



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА

Индивидуальный учёт тепла в многоквартирных домах

Александр Скороход

*г. Киев
24.04.2019*

Два способа поквартирного учёта тепла

Горизонтальная разводка системы отопления

- Общедомовой счётчик тепла
- *Квартирный счётчик на вводе в каждую квартиру*
- Радиаторные терморегуляторы на каждый радиатор
- Балансировочные клапаны на каждый "стояк"



Вертикальная разводка системы отопления

- Общедомовой счётчик тепла
- *Распределитель тепла на каждый радиатор в не менее чем 50% квартирах*
- Радиаторные терморегуляторы на каждый радиатор
- Балансировочные клапаны на каждый "стояк"



Сравнение двух способов учёта

Квартирный счётчик

- Используются только в новом строительстве и при горизонтальной разводке
- **Высокая стоимость счётчиков**
- Межповерочный интервал 4 года
- Большая погрешность при маленьких расходах и разностей температур

Распределитель тепла

- Используются в «старом фонде» при любых разводках системы отопления
- **Низкая стоимость**
- Простота в монтаже и обслуживании
- Срок службы - 10 лет

Схема расчёта одинаковая для двух способов поквартирного учёта тепла - это распределение общедомового потребления между потребителями.



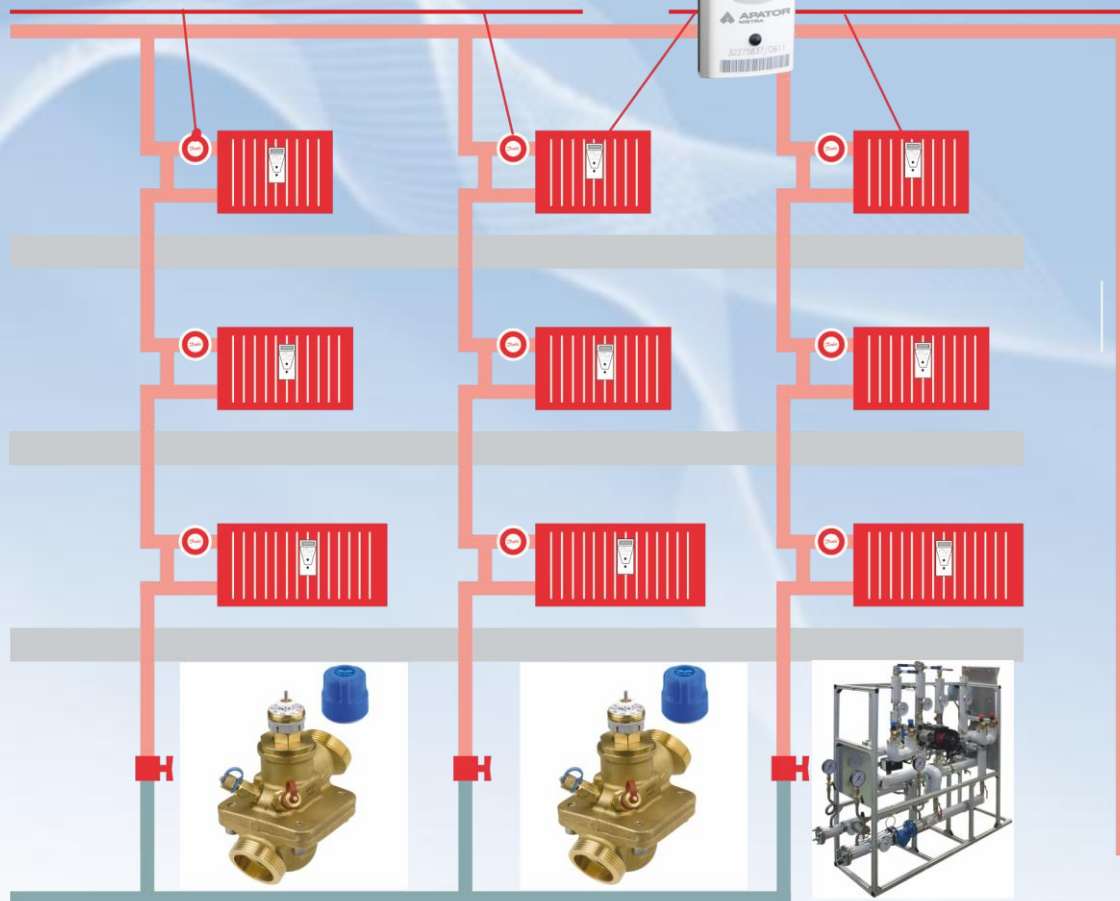
ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА

