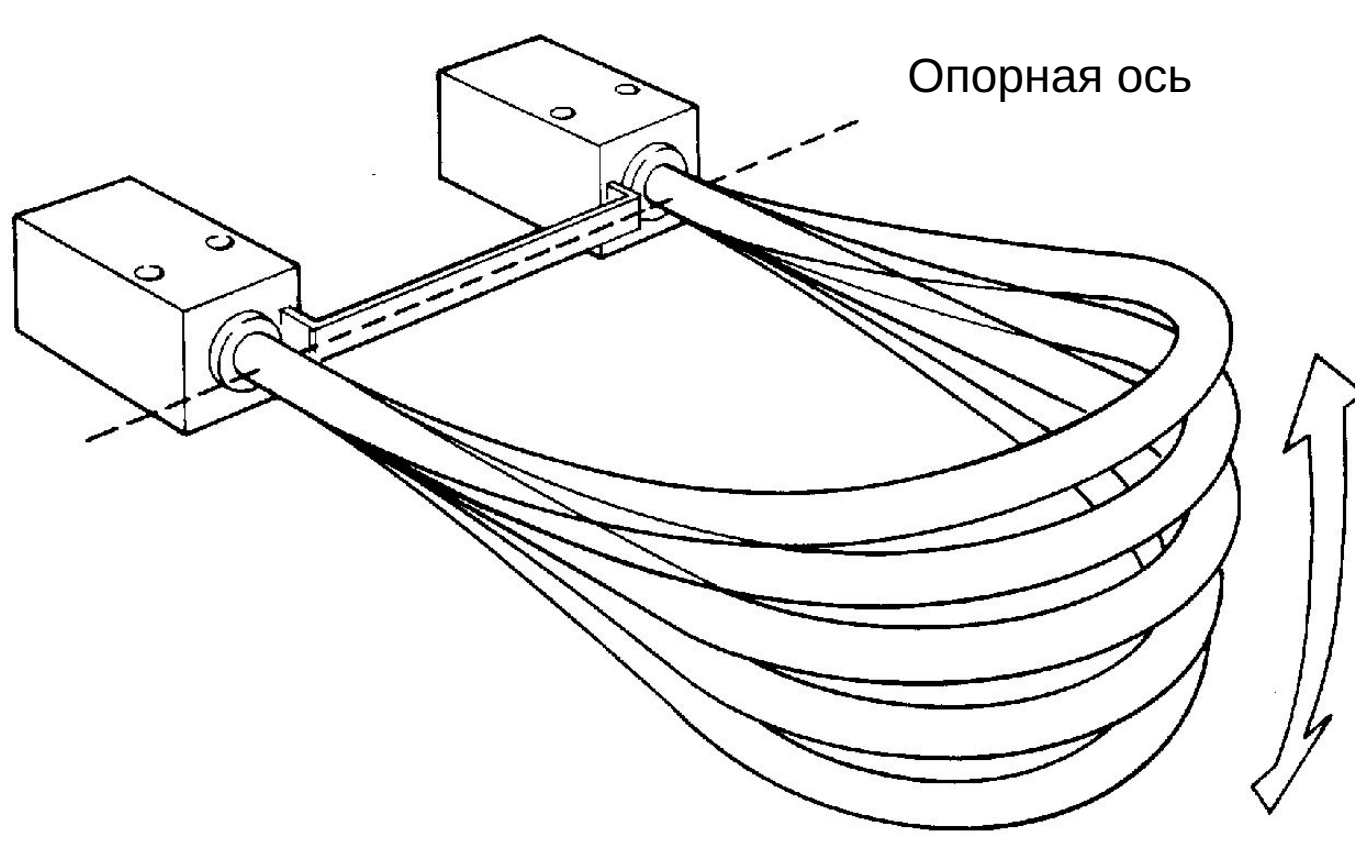
Кориолисовы расходомеры Micro Motion

- Двухнаправленное измерение
- Выполняет измерение жидкостей и газов (в одной фазе)
- Отсутствуют движущиеся части, нет нужды в техобслуживании
- Низкая стоимость владения
- Диапазон применений — от газообразного водорода до расплавленной серы
- Интеллектуальная электроника, совместимая с PlantWeb, позволяет измерять несколько параметров

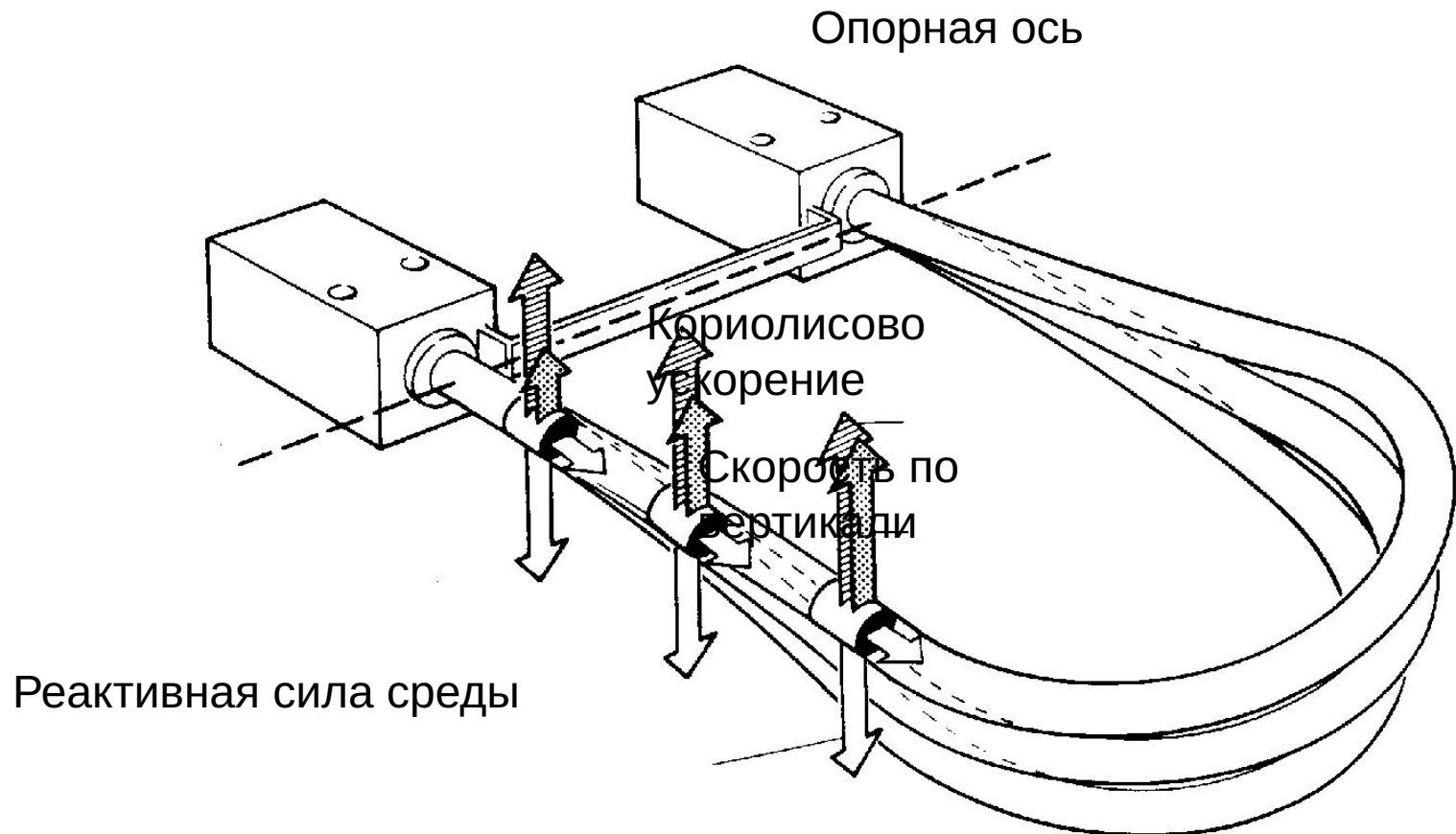
Сенсор кориолисового расходомера



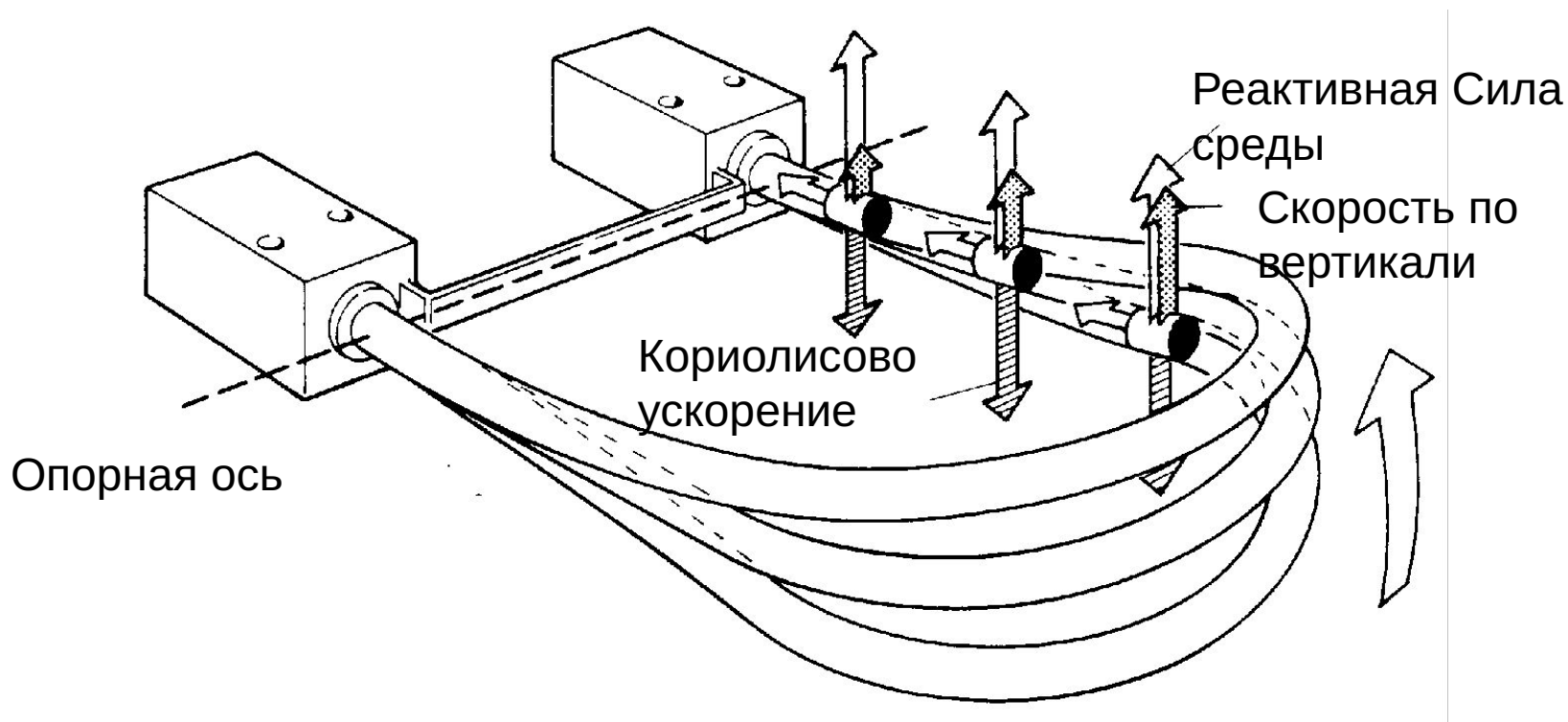
Вибрация измерительной трубки



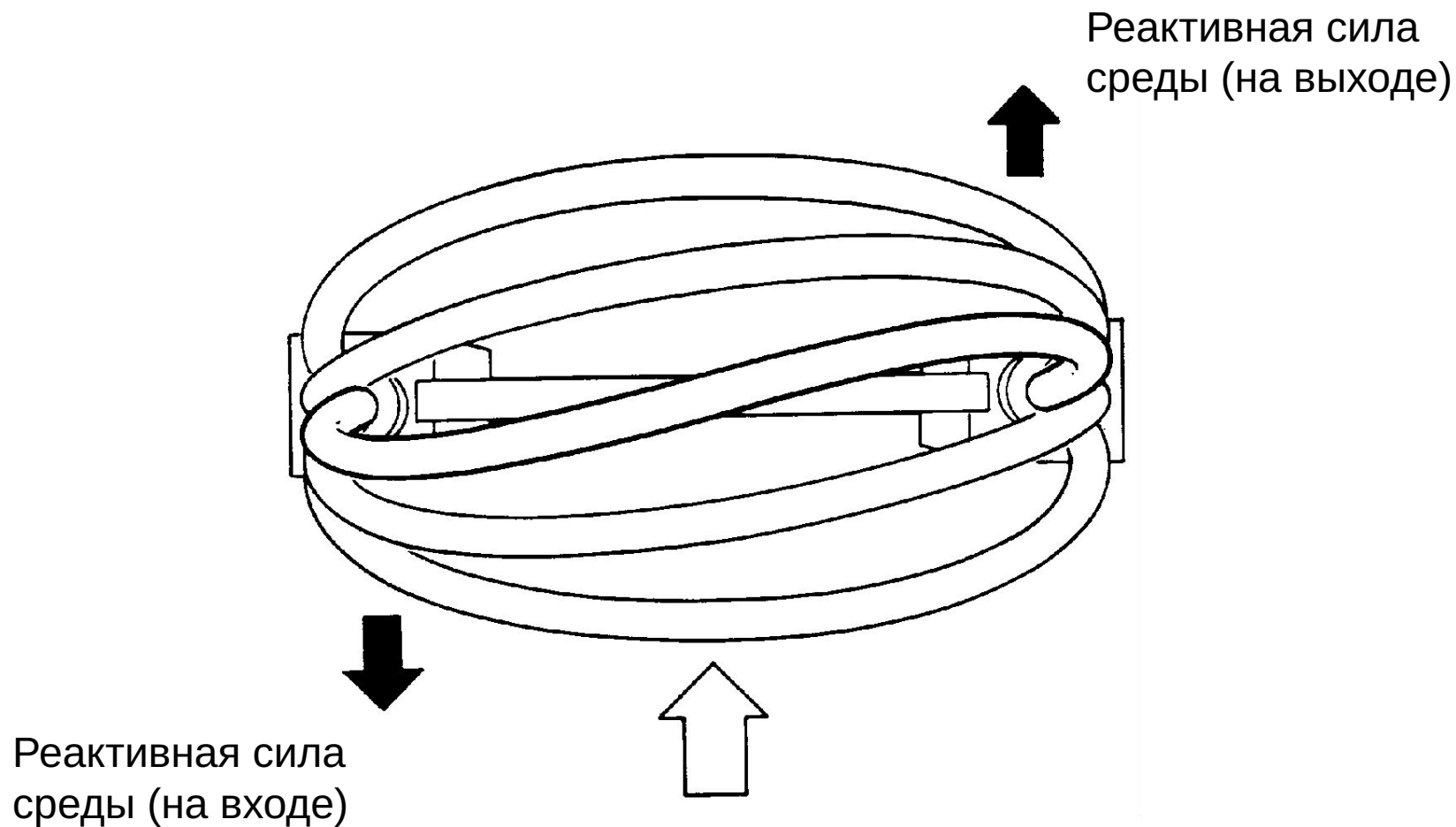
Реактивная сила (на входе)



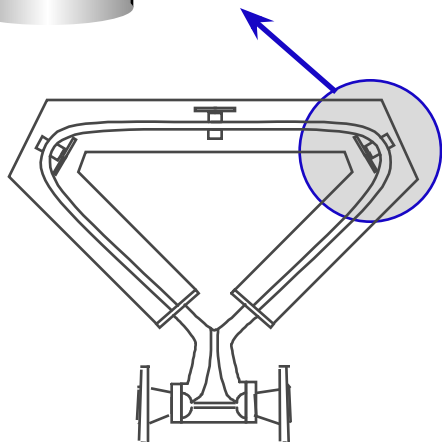
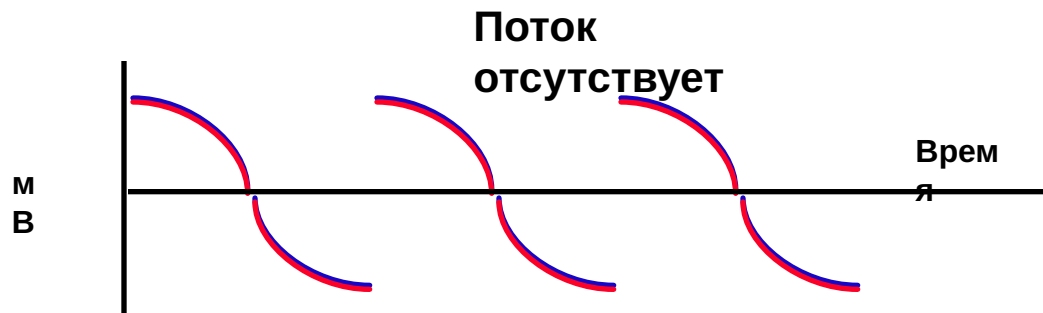
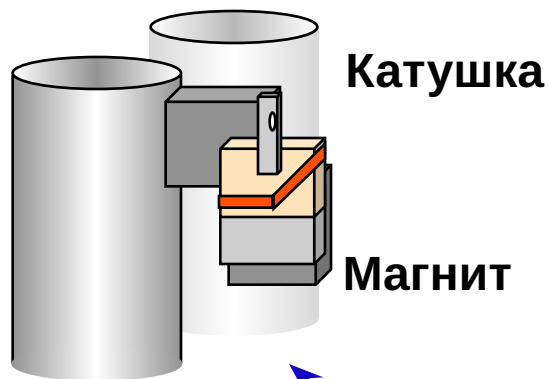
Реактивная сила (на выходе)



Цикл вибрации трубки



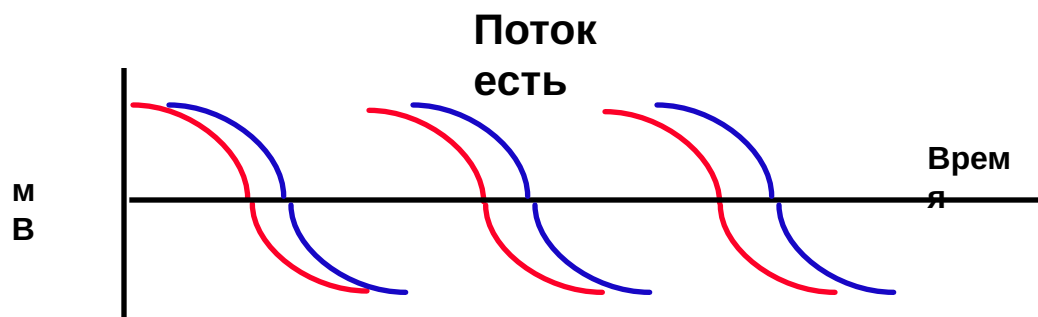
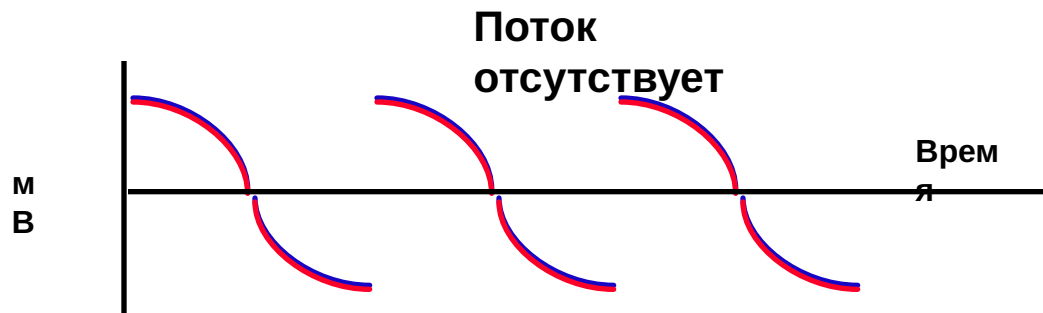
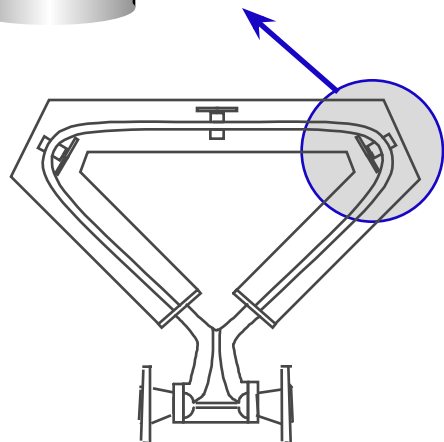
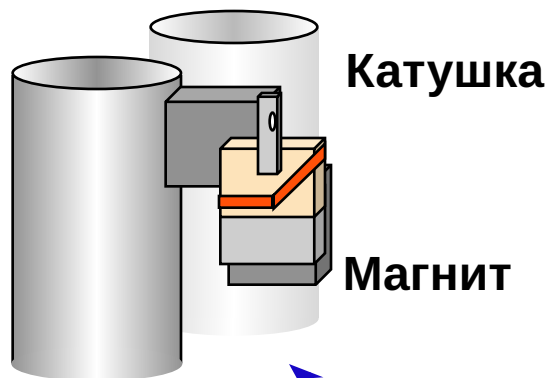
Массовый расход



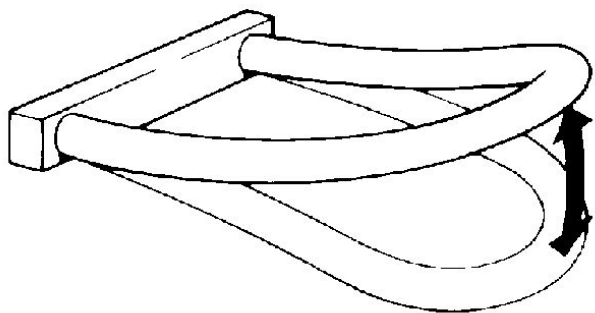
FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

