

ТРАДИЦИЯ – ПРОИЗВОДСТВО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ОТ 1947 ГОДА

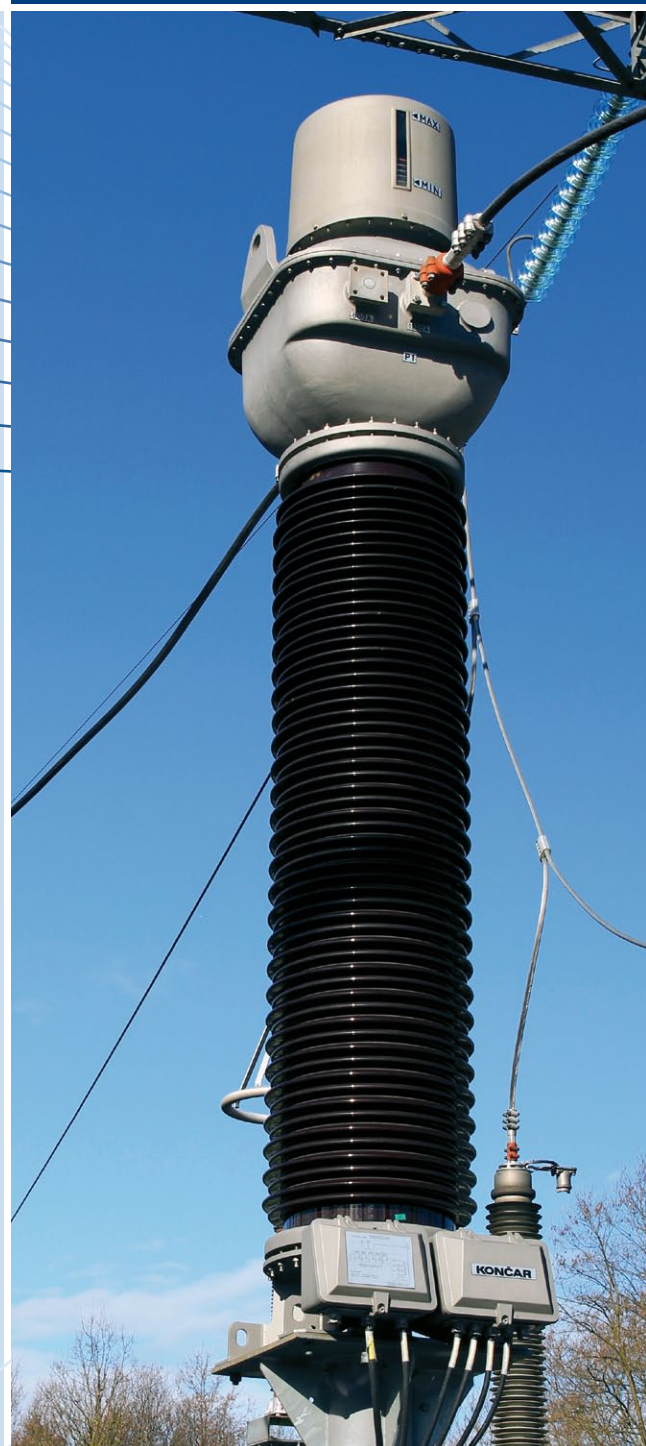
БОЛЬШОЙ ОПЫТ – БОЛЬШЕ 5.000 КОМБИНИРОВАННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ УСТАНОВЛЕННЫХ ПО ВСЕМУ МИРУ

ИНОВАТИВНОСТЬ – УНИКАЛЬНАЯ И ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