*Необходимое
оборудование*

АВТОМАТИЧЕСКИЕ
РАДИАТОРНЫЕ
ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ



РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ
ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ



АВТОМАТИЧЕСКИЕ
БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ
КЛАПАНЫ

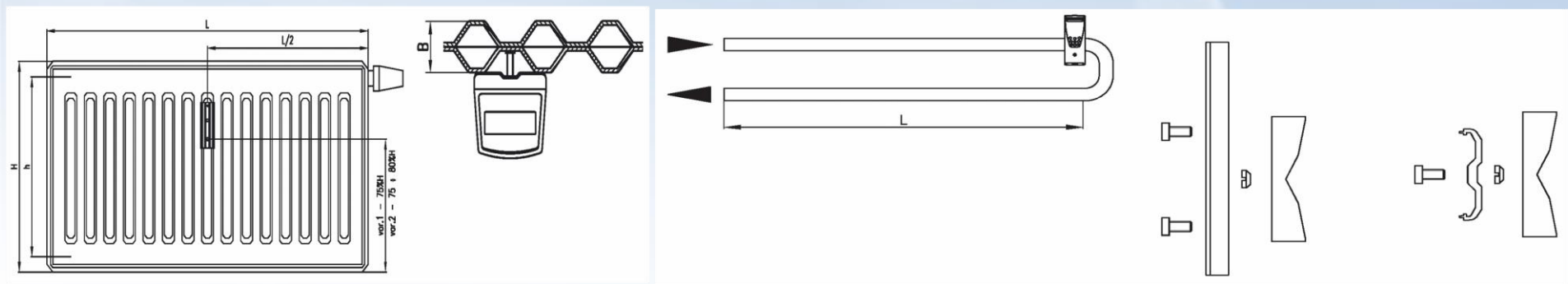
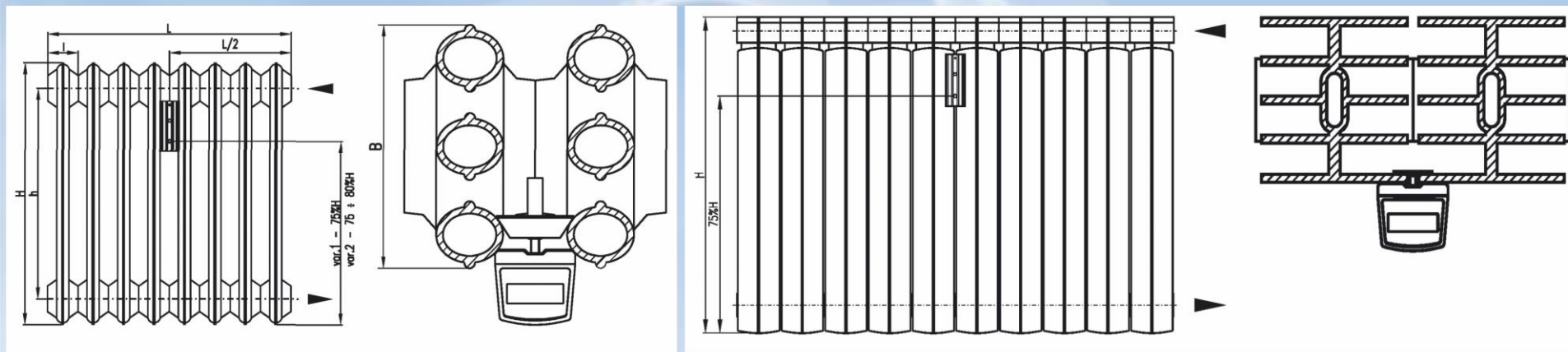
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
ТЕПЛОУЧЁТ
С УЗЛОМ УЧЁТА

Распределитель тепловой энергии



- Принцип работы: измерение температурного напора между поверхностью радиатора и помещением.
- Устанавливается на любой вид радиатора.
- Срок службы 10 лет без промежуточных проверок.
- Защита от неправомерных вмешательств.
- Передаёт данные с помощью встроенного радиомодуля автоматически

Примеры монтажа на различные радиаторы





ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА

Приборы установленные в квартирах



Система дистанционного сбора данных



*Распределитель
тепла*



*Устройство
дистанционного
сбора данных*



ПК диспетчера



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА



Система автоматического сбора данных



*Распределитель
тепла*



*Этажный
концентратор*



*Общедомовой
концентратор*



*Сервер
биллинговой
компании*



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА





Что нужно установить в доме

-В подвале: общедомовой счетчик тепла для определения объемов потребленной теплоэнергии и автоматический тепловыделитель с погодным регулированием.