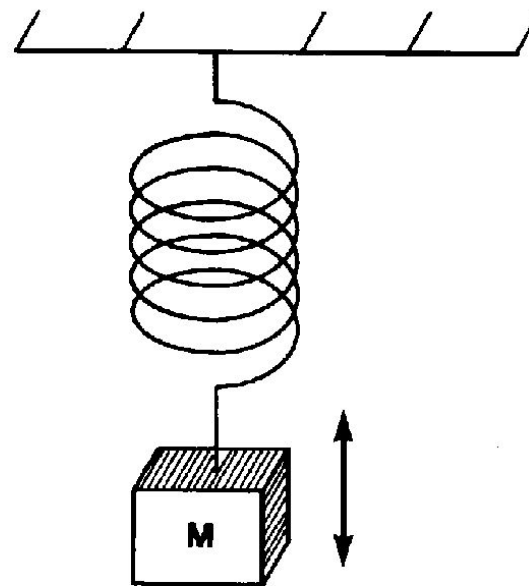
Массовый расход



Частота — функция плотности среды



Кориолисов расходомер



Пружина с грузом

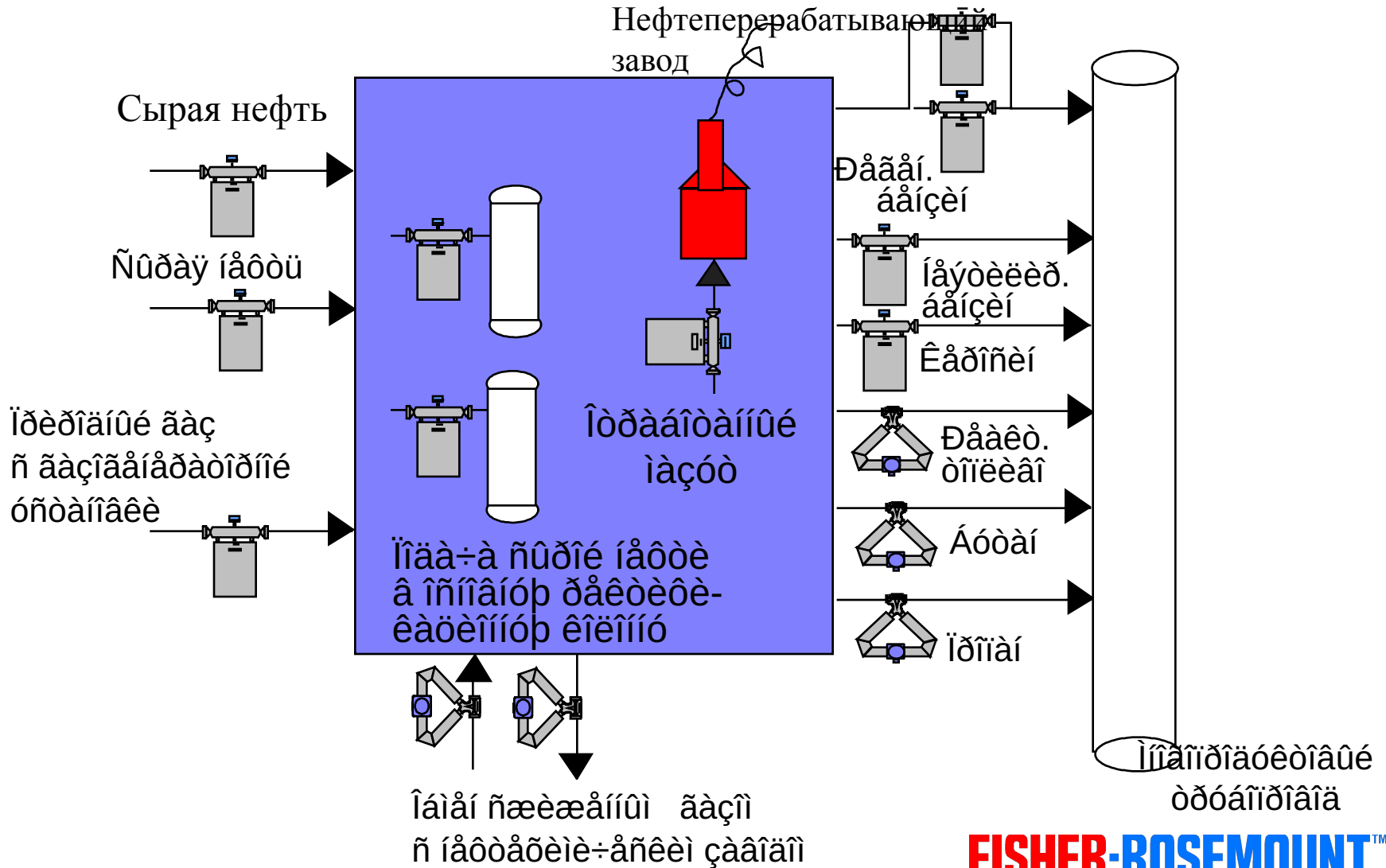
Применения кориолисовых расходомеров в добыче, подготовке, транспорте, переработке нефти

- В рамках настоящей презентации мы рассмотрим некоторые применения кориолисовых расходомеров (КРМ) В промышленной переработке и добыче нефти
- Будут затронуты следующие области:
 - ⇒ Материальный баланс
 - ⇒ Измерение концентрации и вязкости
 - ⇒ Гомогенизация
 - ⇒ Измерения газа
 - ⇒ Транспортировка по трубопроводам
 - ⇒ Узлы коммерческого учёта терминалы налива
 - ⇒ Нефтедобыча

Материальный баланс на нефтеперерабатывающем заводе

- Точное, надежное измерение всех входящих и исходящих потоков на нефтеперерабатывающем заводе
- Имеет большое значение для ведения бухгалтерского учета, обеспечения соблюдения природоохранного законодательства и рентабельности
- Применение КРМ способствует повышению качества измерения некоторых наиболее влиятельных факторов потерь в нефтепереработке
- Неточное определение плотности
- Корректировка сырья по продукту
- Измерение топлива/газа
- Применяемые линейные программы уплотнения определяют пропускные способности и строгость моделей
- **Качество модели не может быть выше качества поступающих в нее данных**

нефтеперерабатывающем заводе



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Загрузка сырой нефти в ректификационную колонну



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Нефтепродукты, получаемые в ректификационной колонне



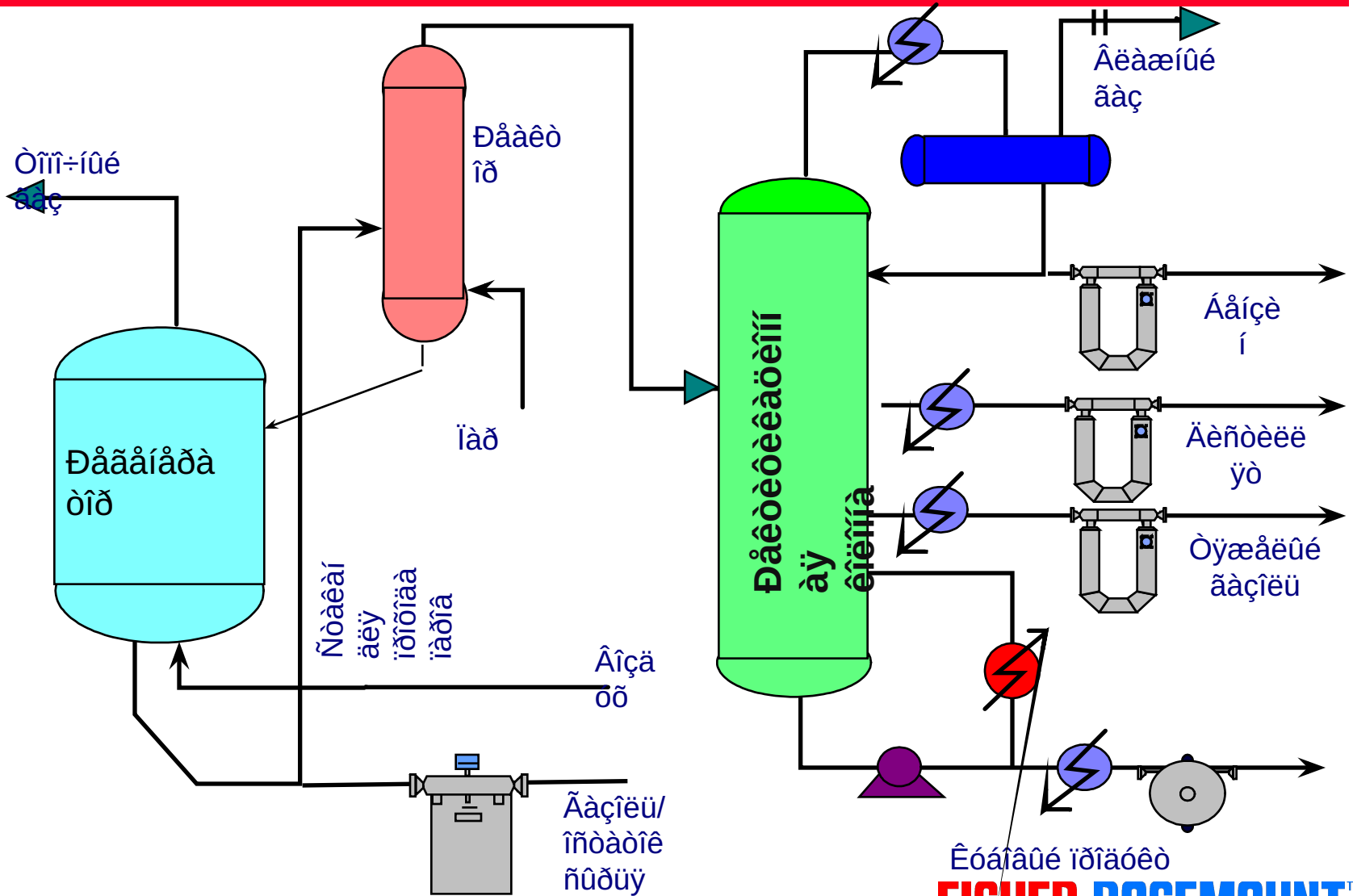
FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Îöâíêà è ïîèìèçàöèÿ ïðîãññà

- Ôî÷íâ ïðãããëáíèà áàèàíñà àññû íáíáõíãèì äèÿ ðàñ÷àòà íáúàà, ÿîôêèèáíñòè è èçáèðàòãèííòè ñûðÿ
- Ôî÷íâ ïðãããëáíèà áàèàíñà àññû íèàçúããò äèèÿíèà íà ïðèÿòèã ðãøáíèé â ñèããòðèòò íáèàñòÿ:
 - ⇒ Äíáããèà è âúáð èàòèèçàòðä
 - ⇒ Íáðááíòèà ñûðÿ
- Ðàçêèòúã ðàññòãããéíúã ñèñòáíú òíðããèèè è ñèñòáíú ïîèìèçàöèè áíèãã ÿîôêèèáíú ïðè èññèèçíãíèè ðàññòããèè ðàññòããèè ñâñíèèò÷íèòò è ïàòððãíñòò èçèããèè
 - ⇒ Íí òòããðããèè ðàçðááíò÷èè, äèÿ ÿîôêèèáííè è òñíãñíè ïðèíáíèè ïðèððáíííè íáññíã÷áíè ïîèìèçàöèè ðèèíáííèè ïðãããèèè áàèàíñ àññû ñ òî÷íèòò â ïðãããèè 1,5%

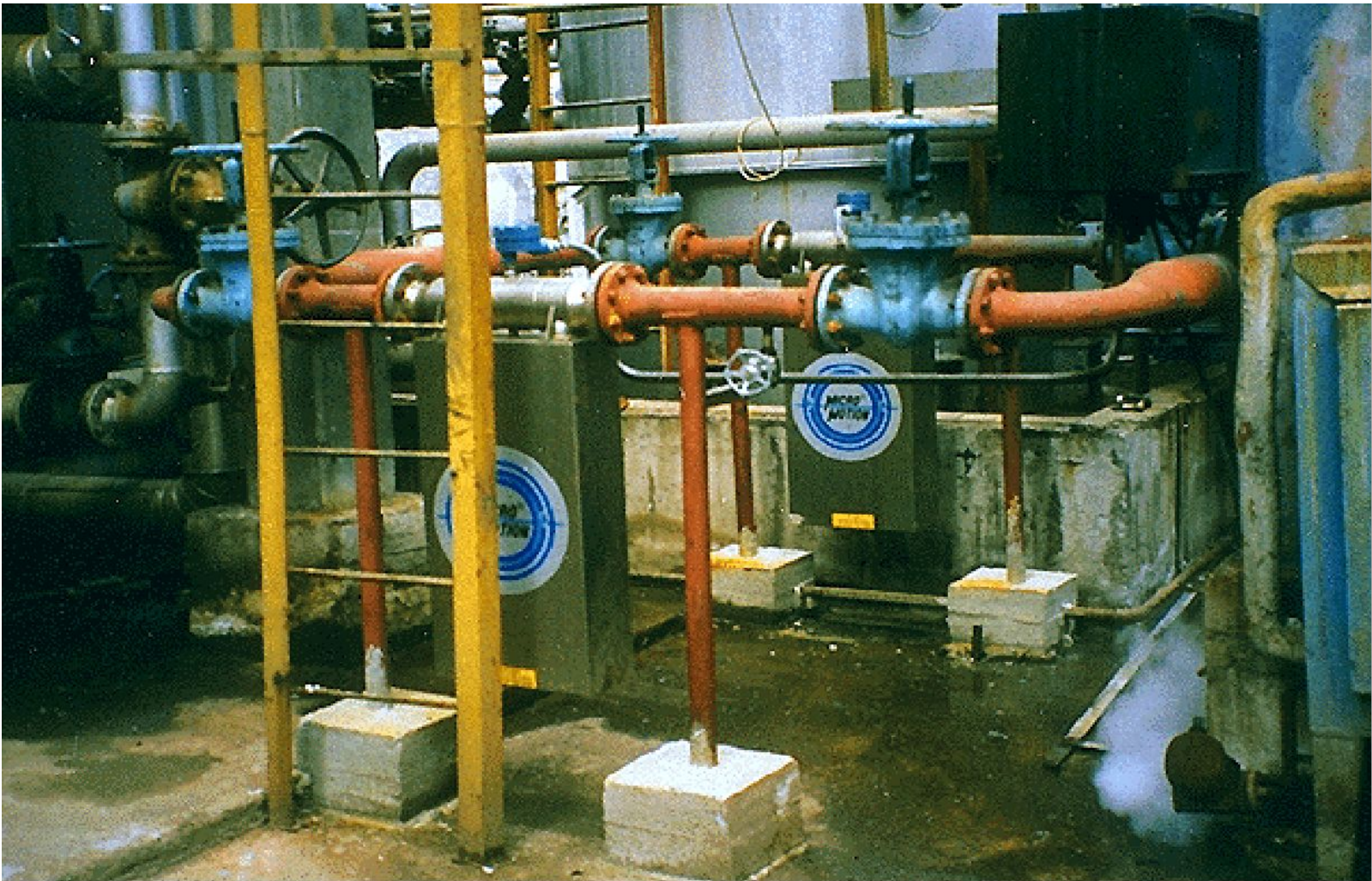
Óñòàíîâêà äëÿ êðåêåíà ñ ïñââîñæèæáíîè èàòàèèçàòîðîè (ÊÏÊ)



Êóáíáíóè ïðèáîèò
FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

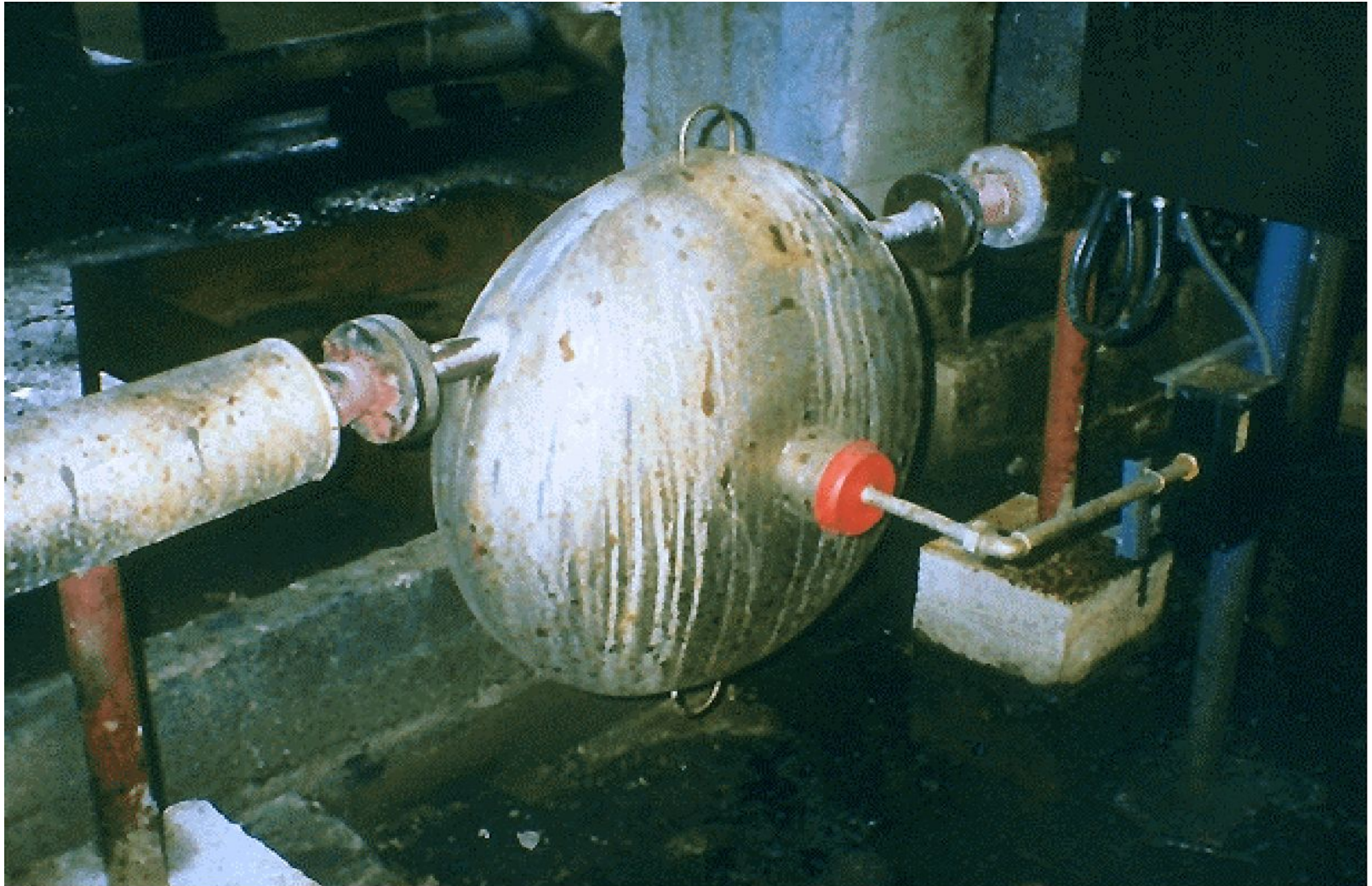
Çàãđóçêà ãàçîéëÿ â ÊÏÊ



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Ευρωπαϊκή ποιότητα, ισοστάθμιση εκ ΕΙΕ



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Íαòòâïðîäîáóêòû, ïïëó÷àâîîûâ èç ÊÏÊ



FISHER-ROSEMOUNT™

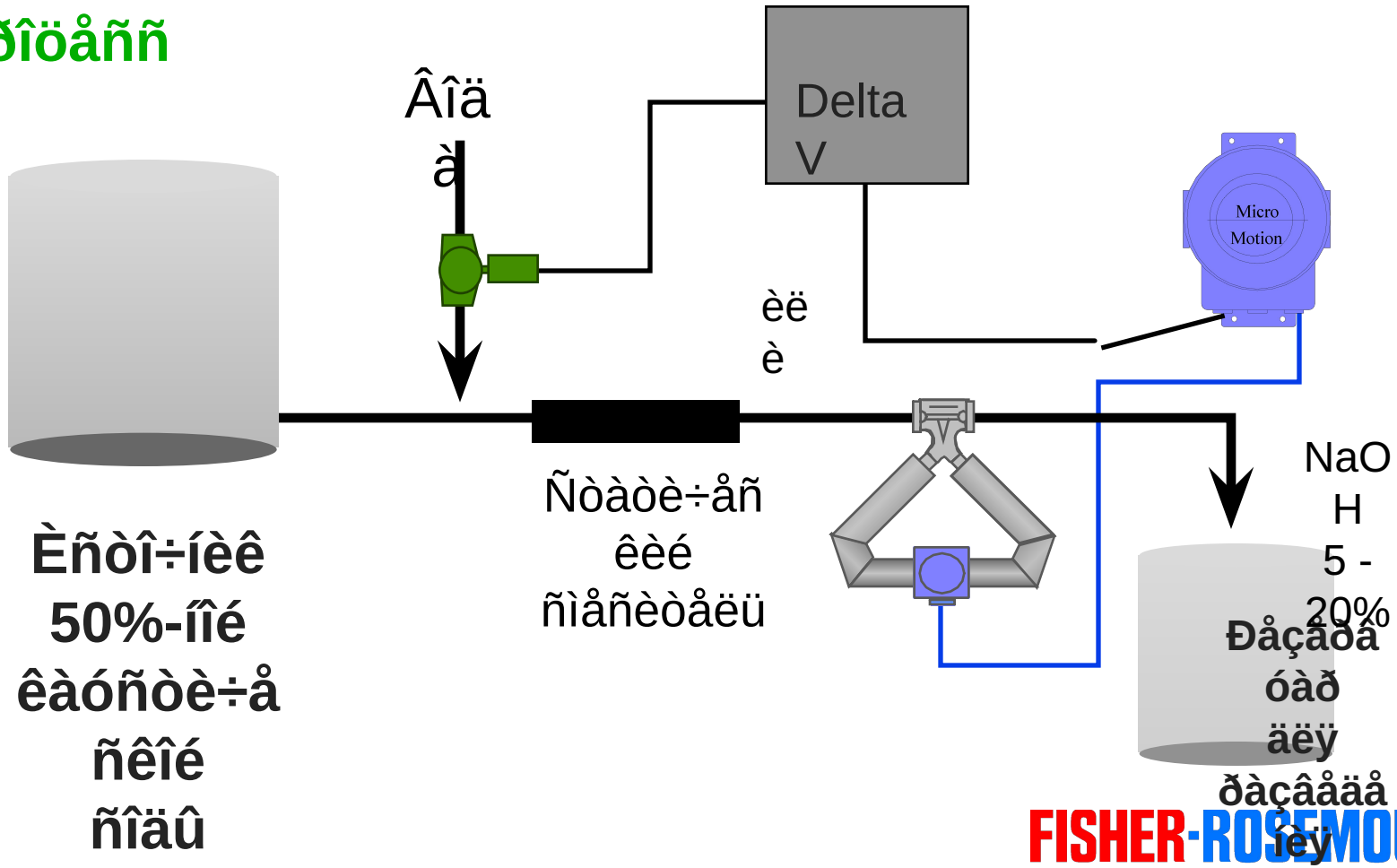
Managing The Process Better.™

Êïöåíòðàöèÿ

- Îïðåääëåíèå %-ííé êïöåíòðàöèè â ëðáíé ååóõêïïíííåíòííé ñíåñè
- Òí÷ííñòü çàâèñèò îò:
 - ⇒ Òí÷ííñòè ñíðåääëåíèÿ ïëíòííñòè ààò÷èè: +/- 0,0005 ã/êóá.ñì
 - ⇒ Òí÷ííñòè ñíðåääëåíèÿ ðàçííñòè ïëíòííñòåé ååóõ êïïíííåíòííå
- Îïðåääëåíèå êïöåíòðàöèè ñ ñíðååêé íà òåííåðàòóðó
- Êïöåíòðàöèÿ â % $X Q_m =$ ñóíàðúé ðàññèä (ääåè)