ПРИСПОСОБЛЯЕМОСТЬ – ГОТОВНОСТЬ И ЖЕЛАНИЕ УДОВЛЕТВОРИТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА

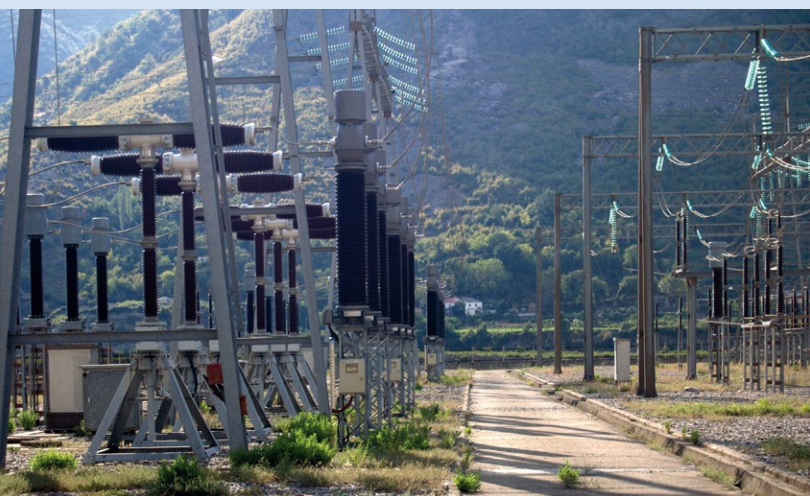
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ – ТРАНСФОРМАТОРЫ РАЗРАБОТАНЫ И СКОНСТРУИРОВАНЫ КАК МИНИМУМ
ДЛЯ 50 ЛЕТНЕГО СРОКА СЛУЖБЫ

VAU
КОМБИНИРОВАННЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА
И НАПРЯЖЕНИЯ
от 110 до 330 кВ



KONČAR

Končar - Instrument Transformers Inc.



Дополнительные опции

- Зажим для измерения тангенса угла диэлектрических потерь ($\text{tg}\delta$)
- Маслоуказатель
- Предохранители или микровыключатели для защиты вторичных обмоток (на заказ)
- Вторичные зажимы для коммерческого учета можно отдельно пломбировать
- Транспортные шок индикаторы (стандартно для $U_{\text{ном}} \geq 330$ кВ, на выбор для остальных классов напряжения)
- Внутренний указатель избыточного давления (на выбор)

Обеспечение качества

Комбинированные трансформаторы тока и напряжения Кончар производятся согласно всем действующим мировым стандартам ГОСТ, МЭК и другие. Качество изделий обеспечивает проведение сертифицированной системы качества – ISO 9001, охватывающей все аспекты разработки, производства и испытаний. Končar – Instrument transformers Inc. имеет сертификаты ISO 14001 и OHSAS 18001, удостоверяющие соблюдение стандартов защиты окружающей среды и охраны труда. Наши стремления к постоянному совершенствованию в производстве и удовлетворению клиентов обеспечивают долговременное качество и надежность нашей продукции.

Место применения

комбинированный трансформатор состоит из двух измерительных частей: индуктивного трансформатора напряжения и трансформатора тока. Комбинированные трансформаторы используют как масштабные преобразователи тока и напряжения, а также и для подачи стандартных, годных к использованию токов и напряжений в различных установках для мониторинга, измерения и защиты и в тоже время для изоляции защитного и измерительного оборудования от высокого напряжения системы.

Исполнение

- $U_{\text{ном}}$: от 110 до 330 кВ
- $I_{\text{ном}}$: до 6000 А
- Короткое замыкание: до 100 кА ($I_{\text{дуп}}$: 250 кА пик)
- ТТ – вторичные сердечники: до 8-ми
- ТН – вторичные обмотки: до 6-ти
- Все измерительные и защитные классы точности