-В квартирах, на каждой батарее установить термостатические регуляторы для поддержания желаемой температуры в помещениях и радиаторные распределители с радиомодулем для измерения теплового потока радиатора.

-На техническом этаже: автоматические балансировочные клапаны на каждом "стояке" отопления для равномерного автоматического распределения тепла между "стояками" с учетом регулирования в квартирах.



Что это даёт жильцам?

-Каждый житель может поддерживать в каждой комнате нужную температуру.

-Житель может экономить тепло, устанавливая пониженную температуру, когда это ему удобно. При этом показания распределителя будут меньше и оплата за отопление будет меньше.

-Экономные жители могут снизить свои затраты на 30-60%.



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА

Первый в Украине опыт





Экономия в цифрах

Февраль

8,92-9,75 грн/м.кв	37 квартир
10,17-17,74 грн/м.кв	51 квартира
18,00-25,32 грн/м.кв	22 квартиры
39,53 грн/м.кв	14 квартир

Март

6,88-9,80 грн/м.кв	77 квартир
10,20-15,83 грн/м.кв	26 квартир
16,41-23,74 грн/м.кв	9 квартир
58,50 грн/м.кв	12 квартир

Распределение тепловой энергии в здании, отапливаемые приборы в помещениях которой оснащены приборами-распределителями тепловой энергии:

1 Этап. Определение удельного объема на м²

Удельный объем потребленной тепловой энергии на отопление рассчитывается по формуле:

$$q^{\text{пр.роз}} = (Q_{\text{буд}}^{\text{оп}} - \sum_j Q_{\text{пр.}j}^{\text{т.л}ич} - Q_{\text{ф.с}}^{\text{оп}} - Q_{\text{МЗК}}) / \left(\sum_g S_{\text{пр.}g}^{\text{пр.роз}} + \sum_i S_{\text{пр.}i}^{\text{б.обл}} \right), \text{ Гкал} / \text{м}^2,$$

где

$Q_{\text{буд}}^{\text{оп}}$ - общий объем потребленной в здании тепловой энергии на отопление, Гкал;

$Q_{\text{пр.}j}^{\text{т.л}ич}$ - объем потребленной тепловой энергии на отопление j-го отапливаемого помещения, оснащенного

$Q_{\text{ф.с}}^{\text{оп}}$ узлом распределительного учета, Гкал;

$Q_{\text{МЗК}}$ - объем тепловой энергии, затраченной на обеспечение функционирования внутридомовой

$\sum_g S_{\text{пр.}g}^{\text{пр.роз}}$ системы отопления, Гкал;

$\sum_i S_{\text{пр.}i}^{\text{б.обл}}$ - объем потребленной в здании тепловой энергии на отопление мест общего пользования и вспомогательных помещений здания, Гкал;

2 Этап. Определение потребления тепловой энергии на отопление помещения с наибольшей суммой показаний приборов-распределителей тепловой энергии, приходящейся на один метр квадратный его площади среди g-ых помещений энергии, м²;

Объем потребленной тепловой энергии в помещении с наибольшей суммой показаний приборов-распределителей тепловой энергии, приходящейся на один метр квадратный его площади среди g-ых помещений, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{max.пр.g}}^{\text{пр.роз}} = q^{\text{пр.роз}} \times S_{\text{max.пр.g}}^{\text{пр.роз}}, \text{ Гкал, где}$$

$q^{\text{пр.роз}}$ - удельный объем потребленной тепловой энергии на отопление, Гкал/м²;

$S_{\text{max.пр.g}}^{\text{пр.роз}}$ - площадь отапливаемого помещения с наибольшей суммой показаний приборов-распределителей тепловой энергии на один квадратный метр его площади, м².