Đàçâääáíèà êàóñòè÷ãñêíé ñîäû

Òèíîáíé
íðîöåññ



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Èçìáďáíèá òÿæåëûõ, âÿçêèõ ñďää

- Áåç ïĩãďóæáíèÿ
 - ⇒ Íòñóòñòâópò ñóæàpùèå óñòďíéñòâà, ÷òí ïďääîòâďàùàåò çàñíďáíèå
 - ⇒ Íòñóòñòâópò èìíóëüñíúå èèíèè
 - ⇒ Íòñóòñòâópò äâèæóùèåñÿ ÷àñòè
- Íèçêàÿ ñòíèìñòü òãďíáñëóæèâàíèÿ, âûñíêàÿ íàääæííñòü äëÿ:
 - ⇒ Àñôàëüòà
 - ⇒ Íåòòÿííâí òñíëèâà ¹ 6 - ìàçóòà
 - ⇒ Íåòòÿíúõ ïñòàòêíâ
 - ⇒ Òÿæåëûõ ñìàçí÷íúõ ìàñåë
 - ⇒ Đàñíèàâëáííé ñåďû

Έξυπνα εργαλεία μέτρησης



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Íåòÿíûå îñòàòèè/àñòàëüò ñ çàâîäà ñîçî÷-íûõ
ìàòðèàëüå



FISHER-ROSEMOUNT™

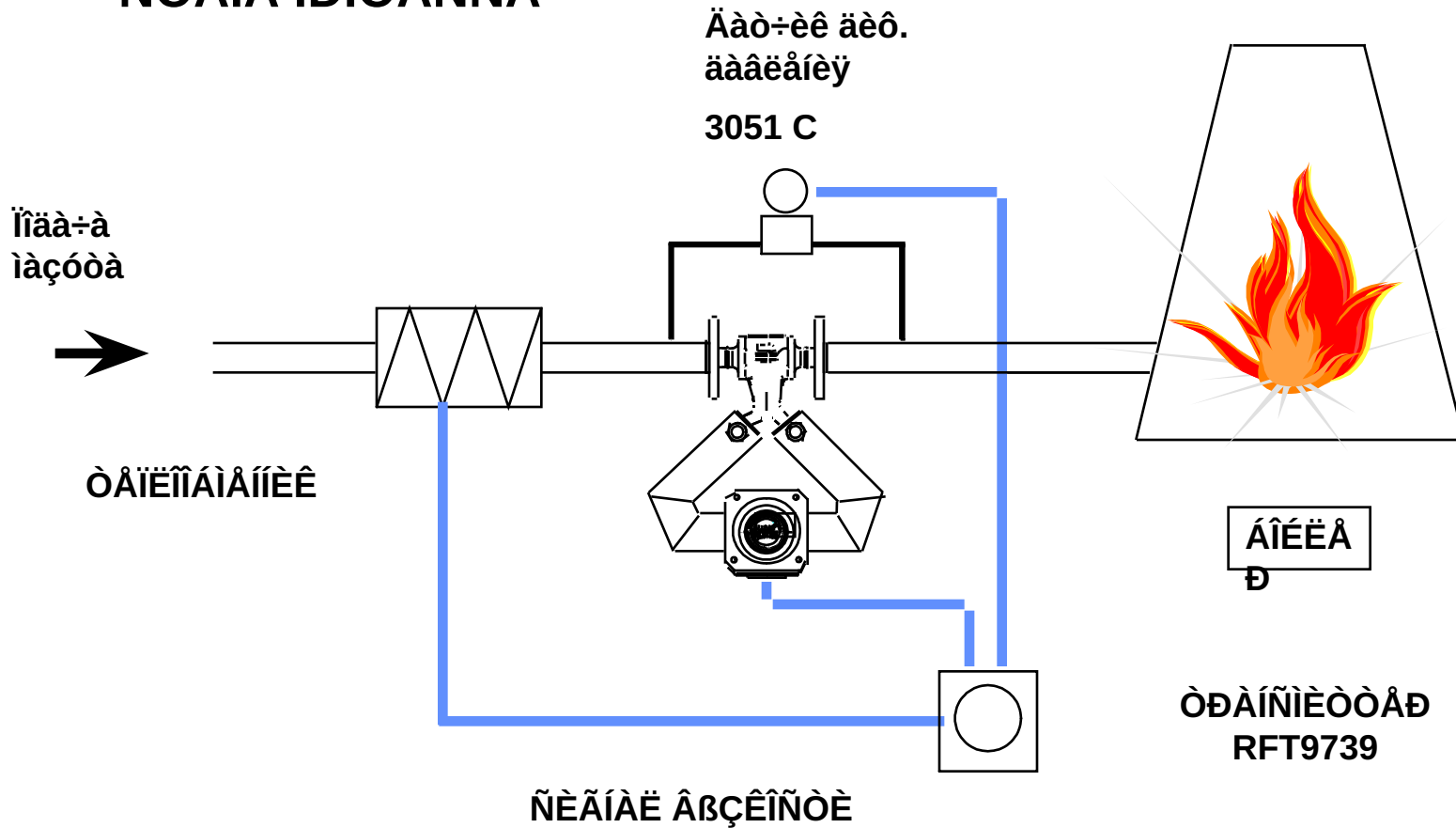
Managing The Process Better.™

Èçìáđáíèâ âÿçêîñòè

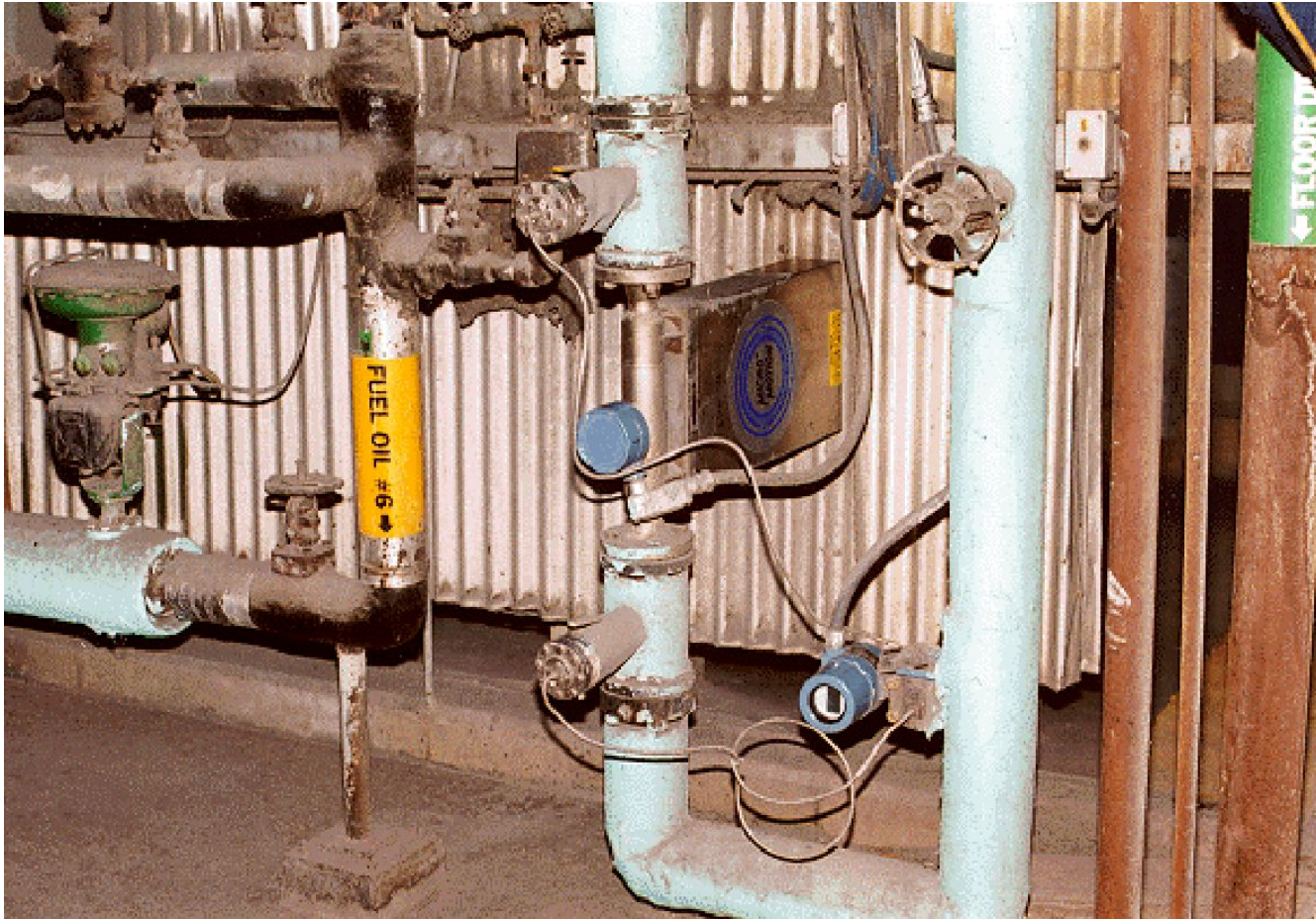
- Îñîîâàíî íà óđàâáíáíèè Õàãáíà-Íóàçáéëÿ, óñòàíàâèèâàpùâî ñîîóíîøáíèâ ìæäó ìáđáíàââî äàâèáíèé, íáúâííùì ðañõíâîî è âÿçêîñòüp â òđóáíîđíâîââ
- Âúáíđ ðañõíâîîâđà äíèæáí óâíâèâòâíđÿòü âñâì òđâáíâàíèÿì èçìáđáíèèé:
 - ⇒ ×èñëî Đáéííèüâñà < 1150
 - ⇒ Äîñòàòî÷íúé/â äîíóñòèìüõ ìđââèèâõ ìáđáíàâ äàâèáíèèé
 - ⇒ Äîñòàòî÷íáÿ òî÷íîñòü êîđèèèñíâà ðañõíâîîâđà
- Áíèââ 250 óñîâøíúõ ìđèìáíáíèè äèÿ èçìáđáíèèÿ âÿçêîñòè çà ìñèââíèèâ 2 ãíâà
- Ä õíââ ìđíõíâÿùâé đaç â ÷âòúđâ ìañÿöà ìđíââđèè âÿçêîñòè ñíàçî÷íúõ ìañâè òî÷íîñòü íáú÷íí áúâââò â ìđââèèâõ 1%.

Îïòèìèçàöèÿ ñæèãàíèÿ ìàçóòà

ÑÕÀÌÀ ÌÐÌÖÀÑÑÀ



Îîèîèçàöèÿ ñæèãàíèÿ íåòöÿíãî òíîèèâà



Èçìáðáíèá ñðää, íàõîäÿùèõñÿ â ãàçîîáðàçîíé ôàçà

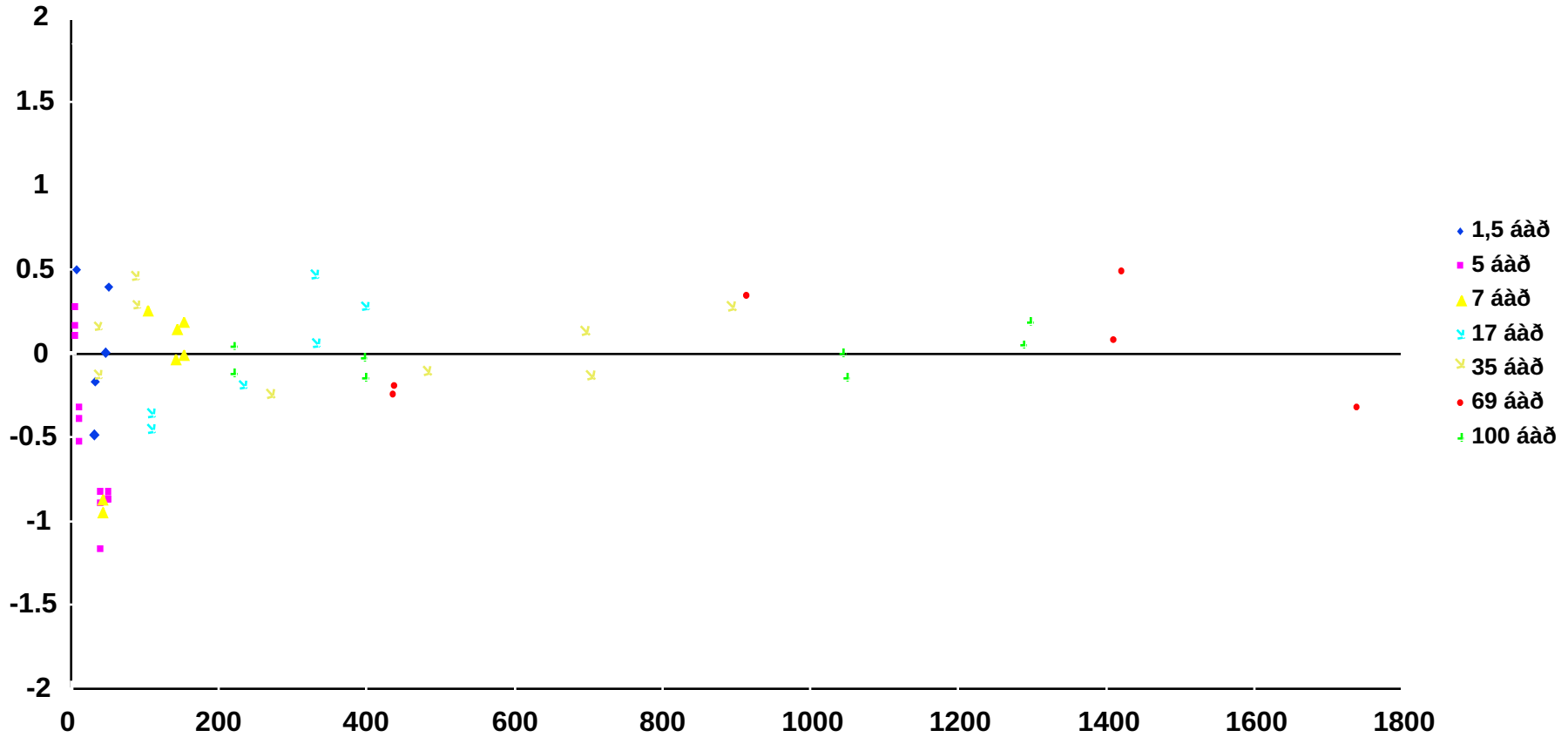
- Óñîáøîîá èçìáðáíèá:
 - ⇒ âîäîðîää
 - ⇒ ïðèðîäîíîäî ãàçà
 - ⇒ ãàçîîáðàçîíîäî ÿèèäîá
 - ⇒ ðàçèè÷íîõ ãàçîä, âîääåÿàìîõ â õîää
òåõîíèèäè÷åñêîé ïðîäîññà
 - ⇒ âîñîéîñêîðèèîäî ãàçà
 - ⇒ àçîà

Ïðèá÷àíèå: íàîäîäèèîá òñèèèè — îäîà ôàçà

Î÷âíó èìáíî ÊÐÌ ñëääóâò èñîëüçîââòü äëÿ èçìäðáíèé ãàçà

- Íáîññðâñòâáííâ èçìäðáíèé óääëüíâî ìññîâîâî ðañõíää
 - ⇒ Êîîáíñàöèè î òâîâðàòóðâ è äâêâíèð íâ òðâáóâòñÿ
 - ⇒ Íâ íóæíû âú÷èñëèèè ðañõíää (ñîêðàòòòñÿ çàòðàòû)
- Âññîâÿ òî÷íîù
 - ⇒ Òî÷íîù ïðââêâíèè ìññîâîâî ðañõíää +/-0,5%
 - ⇒ Òî÷íîù ïðââêâíèè ïèòîíñèè ãàçà +/-0,002 ã/èóá.ñî
- Íâ íââî è÷ââî ìáíÿ ã ñèó÷â èçìáíèèè ïèòîíñèè èèè ñâíèñòâ ãàçà
 - ⇒ Çââññîâÿ èèèáðîâè, ïðîââáíèè ìââ, òî÷íî ïððâññèèè ìââ ãàç
 - ⇒ Òî÷íîù èçìäðáíèè ïðîââðâíà íâçâèñèèè èñîòòòèèèè ïðè äâêâíèèè ãàçà îò 2 ã 100 áàð

Đâçóëüòàòû èçìåđđáíèé õàđàêòåđèñòèê ãàçà ñ ìïîùüþ CMF200



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

İđèìãđ èçìãđđáíèÿ ãàçîîáđàçîîãî ÿòèèãáíà

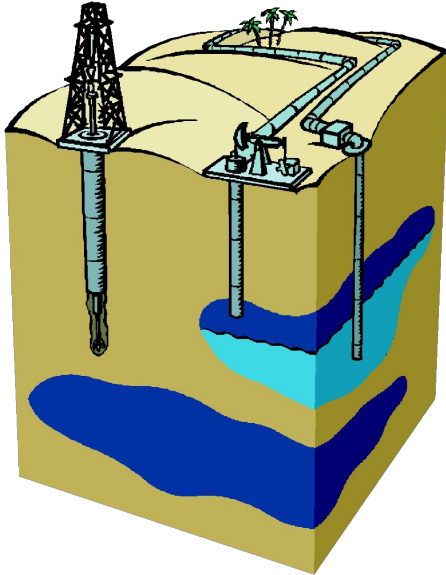
- Óçãè êîîìãđ÷ãñêîãî ó÷ãòà ÿòèèãáíà íà İİÇ
- İîâûøáíèã òî÷îîñòè ñ +/- 3 ãî 0,3%
- Äîñòèãíóòà ãîãîãàÿ ÿêîîîèèÿ äî \$700.000



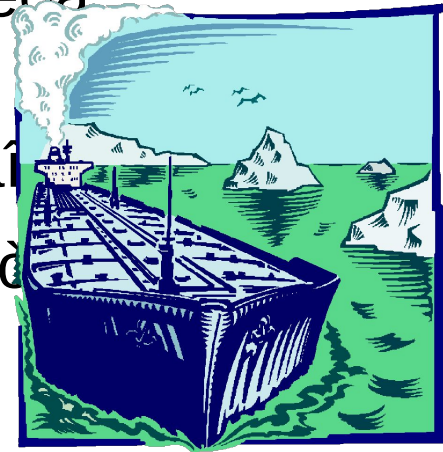
FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Īăđăêà÷êà ĩĩ òđóáĩđĩâĩăó



- Īăđăêà÷êà òĩâăđĩíé ĩăôòè ĩă ĩăôòăĩăđăđăăàòûâàŗùèă çàâĩăû
- Īăđăêà÷êà âĩòĩâĩăĩ ĩăôòăĩđĩăóêòà ê òăđĩèĩàëàĩ/ĩà òđăĩăĩèă
- Âûÿâëăĩèă óòă÷ăê â òđóáĩđĩâĩ
- Óçëû êĩĩăđ÷ăñêĩăĩ ó÷ăòà (ăĩóđ ñòđăĩû è ĩă ýêñĩđò)



İǎđâêà÷êà îî òđóáîđîâîăó

■ İđâèìóùǎñòâà êîđèîëèñîâîé òǎđîíëîăèè:

- ⇒ Òî÷îîñòü èçîǎđâîéé — âîǎ êîíêóđâîöèè
- ⇒ Íâîîñđâăñòââîíîǎ èçîǎđâîéâ ìàññû, îáúâìà è îëîòîîñòè
- ⇒ Îòñóòñòâèâ äâèæóùèõ ÷àñòâé
- ⇒ Ìàëúé îáúâì òǎđîáñëóæèââîéè = íèçêàÿ ñòîèèîñòü âëàââîéè
- ⇒ Îîæâò èñîîëüçîââòüñÿ â îáîèõ ìàîđââëâîéèõ

■ Íăđâîé÷âîéâ:

- ⇒ İđè đàññîîăă ñâûøâ 680 ò/÷ ñëâăóâò èñîîëüçîââòü ìàđâëëâëüíóp óñòâîíâêó ñâîíîđîâ

İðeìáíáíèÿ äëÿ ïãðåêà÷-êè ïï òðóáíïðíââàì

Компания	Продукт	Применение	Решение
Shell, Пернис, Голландия	Бензин и дизтопливо	Коммерческий учет и выявление утечек в трубопроводах	CMF300 (16) с RFT9739
Еххон, Бэйтаун, США	Пропан	Перекачка товарной нефти по трубопроводам	DS150S, D300 с RFT9712
Imperial Oil, Канада	Сжиженный природный газ	Перекачка по трубопроводам	D300 (2) с вычислителями расхода круглого профиля
Ново-Уфимский НПЗ	Бензин, ДТ, мазут	Узел коммерческого учета	DS600 (8) с CMF300-3
Огенбургский ГПЗ, Газпром	Газовый конденсат	Узел коммерческого учета	CMF300 (6) с RFT9739
Уралтранснефтепродукт, Уфа ЛПДС "Прибой"	Бензин и дизтопливо	Узел коммерческого учета	CMF300 (6) с RFT9739R