Главные особенности

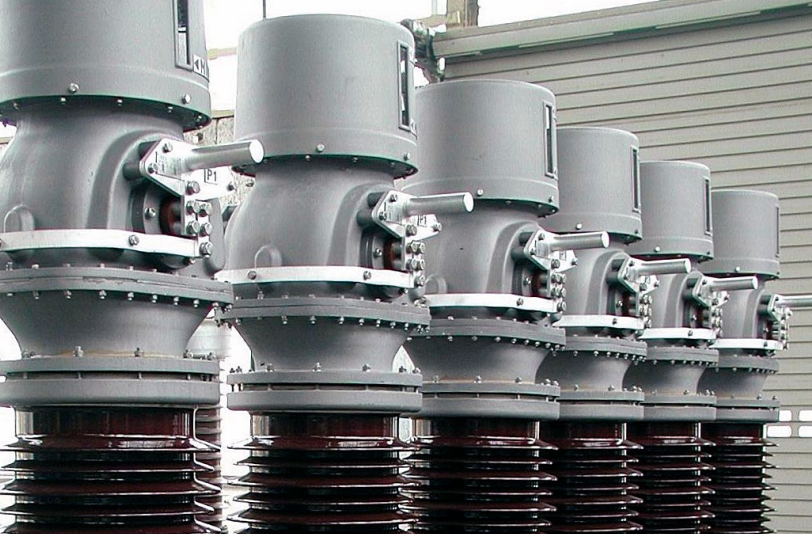
- Высококачественная бумажно-масляная изоляция
- Без частичных разрядов при испытательных напряжениях промышленной частоты
- Система компенсации расширения масла сильфоном из нержавеющей стали
- Пожизненная герметичность – каждый отдельный трансформатор испытывается на герметичность
- Без азота
- Стандартное климатическое исполнение –35 до +40 °С (более экстремальные климатические исполнения – на запрос)
- Изоляторы из фарфора или композита высочайшего качества
- Большой опыт применения в сейсмически активных регионах
- Маломасляное исполнение без ПХБ – не наносит вред окружающей среде
- Стойкость к коррозии
- Взрывобезопасная конструкция
- Не нуждается в обслуживании
- Значительная экономия места и средств

Трансформатор тока

- Сердечник в верхней части трансформатора – обеспечивает низкие потери первичной обмотки
- Переключаемый на первичной и/или вторичной стороне
- Низкое реактивное сопротивление

Трансформатор напряжения

- Уникальное исполнение с разомкнутым магнитопроводом обеспечивает устойчивость к феррорезонансу
- Конструкция первичной обмотки обеспечивает стойкость к дефектам



У ВАУ ВАУ ВАУ ВАУ ВАУ ВАУ ВАУ ВАУ КОМБИНИРОВАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПЯЖЕНИЯ ТОКА И НАПЯЖЕНИЯ

КОНСТРУКЦИЯ

Трансформаторы тока

Активная часть трансформатора тока, размещенная в голове комбинированного трансформатора, состоит из вторичных тороидальных сердечников, проходящей через них первичной обмотки из алюминия или меди и бумажной изоляции. Трансформатор такой конструкции имеет первичную обмотку минимальной длины, прямо охлаждаемую маслом в голове трансформатора, и в отличие от других исполнений, изолированная бумагой является только его часть низкого напряжения. Другим преимуществом этой конструкции является предупреждение локального насыщения, а также и обеспечение минимальных величин потерь и реактивного сопротивления.

Разные коэффициенты трансформации обеспечиваются через переключение либо на первичной (ВН) и/или вторичной (НН) обмотке.

В трансформатор можно разместить несколько независимых сердечников различных размеров и материалов. Сердечники изготавливают, в зависимости от требуемого класса точности, из холодно-катанной текстурированной магнитной стали, мягких магнитных материалов и нанокристаллических сплавов. Сердечники и вторичные обмотки расположены внутри защитного корпуса из литого алюминия, сконструированного для безопасного отведения тока короткого замыкания на землю, без опасности от возникновения дуги внутри изолятора.

Трансформатор напряжения

Магнитопровод стержневого типа сделан из листов электротехнической стали. Конструкция разомкнутого магнитопровода обеспечивает линейные характеристики намагничивания трансформатора, чем устраняется возможность феррорезонанса внутри сети.

Вторичные обмотки, из высококачественного эмалированного медного провода, наматываются прямо вокруг магнитопровода и обеспечивают равномерное распределение магнитного поля по высоте магнитопровода. Кроме того, большое сечение обмоток делает трансформатор стойким к коротким замыканиям, что делает его еще более взрывобезопасным.