3 Этап. Определение удельного объема потребленной тепловой энергии на единицу измерения

Удельный объем потребленной тепловой энергии на отопление, определенный на единицу измерения приборов-распределителей тепловой энергии, рассчитывается по формуле:

$$q_N^{\text{пр.роз}} = Q_{\text{max.пр.г}}^{\text{пр.роз}} / N_{\text{max.пр.г}}, \text{ Гкал ед.изм., где}$$

$Q_{\text{max.пр.г}}^{\text{пр.роз}}$ - объем потребленной тепловой энергии в помещении с наибольшей суммой показаний приборов-распределителей тепловой энергии, приходящейся на один метр квадратный его площади среди g -ых помещений, Гкал;

$N_{\text{max.пр.г}}$ - наибольшая сумма показаний приборов-распределителей тепловой энергии, определенная на один метр квадратный среди соответствующих им площадей (в применяемых к ним единицах измерения, которые соотносятся с мощностью отопительного прибора), единица измерения.

4 Этап. Определение объема потребленной тепловой энергии в отапливаемом помещении, оснащенном приборами-распределителями тепловой энергии

Объем потребленной тепловой энергии в g -м отапливаемом помещении, оснащенном приборами-распределителями тепловой энергии, определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр.г}}^{\text{пр.роз}} = q_N^{\text{пр.роз}} \times N_{\text{пр.г}}, \text{ Гкал, где}$$

$q_N^{\text{пр.роз}}$ - удельный объем потребленной тепловой энергии на отопление, определенный на единицу измерения приборов-распределителей тепловой энергии, который рассчитывается по формуле;

$N_{\text{пр.г}}$ - сумма показаний приборов-распределителей тепловой энергии в отапливаемом помещении, отопительные приборы которого оснащены приборами-распределителями тепловой энергии (в применяемых к ним единицах измерения, которые соотносятся с мощностью отопительного

По решению совладельцев здания применяется другой принцип определения и распределения тепловой энергии для отапливаемых помещений, оснащенных приборами-распределителями, чем определенный в этом пункте, а именно: исходя из наибольшего потребления тепловой энергии отопительным прибором или отапливаемым помещением.

5 Этап. Определение объема потребленной тепловой энергии в отапливаемом помещении, не оснащемом узлами распределительного учета тепловой энергии, приборами-распределителями тепловой энергии

Удельный объем потребленной тепловой энергии на отопление, определенный на единицу измерения приборов-распределителей тепловой энергии, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{пр.}i}^{\text{б.обл}} = k_{s.i} \times S_{\text{пр.}i} (Q_{\text{буд}}^{\text{оп}} - \sum_j Q_{\text{пр.}j}^{\text{т.ліч}} - \sum_g Q_{\text{пр.}g}^{\text{пр.роз}} - Q_{\text{ф.с}}^{\text{оп}} - Q_{\text{МЗК}}) / \sum_i (k_{s.i} \times S_{\text{пр.}i}), \text{ Гкал,}$$

где

$k_{s.i}$ - коэффициент, применяемый при распределении объемов потребленной тепловой энергии в здании к площади/объему отапливаемого помещения, не оснащенного приборами-распределителями тепловой энергии;

$S_{\text{пр.}i}$ - площадь i -го отапливаемого помещения, не оснащенного приборами-распределителями тепловой энергии, м^2 ;

$Q_{\text{буд}}^{\text{оп}}$ - общий объем потребленной в здании тепловой энергии на отопление, Гкал;

$Q_{\text{пр.}j}^{\text{т.ліч}}$ - объем потребленной тепловой энергии на отопление j -го отапливаемого помещения, оснащенного узлом распределительного учета, Гкал;

$Q_{\text{пр.}g}^{\text{пр.роз}}$ - объем потребленной тепловой энергии в g -м отапливаемом помещении, оснащемом приборами-распределителями тепловой энергии, Гкал;

$Q_{\text{ф.с}}^{\text{оп}}$ - объем тепловой энергии, затраченной на обеспечение функционирования внутридомовой системы отопления, Гкал;

$Q_{\text{МЗК}}$ - объем потребленной в здании тепловой энергии на отопление мест общего пользования и вспомогательных помещений здания, Гкал.



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕПЛОТЕХНИКА

Спасибо за внимание