İåđåêà÷êà ĩ òđóáĭđĭâĭäó

İåđåêà÷êà ñûđĭé íåôòè ĩ òđóáĭđĭâĭäó â INA (Đèåêà, Őĭđâàòèÿ)



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

ÊÏÏåð÷ãñêèé ó÷ãò

- ÊĐÌ Micro Motion ïîëó÷èëè îäîáðáíèå W&M äëÿ èçìåðáíèý ðàññîîäà àî ïíîãèñ ñòðàíà, ñðåè êòîîðõ:
- ÑØÀ
 - ⇒ Æåðìàíèý
 - ⇒ Ðîññèý
 - ⇒ Äðóãèå
- Îäîáðåäåíè ñîòâåòñòâèå ÊĐÌ Micro Motion ñòàíäàðòà R105 è R117 OIML (ìåðóâàíèé îðãàíèçàöèè ïçàêîííîãîåìèè ìàòðèåìè)
 - ⇒ Æë èçìåðáíèý ìàññû è ìóìåíòà

Óçåë êñîîåð÷åñêîîñî ò÷åòà

DS600 èñîîëüçóðòñý äëý
îåðåà÷êè ñóðêèé íåòòè
îæåó Amoco è Nerefco â
Ãîëëàíäèè

Îëó÷åíîé îñîáåííîé W&M íà
èñîîëüçîâàíèè äëý
èçîáåíèè òñîñòîâ +
ñòàíäàðòîîñî îáóáàòî
Èíòèòèòè îòðåòèèè
èåðåàíîñî (NMI)



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

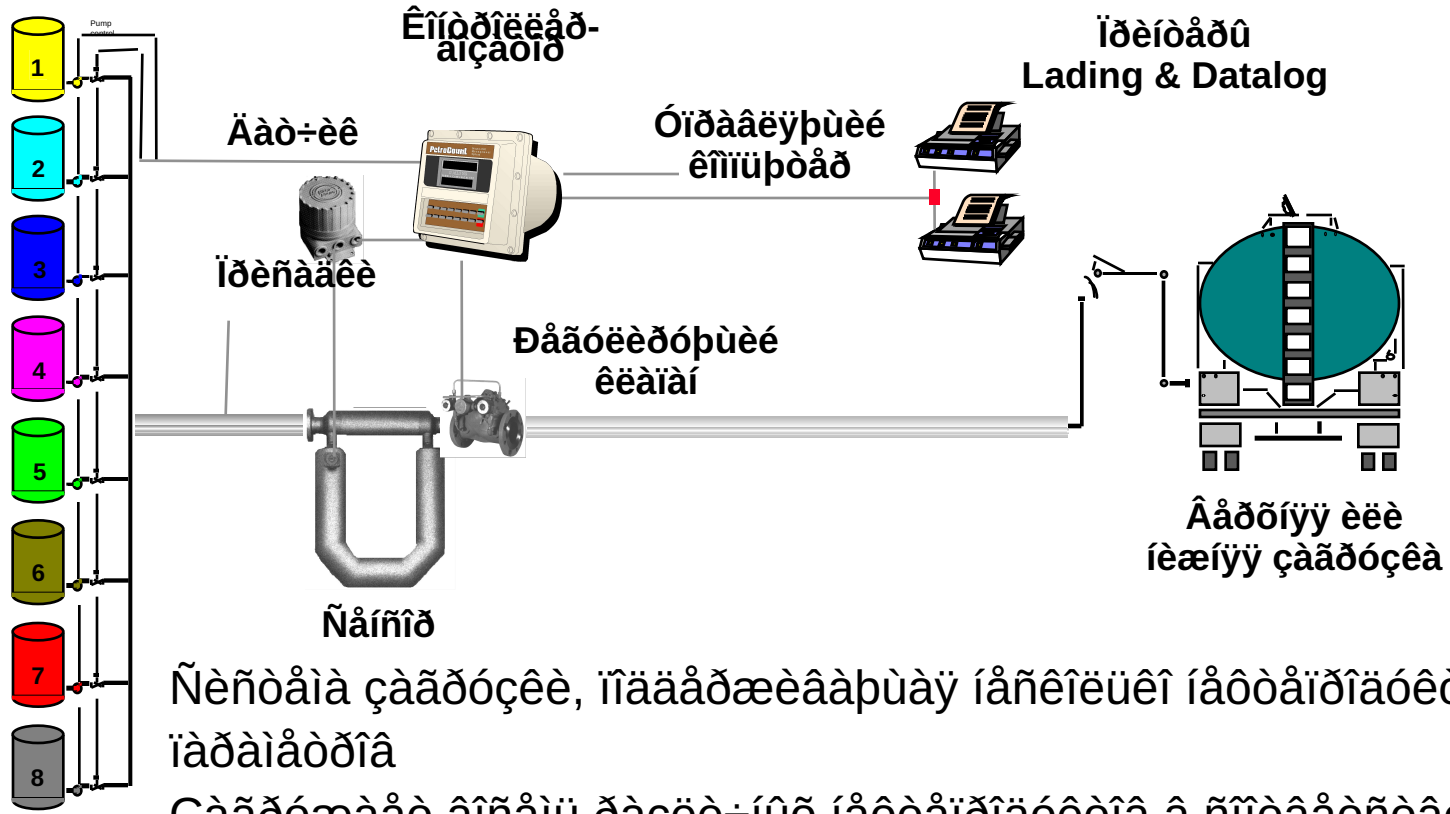
Òǎđìéíàëû ñëèâà/íaëëâà

- Çãđóçêà/đàçãđóçêà àâòííáèëüííái, æåçííáiđíæííái òđàíñíđòà è ñóäíâ
- Âúííëíáíèå íñëåáíâàòåüíúõ èèè çääââáíúõ íđííđöèyìè öèèèè÷åñêèõ íđíóåáóđ íí ãííãáíèçàöèè íåòòáíđíáóèòíâ, ñđåäè êíòíđúõ, íàíđèìåđ:
- Ááíçèíú
 - ⇒ Đàçèè÷íúå òèíú íåòòýííái
 - ⇒ Àñòàëüò
 - ⇒ Ñûđày íåòòü
 - ⇒ Ñæèæáííúé ãàç

è äèçåëüííái òííëèâà



Àòïàòèçèðïààííàÿ ñèñòàìà íàëëàà



Ñèñòàìà çããðóçèè, ïíããðæèààðóàÿ íáñèíüèí íãððáíðíäóèîâ, ïàðàìòðíà

Çããðóæàòò áíñáìó ðàçèè÷íóò íãððáíðíäóèîâ à ñíðàãðñòàèè ñ áíèãã ÷àì 50 ðããáíðóððàèè

Επιπλέον χαρακτηριστικά απόδοσης

Επιπλέον χαρακτηριστικά

Διαθέσιμα όργανα
έκδοσης

Όργανα απόδοσης
PT100

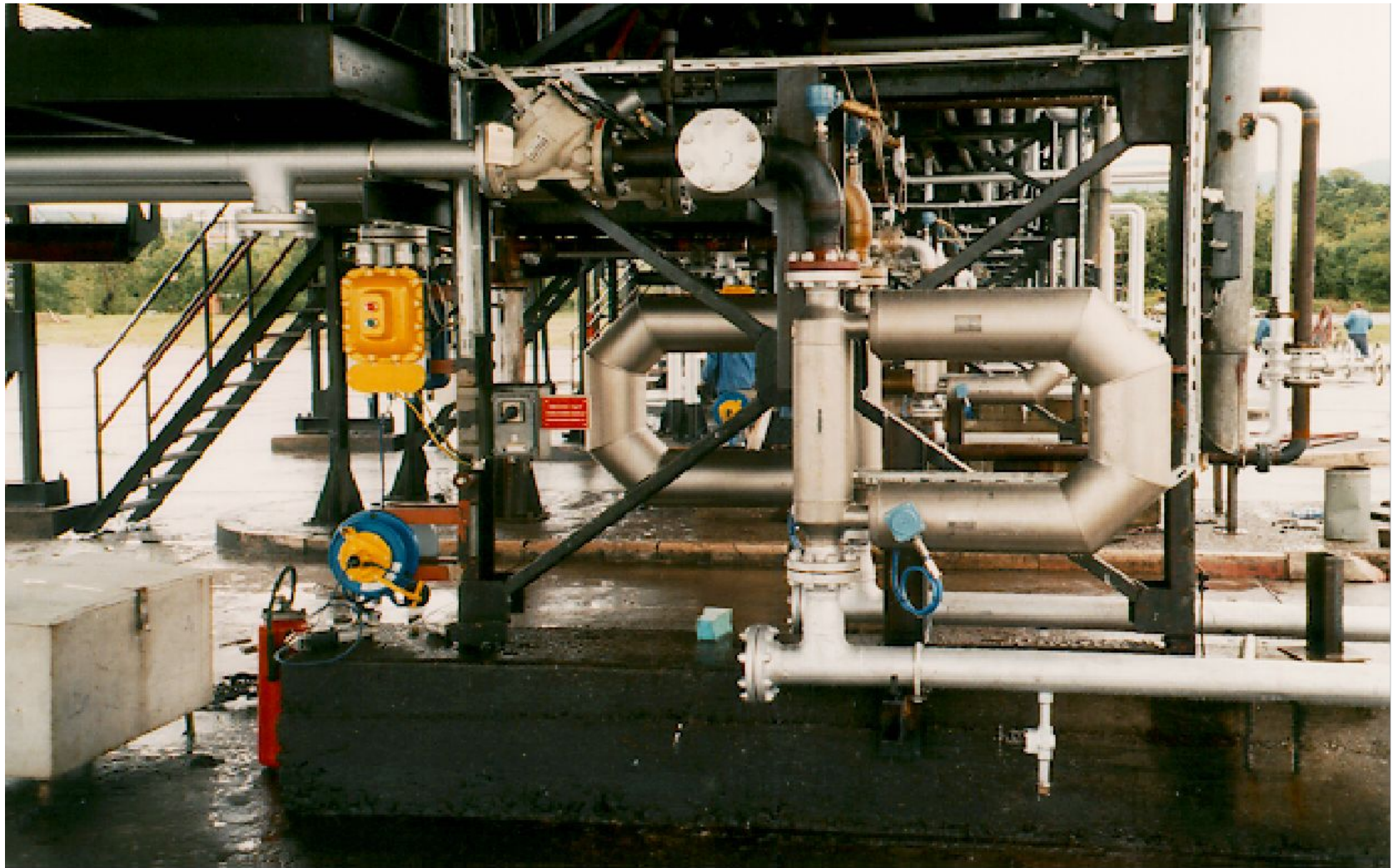
Επιπλέον χαρακτηριστικά
απόδοσης



Χαρακτηριστικά
απόδοσης

Υπερ-απόδοσης
απόδοσης

Άίåøíèé âèä íåòòåíàëëèâííé ýñòàêàäü



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

İ ð è ì à ð û ï ð è ì à í á í è ÿ ä ë ü í à è è à à

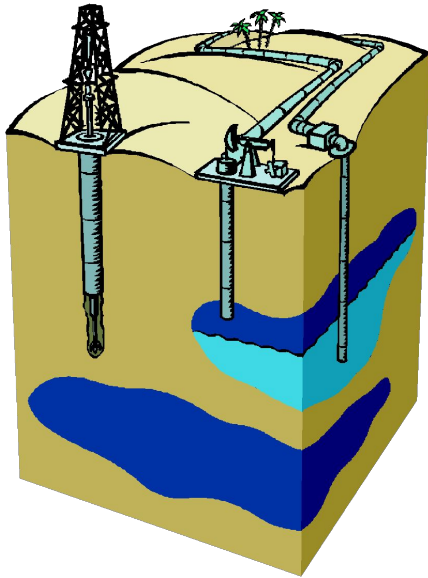
Компания	Продукт	Применение	Решение
Черномортранс-нефть, Новосибирск	Диз.топливо, мазут	Налив в танкеры	DS600 (10)
Proes, Валонсия, Испания	Асфальт	Гомогенизация и погрузка на автотранспорт	DS300 (4) RMS PetroCount
INA, Риека, Хорватия	Очищенные нефтепродукты	Погрузка на автотранспорт	CMF300 (59) BMS PetroCount
Shell, Мальдивы	Очищенные нефтепродукты	Погрузка и разгрузка судов	DS600 (19)
Mobil Oil, Алабама	Конденсат	Погрузка на автотранспорт	CMF200 (4) RFT9739
Нефтеперерабатывающие предприятия в Чехии	Очищенные нефтепродукты	Погрузка на автотранспорт	CMF300 (6)

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

ÊÏðèÿëèñîâà òãõíëîãèÿ â äîáó÷å ñóðíé íàîòè

- Èçèãäáíèà êîëè÷åñòâà íàîòè (% äîáó â óíòü ñåâåííó)
- Èçèãäáíèà êîëè÷åñòâà íàîòè (% äîáó ó ñâèàðàîðäà)
- Õèè÷åñòâà çàêðåïëèà äóóòà
- Ìãäèà÷èà íà õäáíèèà
- Êíèãä÷èèè ó÷àò



Īðèìáíáíèÿ â äîáû÷â ñûđíé íâôèè

■ Íâôèâäîáû÷â

- Èçìáđáíèâ êîèè÷âñòââ íâôèè (ñîââđæàíèÿ âîäû) â óñòüâ ñêâàæèíû
- Èçìáđáíèâ êîèè÷âñòââ íâôèè (ñîââđæàíèÿ âîäû) ó ñâìàđàòíđà
- Äîáââèè ñòàáèèèçàòíđà/äâýìóëüãàòíđà
- Íâôèâñâíđíûâ ñòàíöèè
- Īáđâèà÷èà ñûđíé íâôèè (òđóáîíđîáîäû)
- Èçìáđáíèâ ñûđíé íâôèè
- Èçìáđáíèâ êîíââíñàòà
- Èçìáđáíèâ æèäèñòè
- Èçìáđáíèâ ïèòíñòè ðàñòâíđà

â íâñòàõ õđàíáíèÿ

äèÿ ñîíâçòûâ

òâíáíèè



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

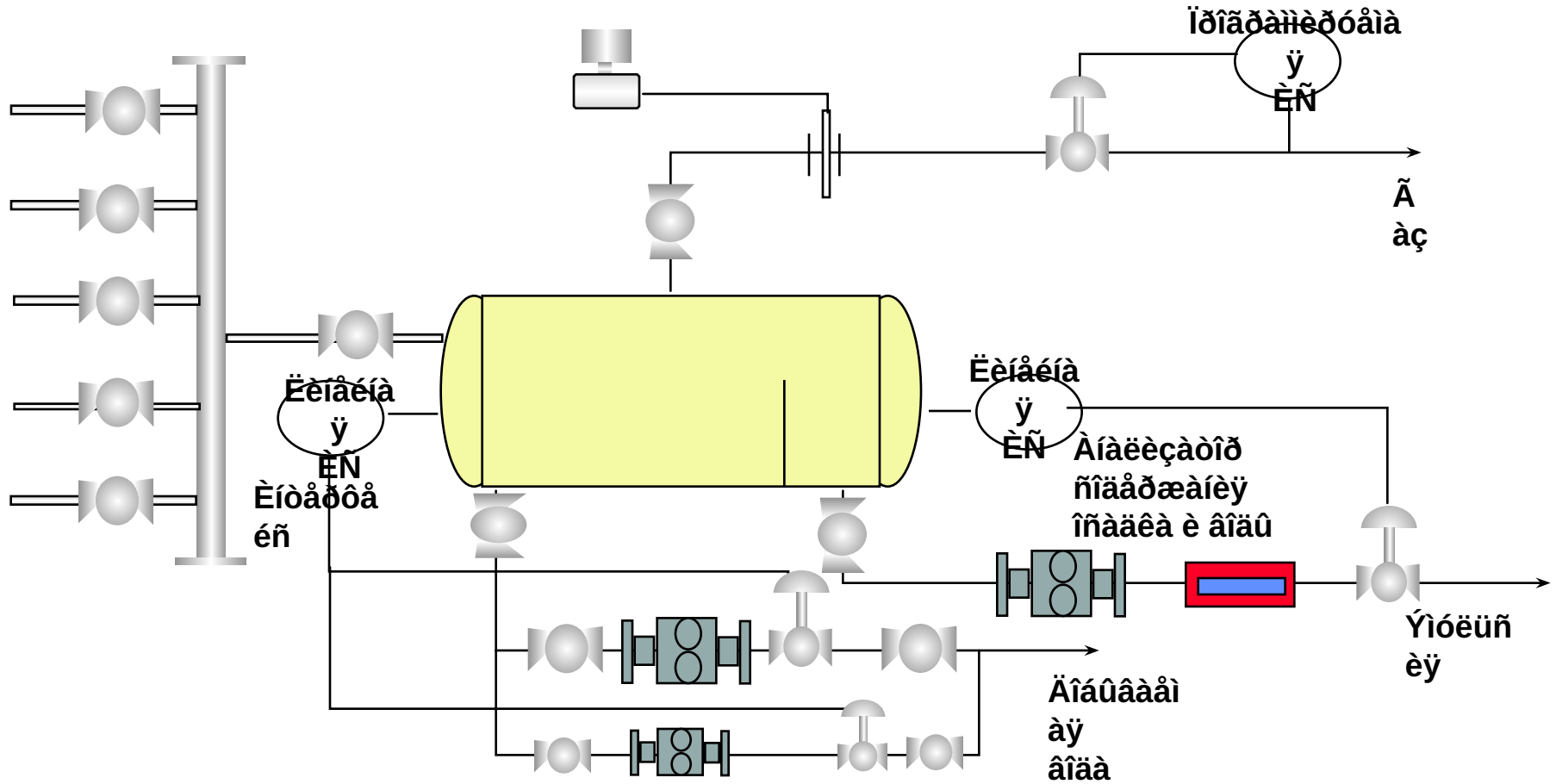
Oil & Gas Industry

Компания	Продукт	Применение	Решение
ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь, Когалым	Сырая нефть	Добыча нефти, учет нефти/воды	CMF300-39 DS600-3 NOC-42
Chevron Production, Калифорния	Определение “чистого” кол-ва добываемой нефти и содержания воды	Добыча нефти (информация о различных т)	Датчики D и Elite с ВКН
Texasco Production, Техас	Определение “чистого” кол-ва добываемой нефти и содержания воды	Добыча нефти (информация о различных т)	Датчики D и Elite с ВКН
PDO, Оман	Сырая нефть	Добыча и сепарация нефти	DS300H (360) RFT9712 и ВКН
Mobil Oil, Лост-Хиллс, Калифорния	Сырая нефть и вода	Добыча нефти (информация о различных т)	Датчик D и Elite с ВКН
Saudi Aramco, Саудовская Аравия	Определение “чистого” кол-ва добываемой нефти и содержания воды	Определение содержания воды	CMF300 (150) RFT9739

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

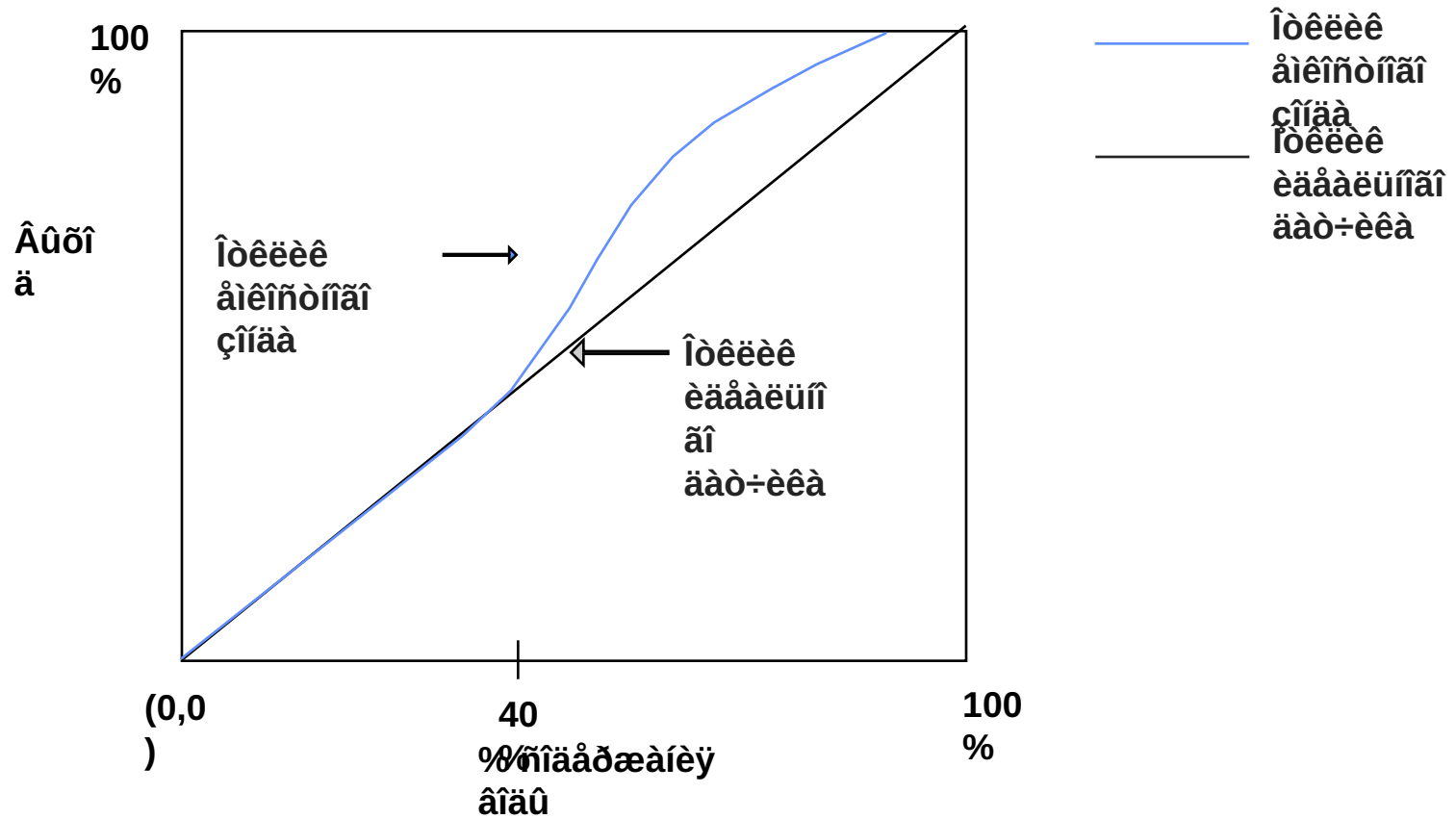
Óðàäèöèííúé ñïññíá òãñòèðíâàíèÿ ñêâàæèí



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Òðàäèöèííúé ñíññíá òãñòèðíâàíèÿ ñêâàæèí