Одним из главных преимуществ конструкции с разомкнутым магнитопроводом в том, что первичная обмотка состоит из множества независимых и изолированных секций вертикально уложенных по высоте трансформатора. Это обеспечивает контролируемое распределение диэлектрических напряжений внутренней и внешней изоляции.

То что первичная обмотка состоит из независимых и изолированных секций, делает первичную обмотку устойчивой к дефектам возникшим внутри ее витков. В маловероятном случае между-виткового дефекта или дефекта между слоями первичной обмотки, дефект остается локализован внутри одной секции не распространяясь на другие секции и не охватывая первичную обмотку целиком. Это свойство делает комбинированные трансформаторы VAU взрывобезопасными.

Бумажно-масляная изоляция

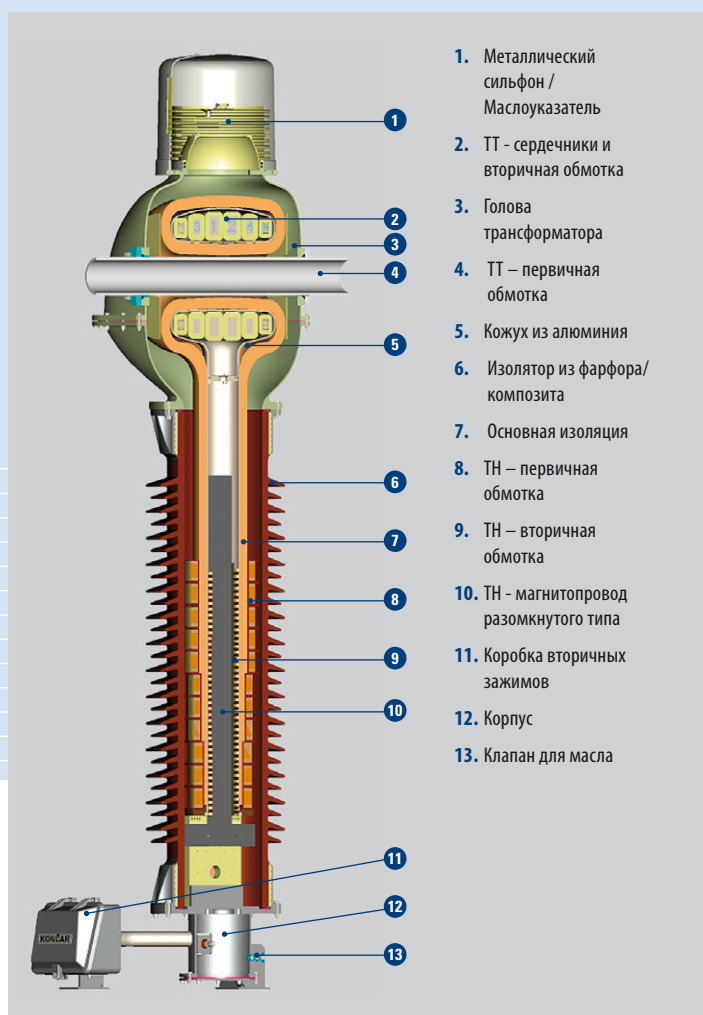
Первичную сторону высокого напряжения от вторичной стороны низкого напряжения отделяет бумага пропитанная маслом высокой диэлектрической прочности. Конструкция трансформатора напряжения с разомкнутым магнитопроводом позволяет использовать одну, совместную, бумажно-масляную изоляцию для активных частей и трансформатора тока и трансформатора напряжения.

Значительное число проводящих емкостных экранов укладывается в слои бумажной изоляции для подходящего распределения высокочастотных перенапряжений. Потом бумажная изоляция проходит осушку в высоком вакууме и ее пропитывают высококачественно ингибированным и дегазированным (содержание влаги меньше 2 ppm) минеральным маслом. Мы гарантируем что масло, используемое в наших трансформаторах, не содержит полихлоринированные бифенилы и терфенилы (ПХБ и ПХТ).