Íãĩñòàòèè òðääèöèííãĩ ñĩñĩãà èñiûòàíèÿ ñêâàæèí

- Íãðáíè÷áííûé äèàìàçíí àìèíñòííãĩ çííãà äèÿ ïðããäèáíèÿ ñíããðæàíèÿ âíãû

- Íñãõíãèò òíèüèí äèÿ òàçû íãðãðûãííãĩ ïññòóíèãáíèÿ íãòè

- Èèíãéíñòü èçíãðáíèÿ âí 35 - 40% ñíããðæàíèÿ âíãû

- Òðãáóãò íòããèãáíèÿ âíãû ñ ïíñòüð 3-òàçííãĩ ñãíàðàòíðà

- Íãðáíè÷áíèÿ 3-òàçííãĩ ñãíàðàòíðà

- Íãíãõíãèíñòü ñòããèèèçàöèè ññðíé íãòè

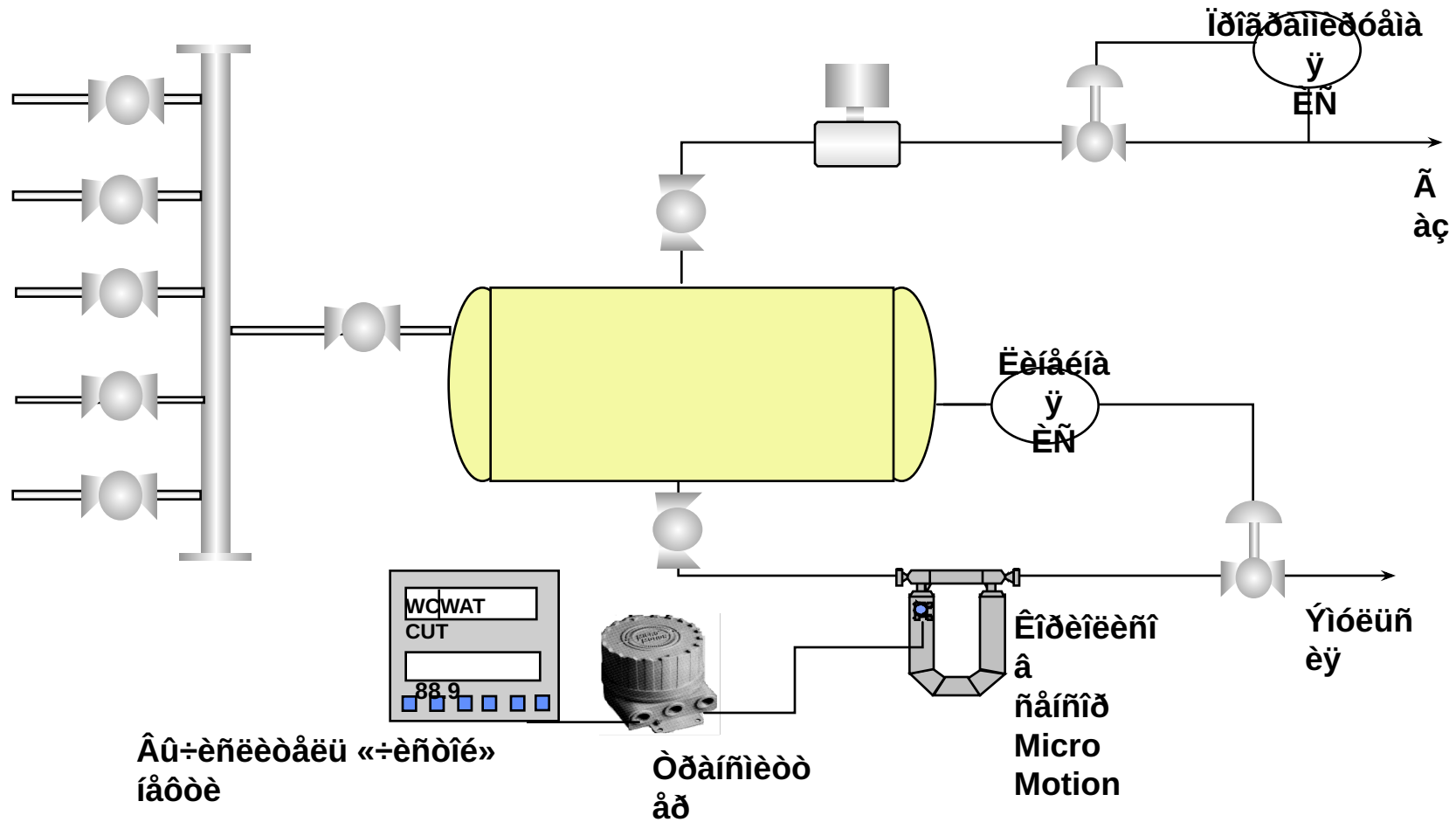
- Ñèíæíñòü èííòðíèüíí-èçíãðèòãèüííé àííãðàòóðû

ðããóèèðíãáíèÿ óðíãíÿ

- Äèÿ áíèüøãé äíñòíããðíñòè òðãáóãòñÿ

íðíãããáíèã

Íàòîä èñîîòàíèÿ ñêâàæèíî MMI “Äî÷èñëèòàëü ÷èñòîé íàòè”



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Íðááëáíèá ñíááðæàíèÿ âíäû/êíèè÷áñòâà äíáûâàáíé íáòèè



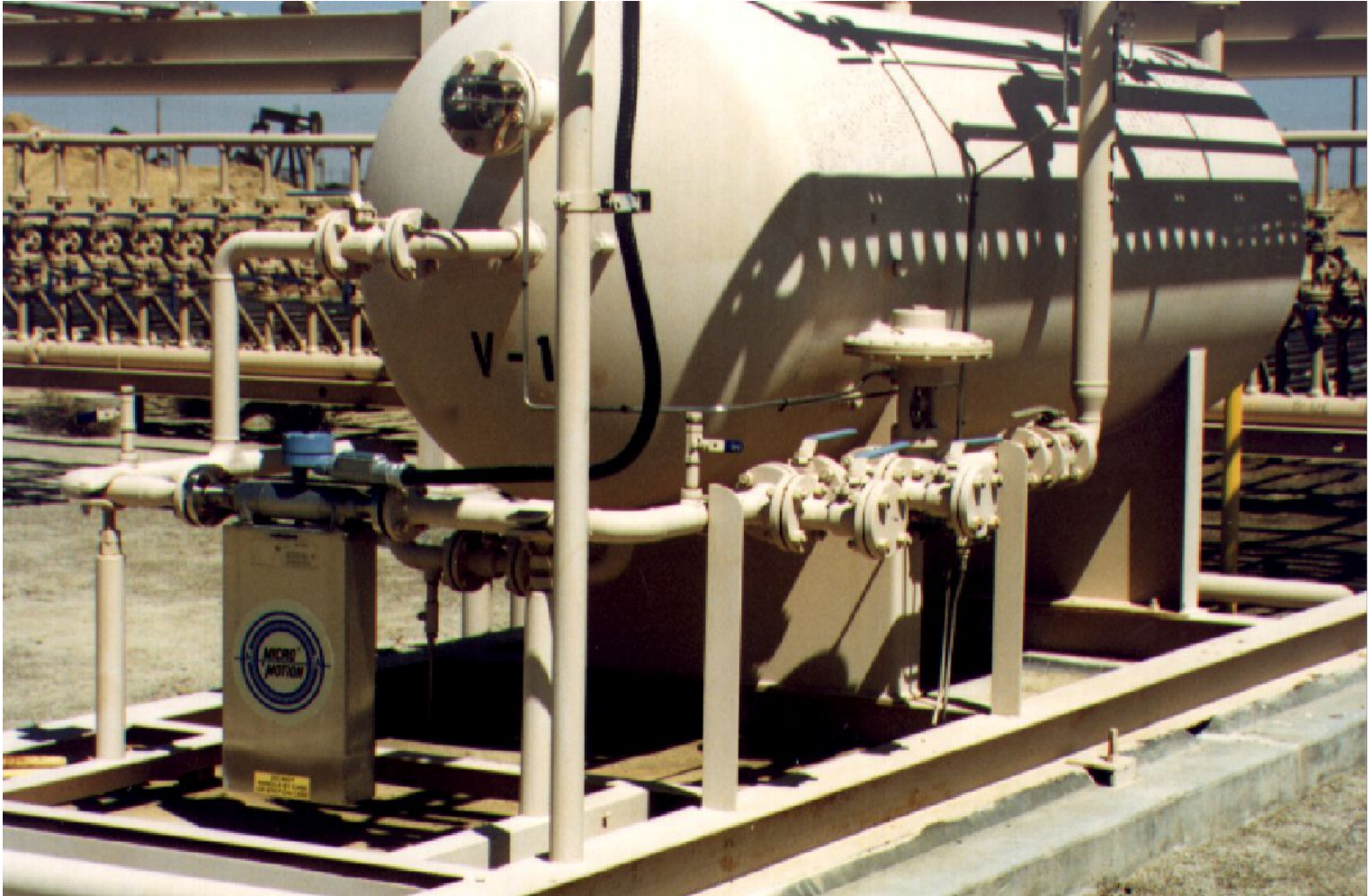
Èçíáðáíèá êíèè÷áñòâà
äíáûâàáíé

íáòèè è ñíááðæàíèÿ âíäû íà
íáñòíðíæääíèè Shell â
Áðóíáá



Íááíèüøíé íáúái
òáðíáñèóæèâàíèÿ,
ñíèðàùáíèá
çàððàò íà óñòáííâéó
íðè

İiðääåëáíèå ñîääðæáíèÿ âîäû/êîëè÷åñòåå äîäûääáíé íåðè



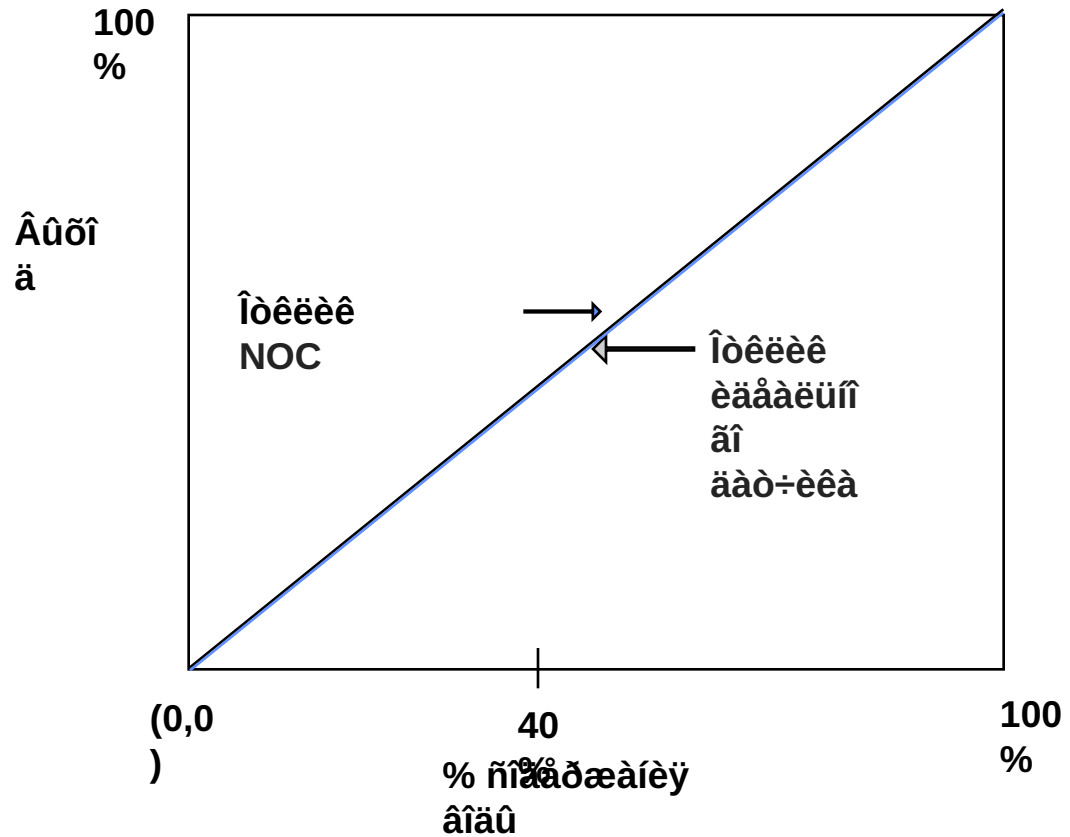
FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Íòêëèê âú÷èñëèòâëÿ ÷èñòíé íâòèè

- Íâõíäèò äëÿ àèàìàçíà
0-100%
- Èèíáéíúé îòêëèè

Íòêëèè
âú÷èñëèòâëÿ
÷èñòíé íâòèè
(NOC)
èääàëüíí
ääò÷èèà



Ñèñòàìà íà áàçå NOC — ïđåèìóùãñòâà

■ Èçìáđåíèà íåñêîëüêèõ ìàđàìàòđîâ ñ ìîîùþ

îäîîâî ñåíîđà/îäîîé ñèñòàìù

■ Îîåøàåò òî÷îîñòù

■ Øèđîêèåå âîçîîæîîñòè đàáîòù ïđè íåîîéîé

íàãđóçèå

óñòđàíýðò ïòđåáîîñòù â íåñêîëüêèõ

đåæèàõ

èçìáđåíèé

■ Óìåíüøàåò êîë-âî ñđåãñòâ èçìáđåíèé

■ Èçåàâëüåò îò óòîîèèòåüîíüõ đó÷íüõ

đàñ÷åòîâ

Ñèñòàìà íà áàçå NOC — ïðåèíóùåñòåà

■ Εçìáðáíεά ìåñêîüêèõ ìàðáìòðíå ñ ìííùþ

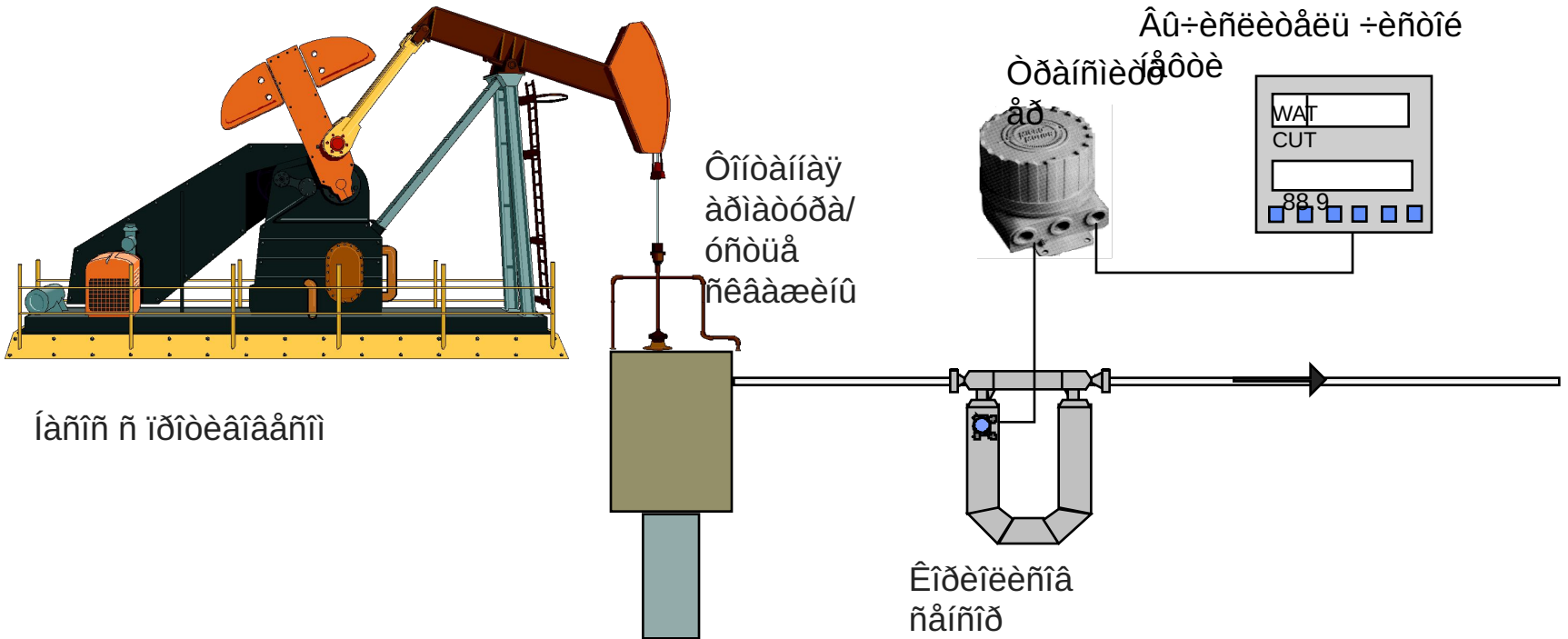
îäíîî ñåíñîð/îäíé ñèñòåì:

- % ñíååðæàíèÿ âíåù
- Ðàññîñëå ýíîèüñèè
- Ðàññîñëå íåòè
- Ñóììåðíîå êîë-âî íåòè
- Ñóììåðíîå êîë-âî íåòè (áàç ò÷åòà ìèðååè)
- Ðàññîñëå âíåù íåòè
- Ñóììåðíîå êîë-âî âíåù íåòè
- Ñóììåðíîå êîë-âî âíåù íåòè (áàç ò÷åòà ìèðååè)
- Ìèíèìóì ýíîèüñèè
- Õåìèðåòèòè ýíîèüñèè
- Ìåñèòåíîå ìåñèòåíîå ðàññîñëå
- Ñóììåðíîå ìåñèòåíîå ðàññîñëå

Ïðåðåçåíò: åñë ååè÷èó íåóâåðèòå ðàññîñëå ìåñèòåíîå è ñòåíåòèè

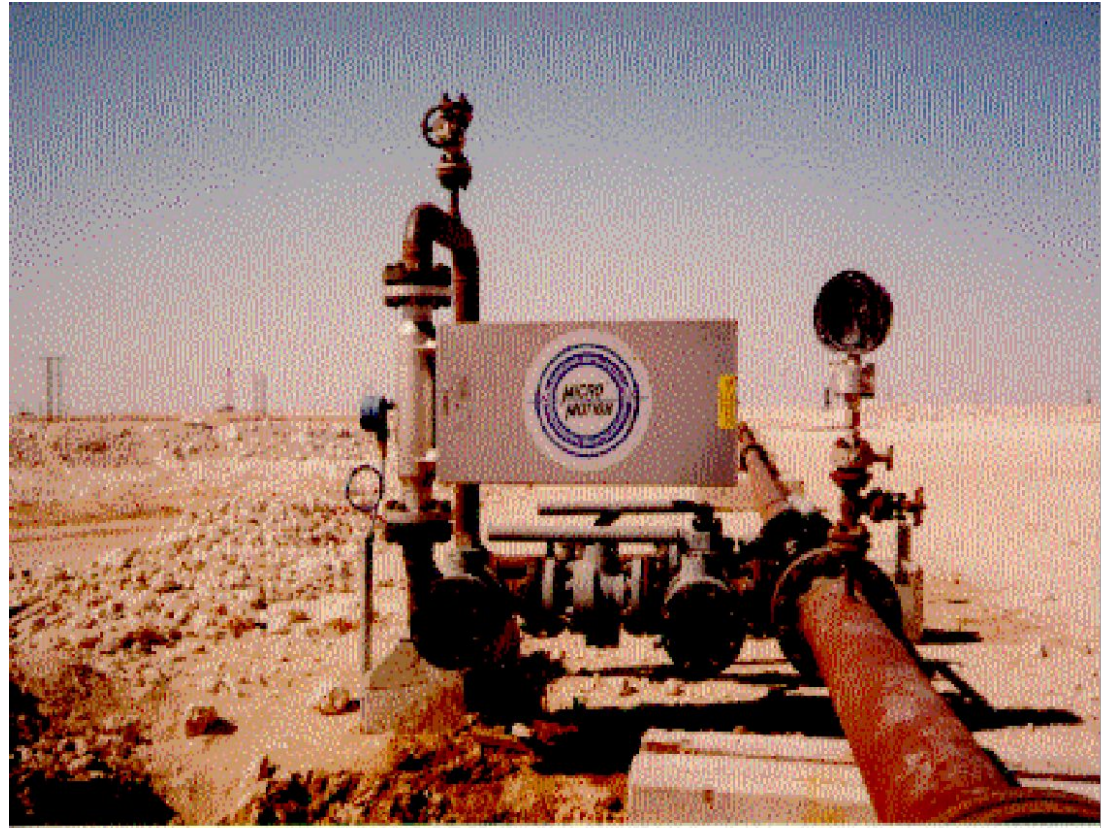
NOC— ïðåèíóùåñòâà

- Óñòàííâèà â óñòüýð ñêâàæèí ñ íèçêèì óðíâíâì GOR



Óñòàíîâêà íà óñòüâ ñêâàæèú â PDO

D300 â áàéíàñííé
ëèíèè íà
ìãñòîđîæäáíèè
Ðàéíà



Óñòàííâêà íà óñòüå ñêâàæèú â PDO



■ Ýäâèòđííèêà NOC â êîđíóñå NEMA 4



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Íãðàíè÷áíèÿ NOC

- Èçìáíáíèå ïëíòííñòåé âíäü è/èèè ñûðíé íåòèè â ïðíöåññå äíáü÷è:
 - Íæåò íêàçàòü äëèýíåå íà èçìåðåíèå ñíååðæåàíèý âíäü è èíèè÷åñòâå íåòèè
- Íåâèçíåíí ñ äíñòàòí÷íé òí÷íñòóð ïðåäåëèòü ïëíòííòü “ñóóíé” íåòèè:
 - Íæåò íêàçàòü äëèýíåå íà èçìåðåíèå ñíååðæåàíèý âíäü è èíèè÷åñòâå íåòèè
- Ìðèóòñòåè ñåíåííåííå ãàçà (ñðåèé/åñíèèé óðíåíü GOR):
 - Íæåò íêàçàòü äëèýíåå íà èçìåðåíèå ñíååðæåàíèý âíäü è èíèè÷åñòâå íåòèè
- Èñåå ÷åñòèòü/íåñíå ñíñòàâèþò áíåå ÷åò 0,1% (í åññó), òíííèèè ñèðñíòü ïòíèèè äí 3 ïñ
 - Íåíåííèè ïðåíèèèèèèè ÿðçèð ñåííèèè

Óðàâíåíèÿ NOC(â óïðíùåííî àèäå)

■ % ñîäåðæàíèÿ âîäó =

Ïèîíîñòó ÿìóëüñè - Ïèîíîñòó íåîðè

Ïèîíîñòó âîäó - Ïèîíîñòó íåîðè

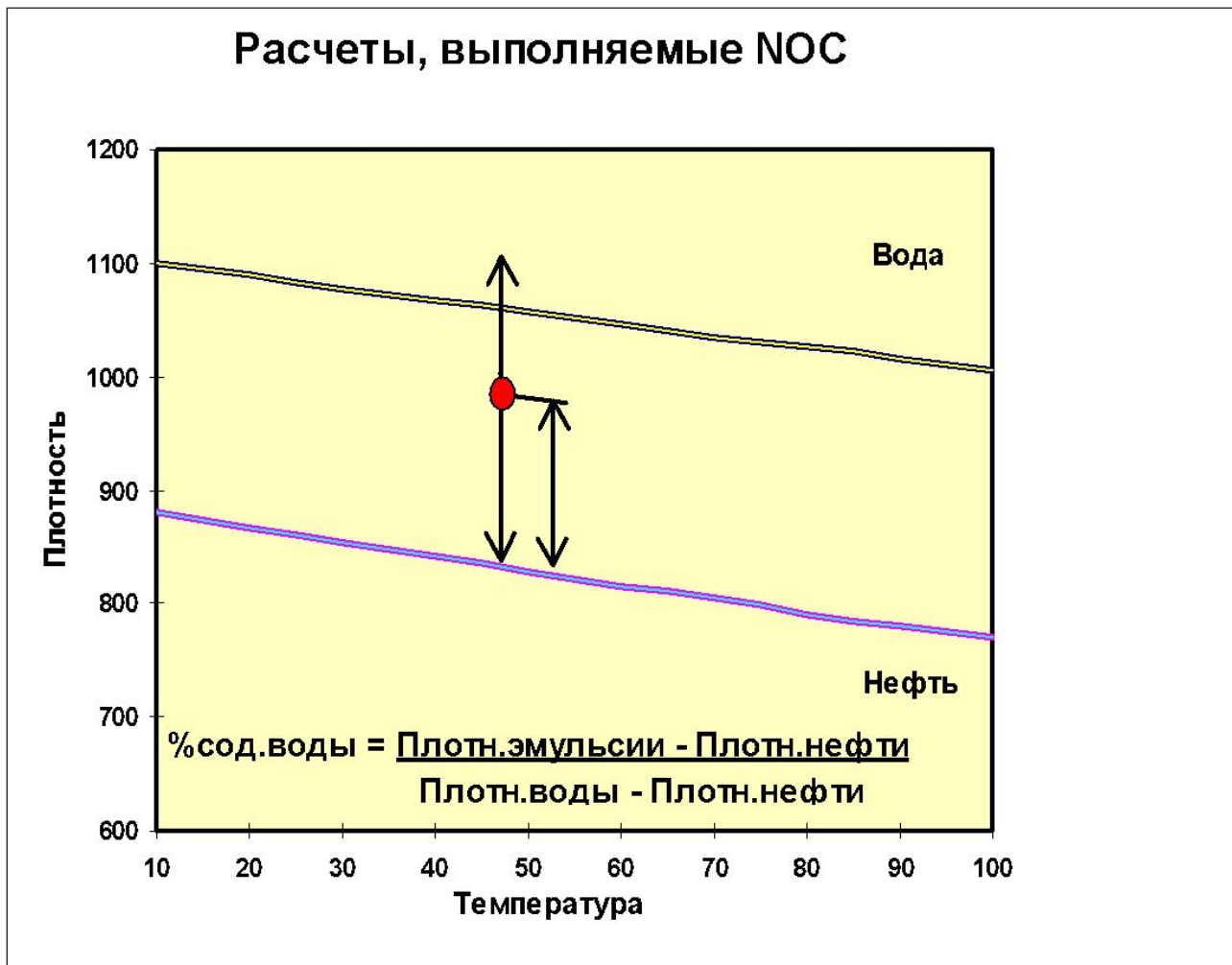
■ Ñîäåðæàíèå âîäó = Íáóâèóé ðàñîä x

% ñîäåðæàíèÿ âîäó

■ Èë-â íåîðè = Íáóâèóé ðàñîä x [1 - %

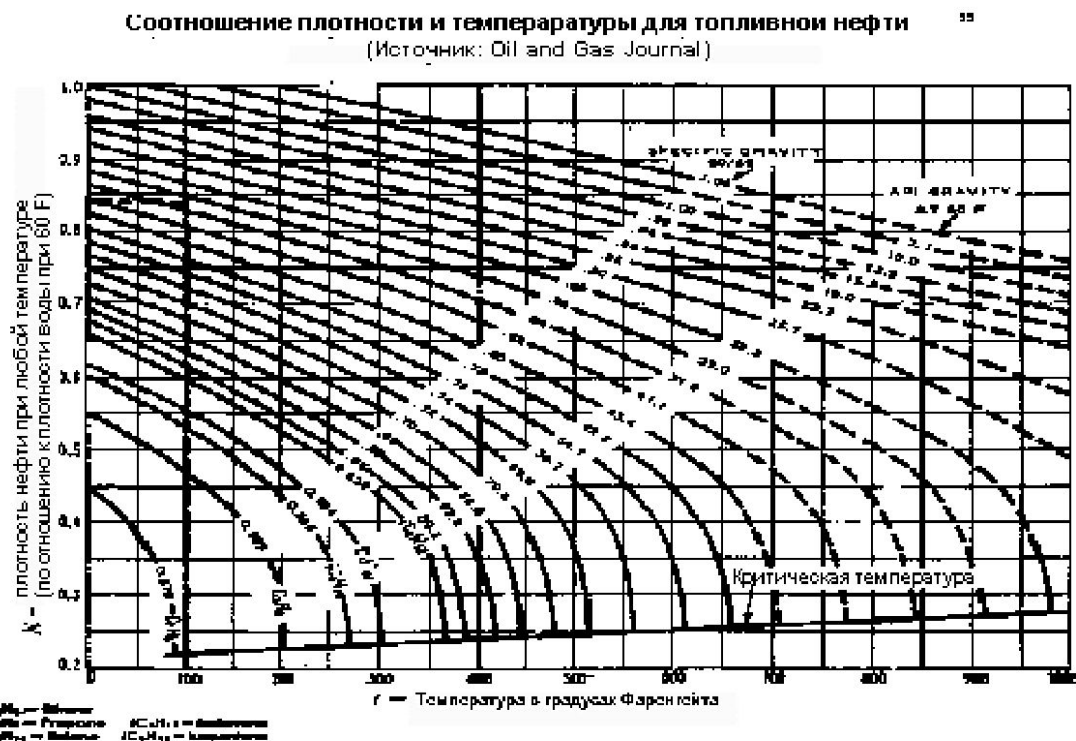
ñîäåðæàíèÿ âîäó]

Óðàâíáíèÿ NOC(â óïðîùáííî àèää)

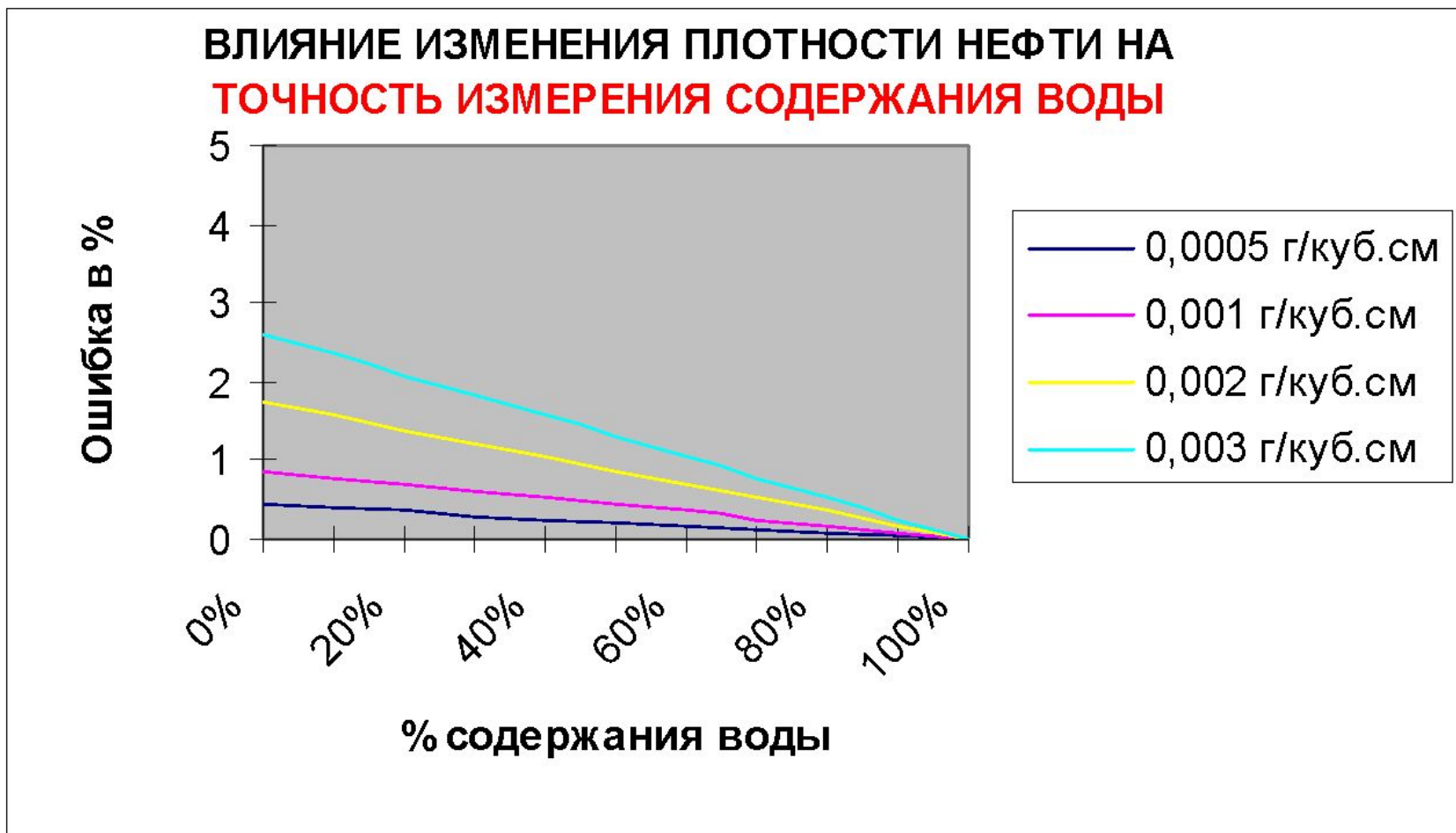


Графики Американского нефтяного института

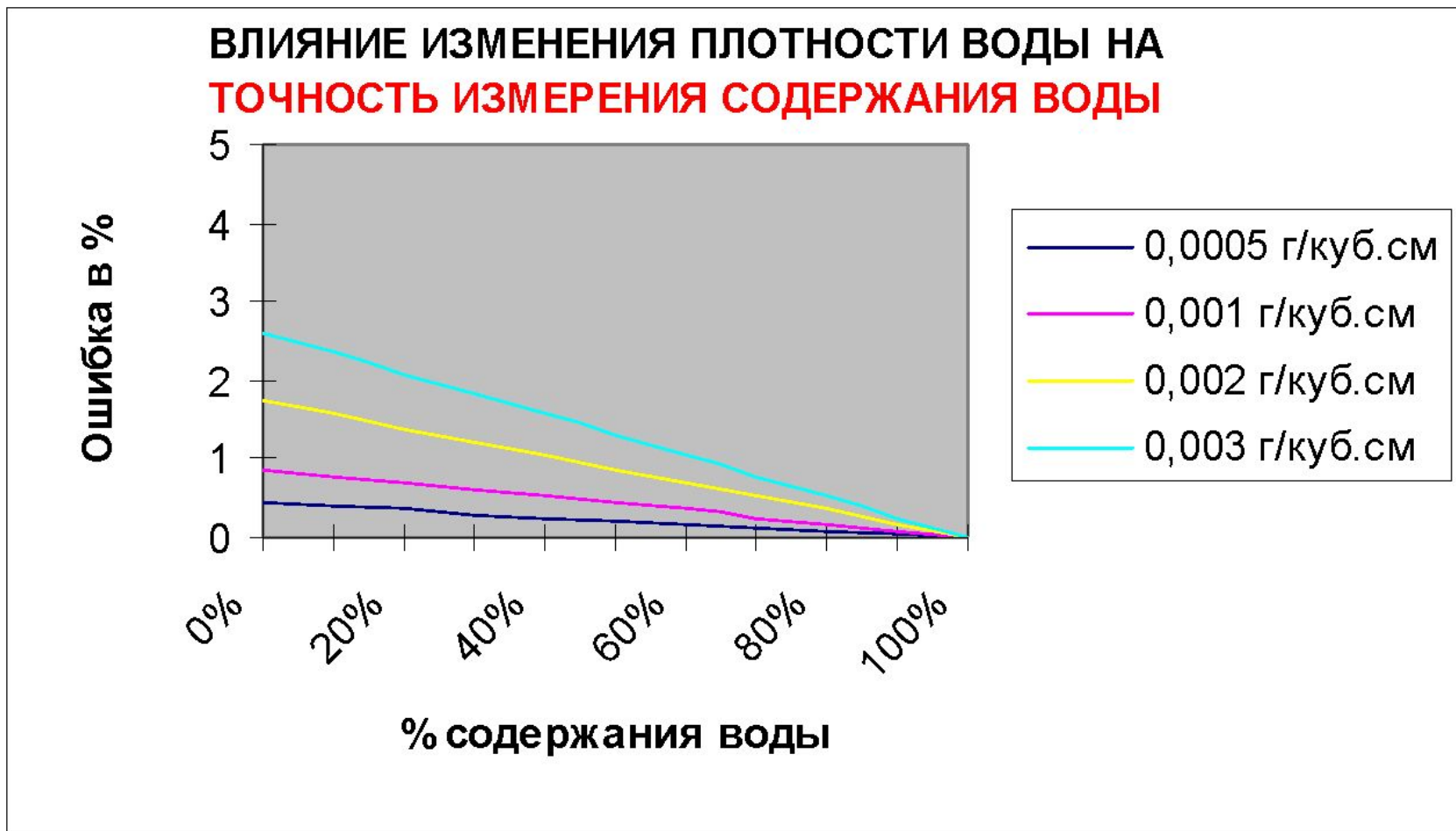
■ Пример графиков АНИ, описывающих соотношение плотность/температура для углеводородов



Влияние изменения плотности нефти на точность измерения содержания воды

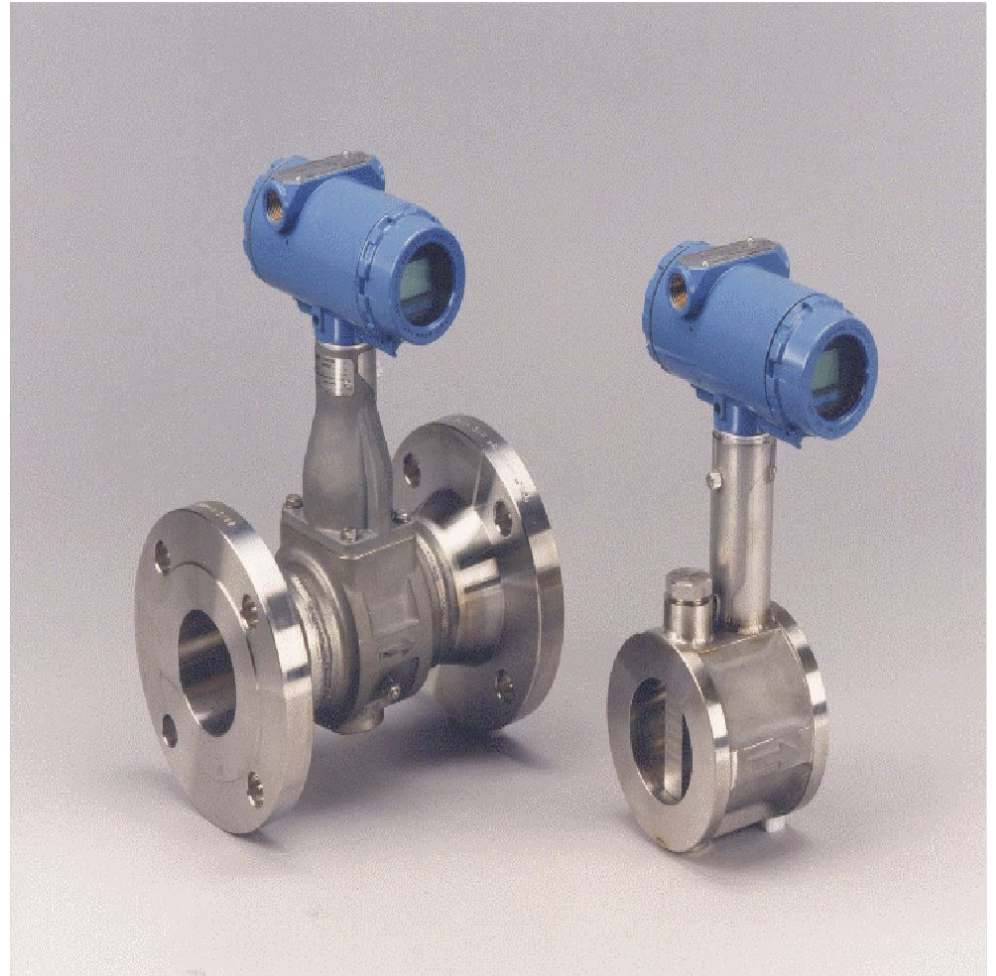


Влияние изменения плотности воды на точность измерения содержания воды



Àèõđåâûå ðàñõîäîîåđû Rosemount

Èíòåëëåêòóàëüíúé
âèõđåâîé
ðàñõîäîîåđ
îäååè 8800



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Àèõđåâîé ðàñõîäîïåđ Rosemount

- Èèääđ â âèõđåâîé òåõíîëîãèè èçìåđåîé
- Ðàçìåđû îò 10 äî 200 ì
- Íîëíàèüíúé ðàñõîä:
 - äî 885 ì3/÷ (æèäèñòè)
 - äî 8,800 ì3/÷ (ãàç, ôàèòè÷åñèé íáúàì)
 - äî 157 òíí/÷ (ìàđ)
- Òí÷íñòü:
 - â ìđåääèåòõ +/- 0,65% ðàñõîäà äèÿ æèäèñòè
 - â ìđåääèåòõ +/- 1,35% ðàñõîäà äèÿ ãàçà è ìàđà
- Èíòåèåòóàèüíàÿ ýèèèðíèèè, ñîäèñòèèàÿ ñ PlantWeb

İđâèìóùâñòââ âèõđââîâî ðañõîâîîâđâ Rosemount

Õàđàêòâđèñòèèà	Rosemo unt	YE W	Foxbo ro	F& P	E& H
Èìòâëëâêòóàëüíñòü					
Öâëüíñâàđíàÿ	X	X	X	X	X
êííñòđóêöèÿ	X				
Íâçàãđÿçíÿâîñòü	X			X	
Çàìáíà ñâíñîđà	X		Äîñëí.		
Îáùèé ñâíñîđ	X		X	X	
ÀÖ îáđàá.ñèãí./áàèàîñ	X				
ìàññû	X				X
Êđèîãâííî ìõèàæãâíèâ	X	X	X		X
Îâíîâđâì.èìíóëüñ.è	X		X		X
àìàëîã.					X

Âíóòđâííèè ñòììàòîđ

Ñâûøâ 8 äpéîîâ

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

İðèìáíáíèÿ âèõðåâûõ äàò÷-èêîâ

Àöåðí

Ááçîë

Áóòàí

Ýòàí

Ôðåí

Ôîðìàëüååãèè

Æèäêèå è ìàðíáðàçíûå

óãèåâîâîðîâû

İðèðîäíúé ãàç

Ñæèæåííúé ìðèðîäíúé ãàç

Ñæèæåííúé ìîóòíúé ãàç

Ìàòàíë

Ãàçíáðàçíúé/æèäêèè àçîò

Íåòü

Ãàçíáðàçíúé/æèäêèè êèñèðîâ

Ôåíë

İðíèèååíãèèèü

Ãèäðîêèèè ìàòðèÿ

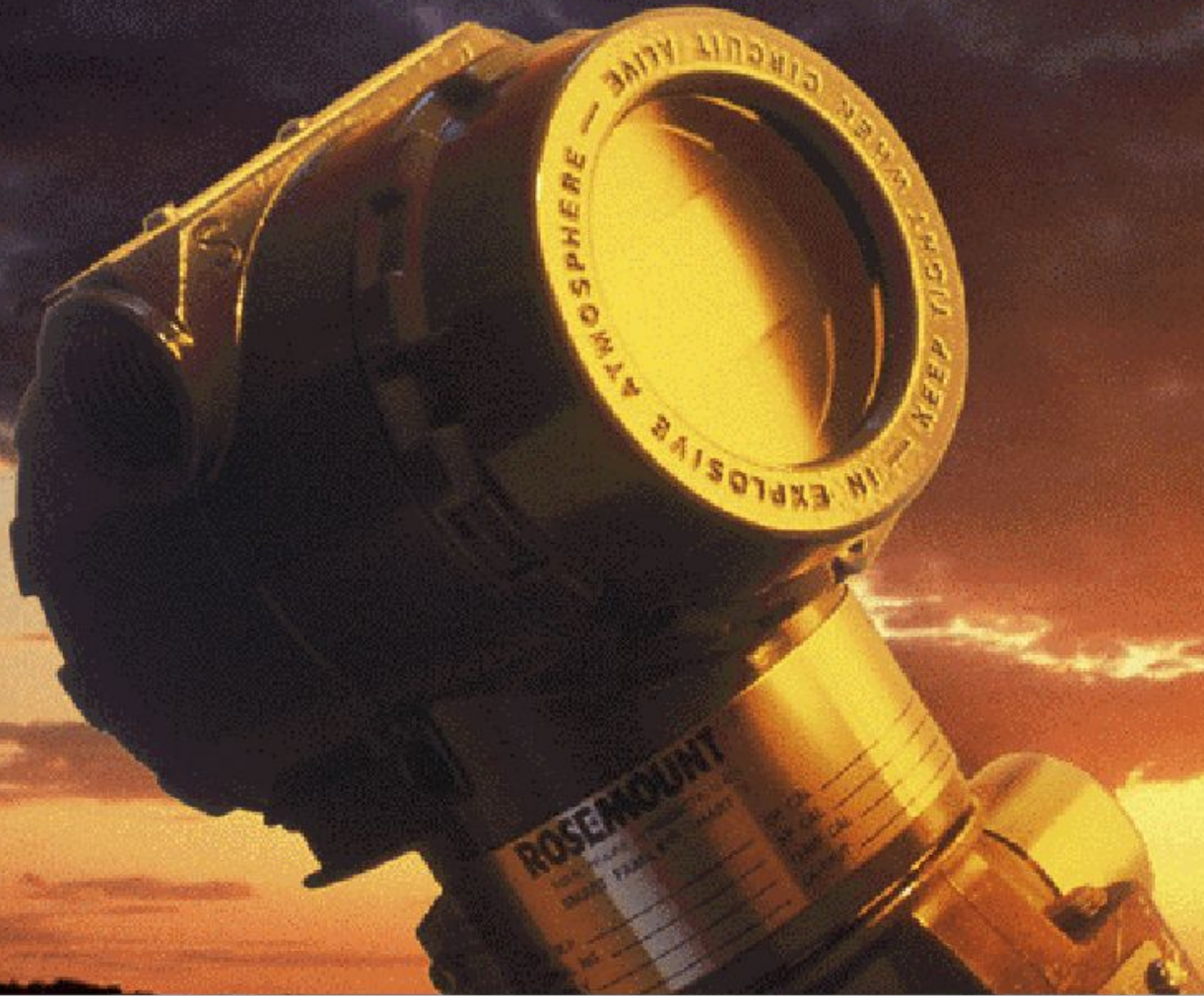
Õèðåèèè

Ìàð

Òóđáèííûå ìđâîáđàçîâàòåëè ðàññõîäà Brooks

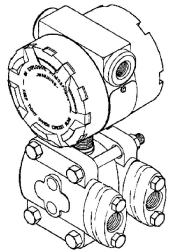
- Òóđáèííûé ðàññõîäîä Parity îáâñîå÷èâàòåàòò âûñîéóp òî÷íîù äëÿ ãîîâûõ íàòòâîðîóóóó:
- Òî÷íîù ìò +/- 0,15%
- Îâòîðÿîîññîù +/- 0,02%
- Ðàçìåø ìò 10 äî 600 ì
- Îâñèèèüííé ðàññõîä äî 9,500 ì3/÷
- Äèèàçîí ðàññõîäîä 10 : 1
- Îðî÷èå ïåñèèèè èç èàđáèâà âèüóðà à ìåòðî ãîòîâèå ðåçè

*Ðàññâò ïîîé ýõ ã èçìäîéè
ïîäîäâ äââéé!*



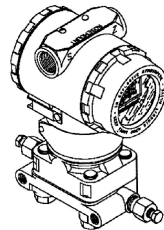
Эволюция датчиков расхода

Улучшение характеристик датчиков расхода



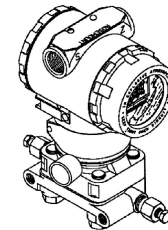
Модель 1151

- Аналоговый: 4-20 мА на выходе
- Проверенная технология емкостных датчиков



Модель 3051

- Высокая точность: $\pm 0,075\%$
- Копланарный дизайн
- Долговременная стабильность — гарантируется 5 лет



Модель 3095

- Массовый расход
- 4 измерения в 1
- Низкая стоимость установки

1900

1960

1980

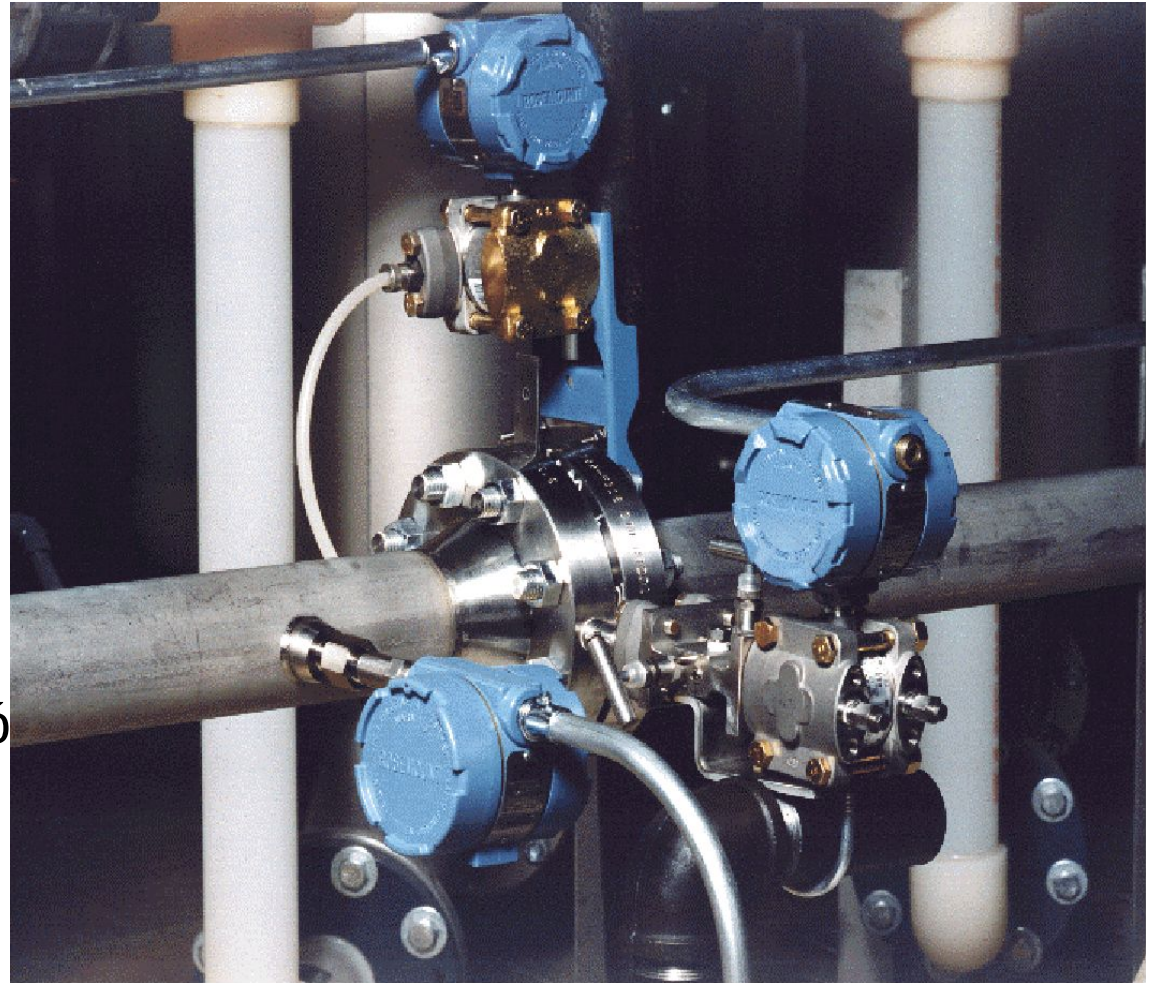
2000

Пневматические Аналоговые
1151 3051

Интеллектуальные Многопараметрические
3095

Ñêïïáíñèðíâáííúé ðañõîä âî ïÿâëâíèÿ Ì- òãõíêíãèè èçìãðáíèé

- Äàò÷èè ïãðáíàää
ääâëâíèÿ
- Âáíòèëüíúé áëíê
- Èçìãðèòãëüíàÿ
ãèàòðããíà
- Äàò÷èè àáñíêðòííâí
ääâëâíèÿ
- Äàò÷èè òãííãðàòóðú
- Íáñêíëüèî àäãëüíúõ
ãõíãíã 4-20 ìÀ â
ðañíðãããëâííóð ñèñòãíó
óíðããëâíèÿ (ÐÑÓ)
- Ðàñ÷àò
ñêïïáíñèðíâáííâí
ðañõîäà â ÐÑÓ èèè
âú÷èñèèòãëâ ðañõíãã

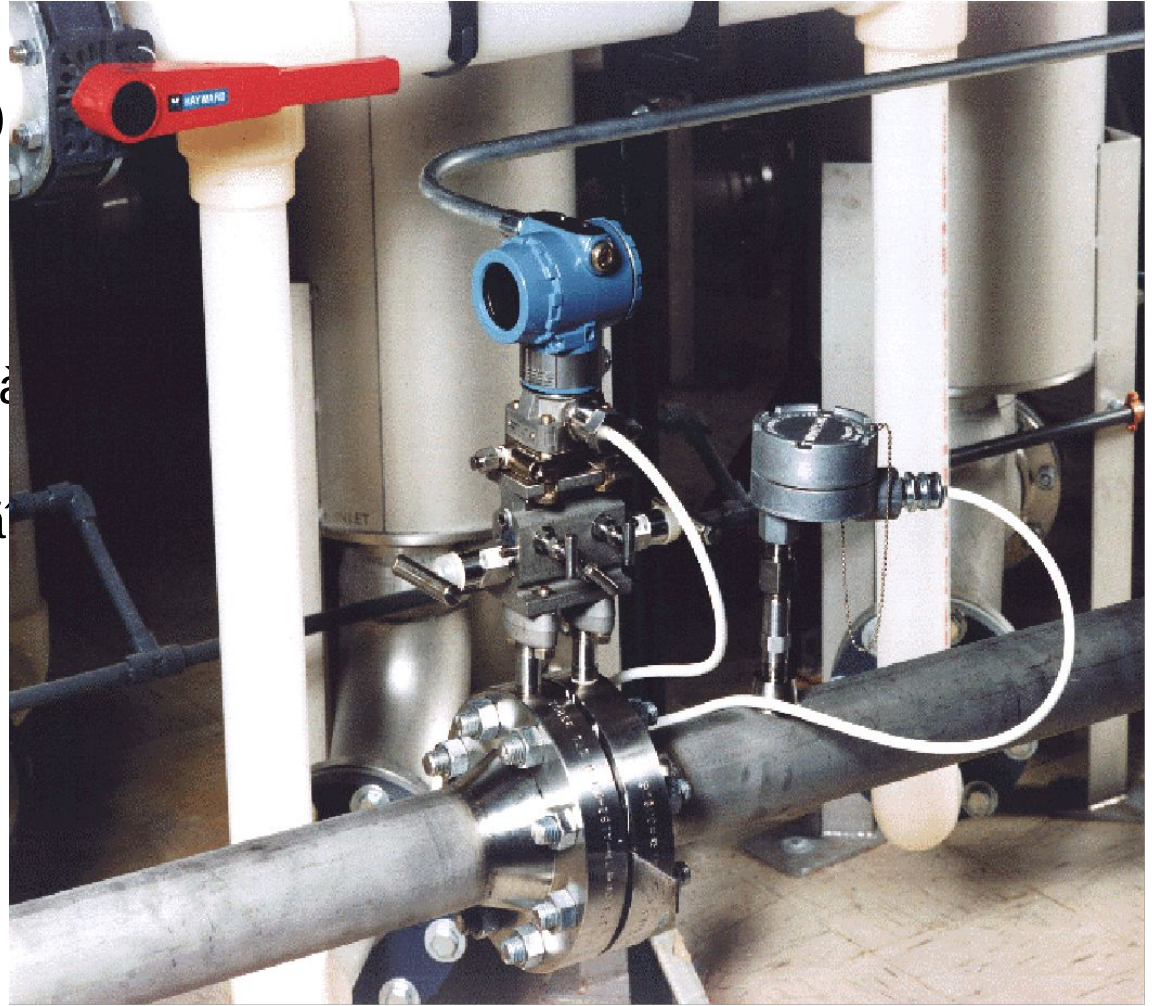


FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Ñêïïáíñèðíâáííúé ðañõíä ïñëå ïÿâëáíèÿ Ì- òãõíêíãèè èçìãðáíèé

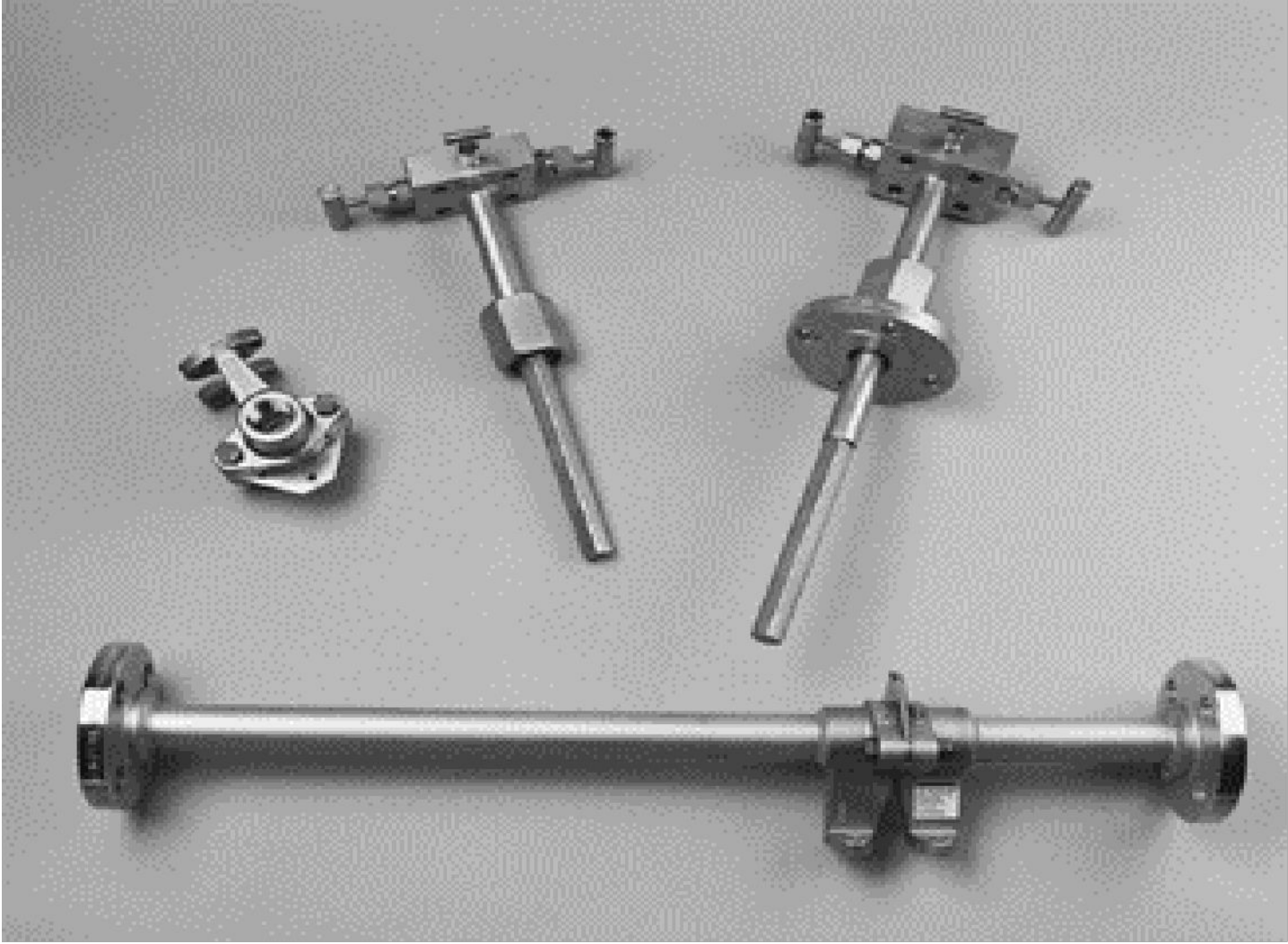
- Ìííãíàðàìòðè÷ã-ñêèé (Ì) ààò÷èê ñ òãíìãðàòóóíì ÿèáìáíòí
- Âáíðèèüíúé áëíê
- Èçìãðèòãëüíàÿ àèàððãíã
- Ìãðããà÷à áú÷èñëáííãí çíà÷áíèÿ ñêïïáíñèðíâáííã ðañõíäà â ñèñòãíó óíðããëáíèÿ ïí ïðíòíêíéó HART



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

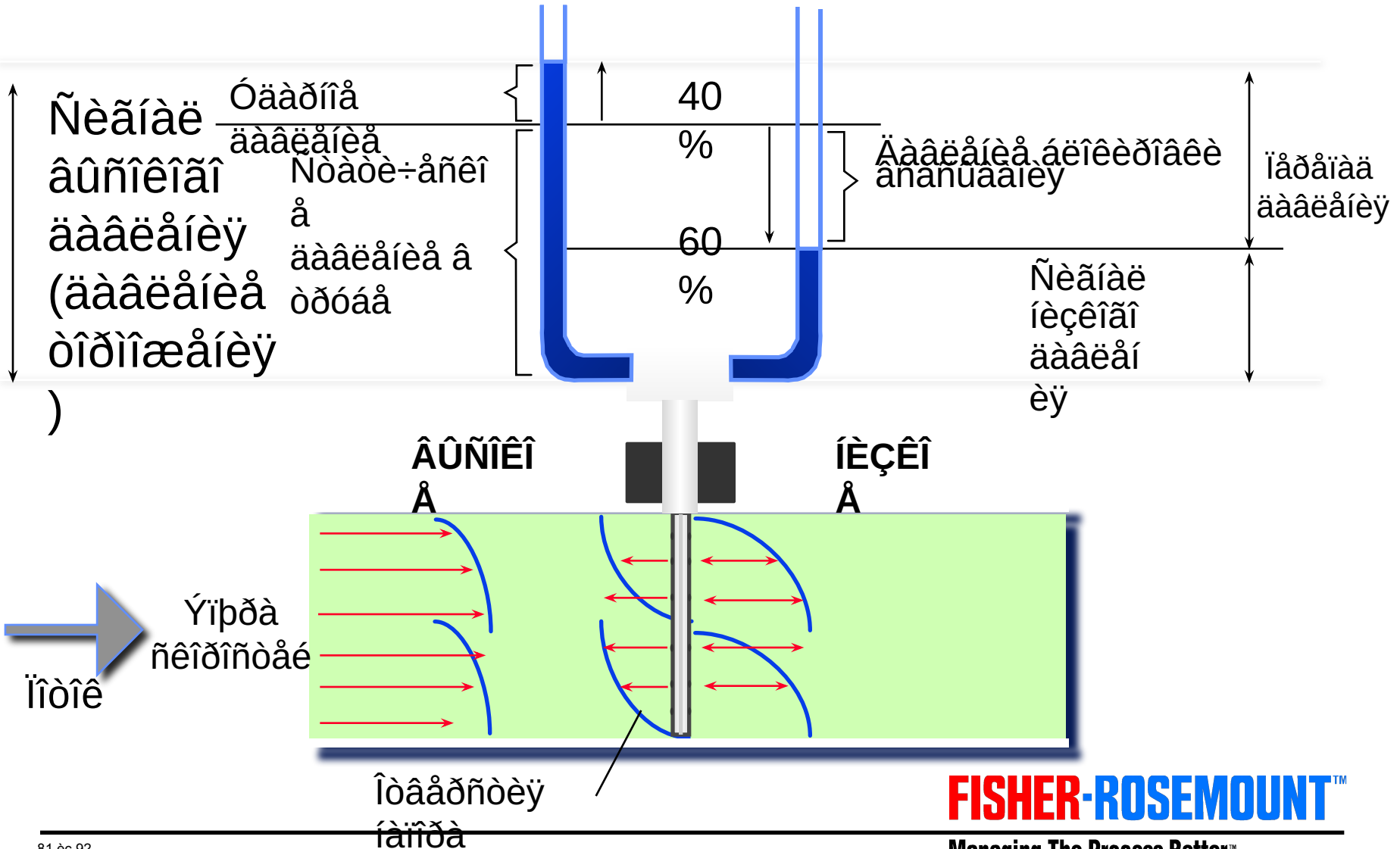
Èçìåðåíèå ðàñõîîåå ïî òåõíîîëîãîé Annubar



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Annubar - òâîðèÿ ôóíêëèíîèðîâàíèÿ

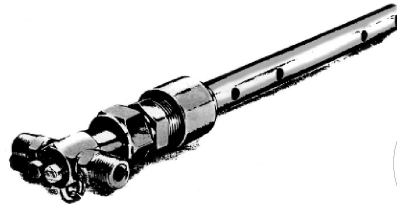


Òãõïîëîãëÿ èçìáðáíëè òðãòüããî ïîëîëáíëÿ Diamond II



Èçìáðèðáëïíáÿ
ãèòðããíà

- Ñòáíáàððèçíááííüã òðãáíáíëÿ ïîëîëá
- Èçìáðèðáëïíüã ñðããü: æèãéíòü, ãàçü è ìàð

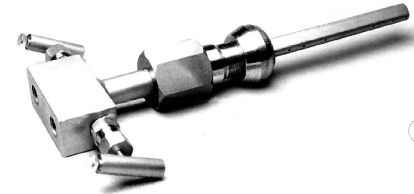


Óñðãáíÿðüàÿ òððáéà
ìèðí

éðóãéíáí ìðíòèëÿ

~~Round Annubar~~

- Ýéíííëÿ ÿíáðãèè
- Áíçííæííòü ìíòðæà-ãáííòðæà áãç ìòáííáèè ìðíòãññà
- Äèèðáëïíüã ñíððáíáíëà òí-ííòè
- Ìáëüã çàððàòü ìà ìáñéóæèãáíëà



Óñðãáíÿðüàÿ òððáéà
ìèðí

ðíáíáèãáííüã ìðíòèëÿ

~~Diamond II Annubar~~

- Ìíòüÿíüé éíÿòèèèáíò ðàñòíáà
- Ìáçáèãáðüàÿñÿ éííòððóèëÿ
- Èçìáðáíëà ðàñòíáà ìðè ìòíèã
- Ìíòðæ à éíèáí òððáííðíáíáà

Диафра

Усредняющая
Annubar

1900

1960

1980

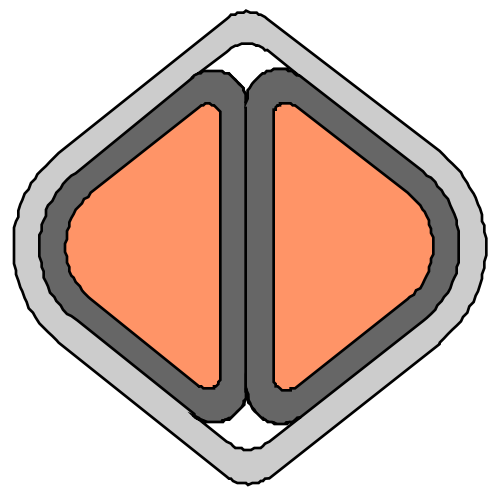
2000

Íðåèíóùåñòâà êíñòðóêëèè Diamond II Annubar

Îñíaáíñòè êíñòðóêëèè Diamond II Shape

- Ñíãèàñíâàííàÿ ãåñíåððè
- Äåóðêèàðäíàÿ, ñèíòåððè÷íàÿ:
âèçíàáí ïîèê â äåóðêèàðäíàÿ êëèçíà
- Îñòóò ðåãèóñ:
íåíåãèâèííî òè÷êè ðåãèóñêèå
- Õóòîðå ïåðåíîñèò ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå
- Õóòîðå ïåðåíîñèò ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå
- Ýêñòðóäèðîâàííîå 316SS è ðåãèóñêèå
- Òåðìèêè ñåðâèñîó ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå
- Íåíåãèâèííîå ðåãèóñêèå ðåãèóñêèå

Õóòîðå ðåãèóñêèå

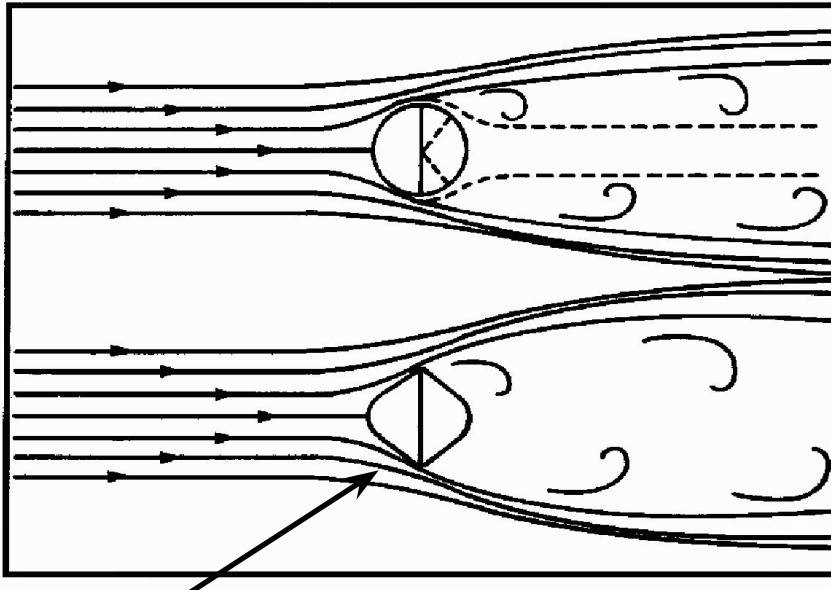


Îñòóò ðåãèóñêèå

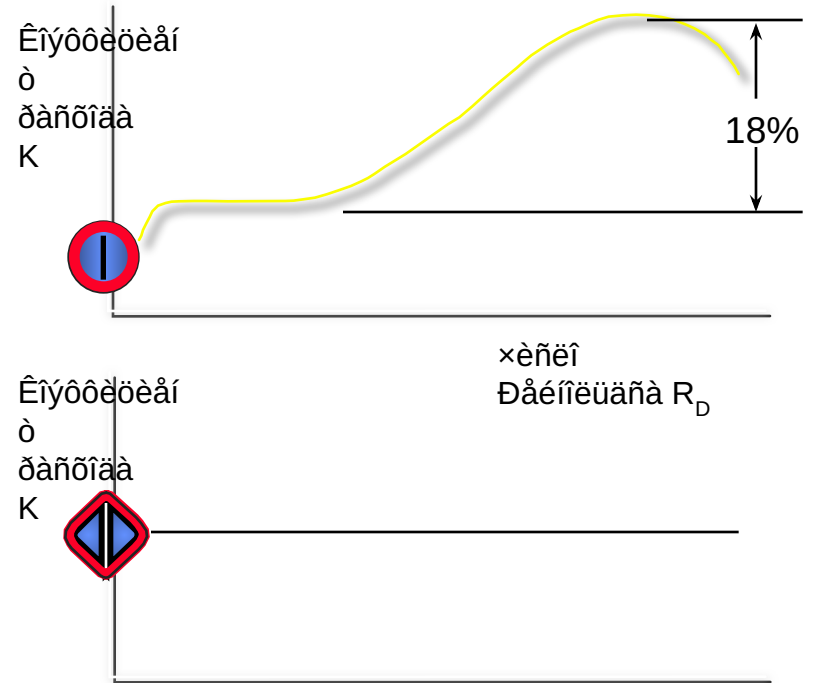
Íîòîê âîêđóã öèëëíäđà

Èñîñëüçîââíèå êđóãëíâî öèëëíäđà äëÿ óñđãâíÿðóâé òđóáêè ìèòí
 íãæãèòãëüñ. Òî÷-èà îòããèåÿ ïîòíèà ìáíÿòñÿ â çàêèñëèññòè òò ðàññîáà
 è èçîáíÿò àêèàä ÿòàëíííâî àããèåÿ â ìđãíàà àããèèè.

Íáíãîñèèà êíîèèãòãòèè, òèèñèđóðóàÿ òî÷-èó îòããèåÿ, ÷òí
 ìãññò÷-èããòó áíèãã ãññòíãđíâ ÿòàëííâ àããèèè.



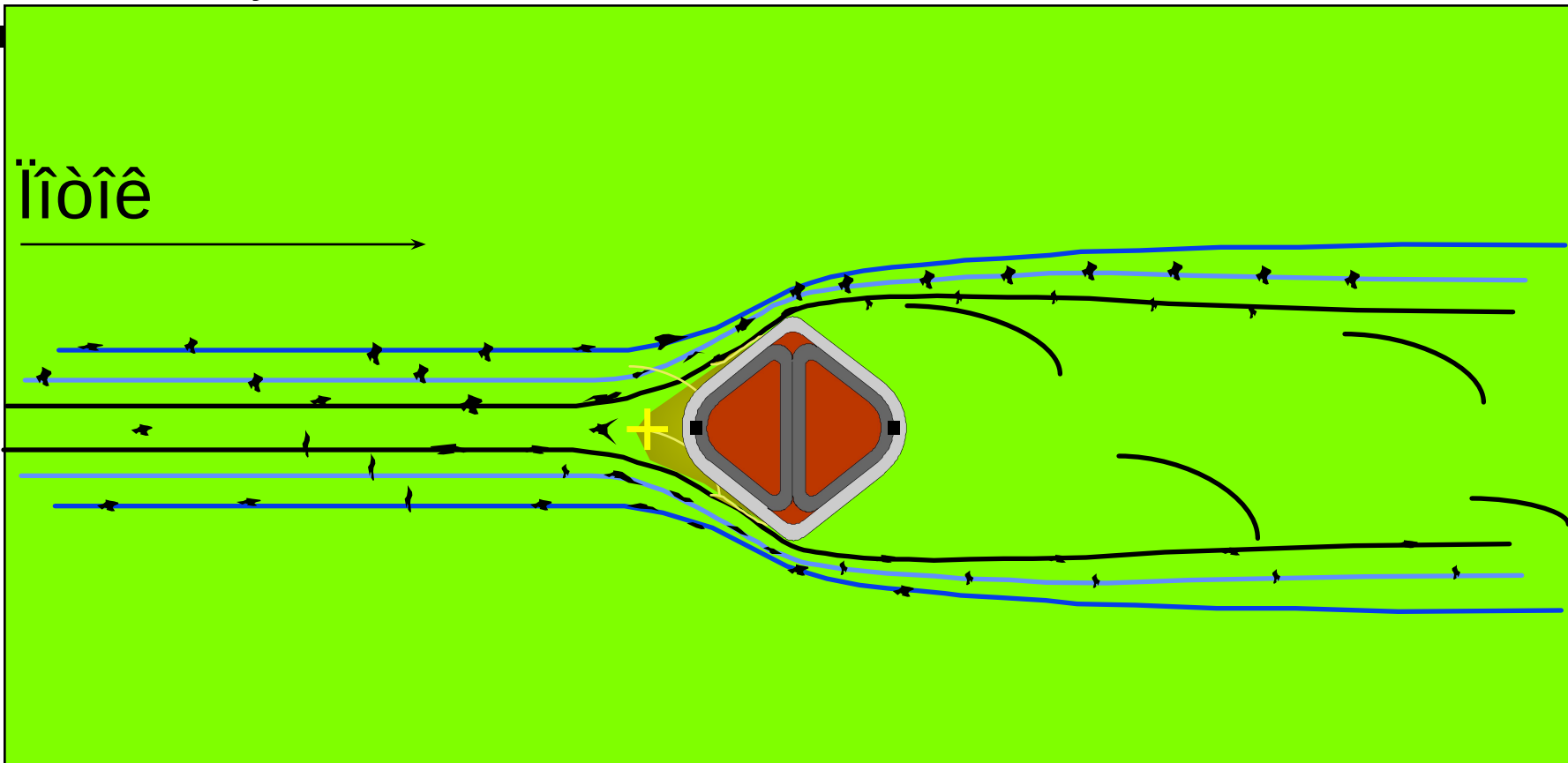
Íáíããèèèàÿ òî÷-èà
 îòããèåÿ



Íåáíëüøèå çàòðàòù íà

■ Íåññóóèèáíèå

■ Íåçàáèâàðùàÿññ
èííòðóéöèÿ



FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

Mass ProBar™

...óíèêàëüíàÿ êîíàèíàöèÿ ñâíñîðà
Annubar è

íííãîíàðàíàòðè÷ãñêîíî äàò÷èêà

Ðàññ÷èòàòåëü

ñèíòèçèðåìèíèíèè

íàññèíèè ðàññèíèè

Íàðàíà äàò÷èêà è

èçèáðàòèòåëü

íàðàíà è ñèíòèçèðåìèíèè

ñâíñîðà

Mass ProBar

309511V

Íàðàíà äàò÷èêà è

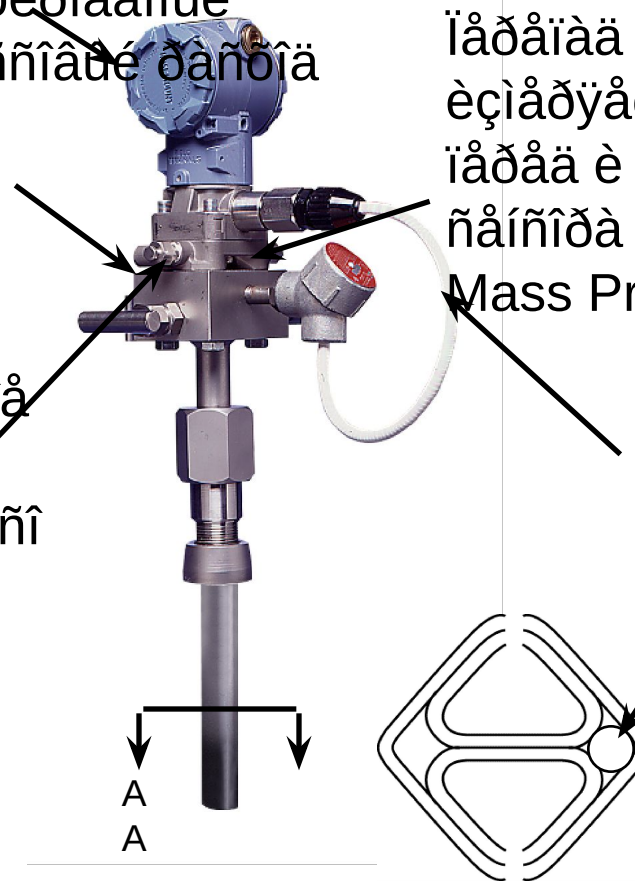
Ñòàòè÷åñêèé äàò÷èêà

Òáèéòàòîð

Ðàññ÷èòàòåëü íàññèíèè ðàññèíèè ñ
ó÷èòëèâëåíèåì òáèéòàòîðà è
äàò÷èêà ñèíòèçèðåìèíèè!

Ñòàòè÷åñêèé
äàò÷èêà è
áèíî

Ñòàòè÷åñêèé
äàò÷èêà è
èçèáðàòèòåëü ñ
ñèíòèçèðåìèíèè
áèíî ñèíòèçèðåìèíèè
äàò÷èêà è
ProBar



Äàò÷èêà òáèéòàòîð
(ñòàòè÷åñêèé
òáèéòàòîð)

FISHER-ROSEMOUNT™

Managing The Process Better.™

İđâèìóùâñòâà Mass ProBar™

- Â äïïëíáíèâ ê ïđâèìóùâñòâà Annubar:
 - İđîñòàÿ óñòàíîâêà
 - Ýêíïïèÿ ýíâđãèè / íâáíëüøàÿ ââèè÷èíà ïîòâđè äââèâíèÿ
 - Íâáíëüøèâ çàòđàòú íà íáñëóæèâàíèâ
- Mass ProBar íââñîâ÷èâââò:
 - Đâàëüíóp òî÷íñòù èçìâđâíèÿ +/- 1 % ìàññîâîâî ðàññîââ ïđè íâííé âđâçèâ â òđóáíîđîâîä
 - İđîùâ ïíòàæ: ïñèíñòùð óêñîëâèòîââííúé ðàññîâîâîđ
 - Ñîêđàùâíèâ ÷èñèâ âîçîíæíúõ òî÷âê ïđîòâ÷âê
 - Ýêíïïèÿ: 3 óñòđíèéñòââ â 1-ì !

Mass ProBar™

ÑĐÄÛ: æèäéñòè, ãàçû è ìàđû
ĐÀÇÌĐÛ ÒĐÓÁÛ: 12 - 900 ìì (ñ êàèèáđîêé/áç
êàèèáđîêè: îáà êàíaèà)
12 - 1800 ìì (áç êàèèáđîêè)

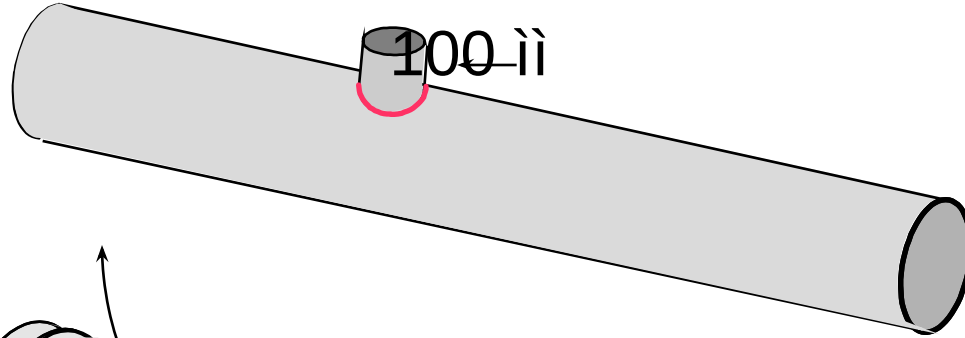
ÄÄËÁÍÈ: ANSI Êèññ 600/ PN100
ÒÁÏÄÒÓĐÀ: 260°C ìðè íáññđáñòááíì ìíòàæá ÝÈÈÒĐÍÈÈÈ
455°C ìðè àèñòáíöèíì ìíòàæá ÝÈÈÒĐÍÈÈÈ

ÄÛÕÄÛ: 4-20 ìÀ öèðđîêé ì ìđîíêéó HART

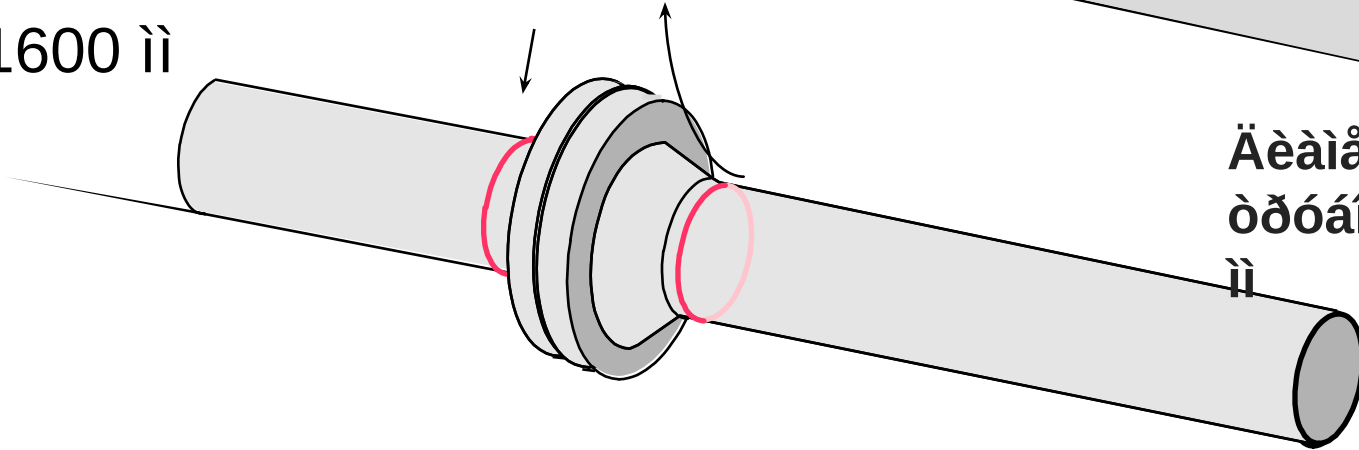
İđĩñòàÿ óñòàíîâêà

Äëëíà ñâàđíîãî øâà

100-ì



Äëëíà ñâàđíîãî øâà
1600 ì



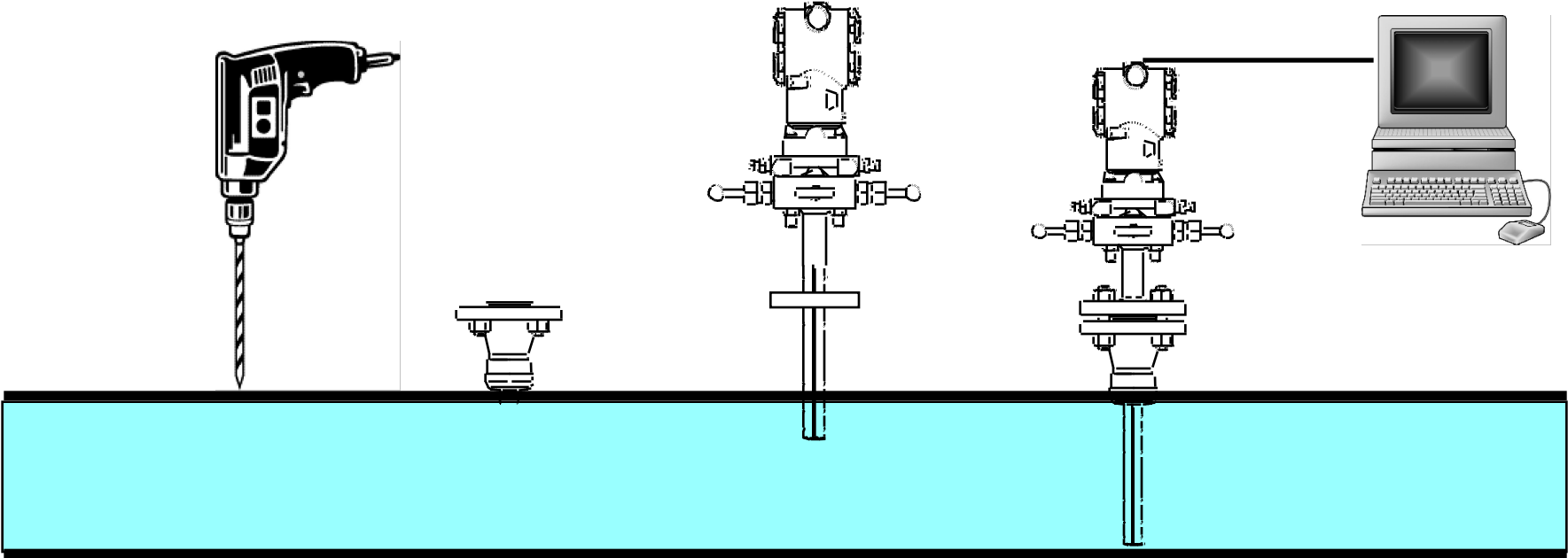
Äèàíòð

òðóáîđîâîäà 250

ì

×àì áîëüøå äèàíòð òðóáîđîâîäà, òàì áîëüøå
ýêîíîëè !

İđĩñòàÿ óñòàíîâêà



İđĩñâđëèòü İđèââđëèòü Âñòàâèèòü
İîäêþ÷èèü