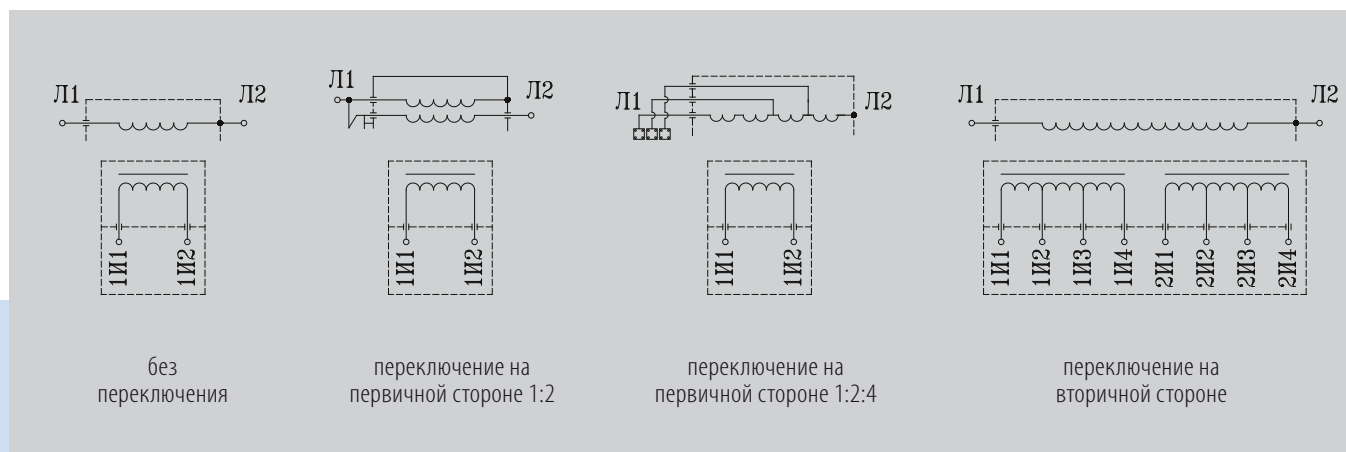
Бумажно-масляная изоляция герметически закрыта без соприкосновения с окружающим воздухом. Сильфон из нержавеющей стали компенсирует термическое расширение масла, а также показывает и уровень масла в трансформаторе.

Все вверху упомянутое обеспечивает превосходные и долговременные диэлектрические свойства основной изоляции трансформатора на протяжении всего срока службы.

Сечение трансформатора

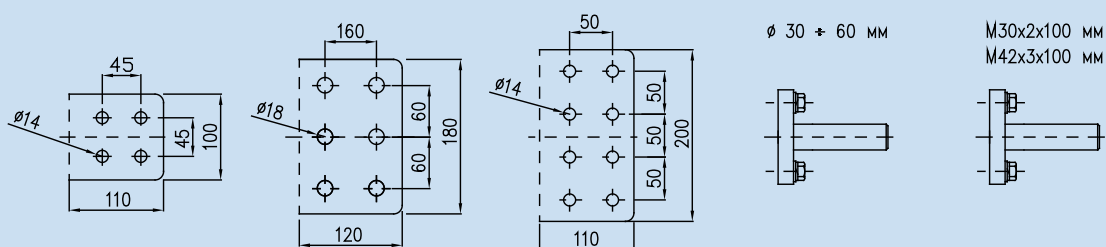


Способы переключения трансформатора тока

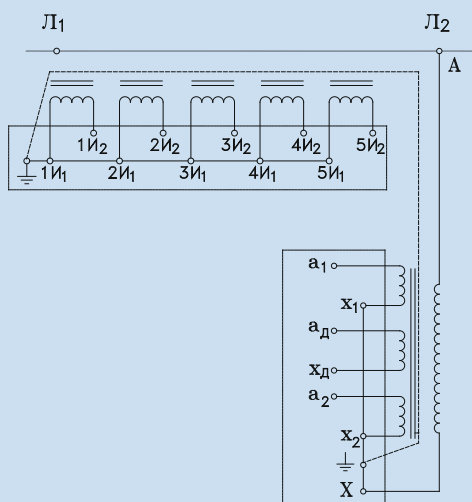


Первичные зажимы:

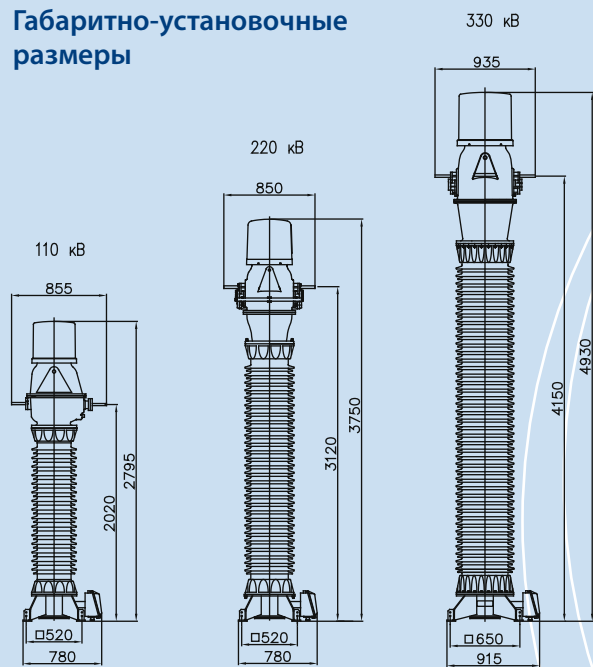
Замечание: материал первичных зажимов: алюминий (стандартное решение) или луженная медь



Электрическая схема трансформатора



Габаритно-установочные размеры



Основные технические и метрологические характеристики

Характеристики	VAU-123	VAU-245	VAU-362
Класс напряжения, кВ	110	220	330
Номинальный первичный ток, А	возможные варианты указаны в таблице внизу		
Номинальный вторичный ток, А	1 и / или 5		
Для измерительной обмотки: - класс точности / $K_{\text{вном}}$ - номинальная нагрузка, ВА	0,2S или 0,2 5 или 10 2 или 5 или 10 или 20 или 30		0,5S или 0,5 5 или 10 10 или 20 или 30 или 40 или 50
Для цепей защиты: - класс точности - предельная кратность - номинальная нагрузка, ВА	5P или 10P 20 или 30 20 или 30 или 40 или 50 или 60 или 75 ВА		
Число вторичных сердечников	До 8		
Номинальное напряжение первичной обмотки	110/ $\sqrt{3}$ кВ	220/ $\sqrt{3}$ кВ	330/ $\sqrt{3}$ кВ
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/ $\sqrt{3}$ или 110/ $\sqrt{3}$		
Ном напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100 или 110 или 100/3 или 110/3		
Количество вторичных обмоток:	- основных - 1 или 2 - дополнительных - 1		
Класс точности основной вторичной обмотки для измерений и номинальная нагрузка: $a_1 - x_1$	в классе точности 0,2 50 или 100 или 200	в классе точности 0,5 50 или 100 или 200 ВА	в классе точности 1,0 100 или 200 или 300 ВА
Класс точности обмотки для защиты и номинальная нагрузка $a_d - x_d$	в классе точности 3P 100 или 200 или 400 или 600 ВА		
Класс точности основной вторичной обмотки для учета электроэнергии и номинальная нагрузка $a_2 - x_2$	в классе точности 0,2 30 или 50 или 100 или 200 ВА		
Допустимая суммарная нагрузка для основных обмоток с сохранением требуемых классов точности 0,2: 200 ВА			
Номинальная частота, Гц	50	50	50
Диапазон рабочих значений температуры	от -60; -45; -35 до +40 °C		
Диапазон значений температуры при транспортировании, °C	от -45 до +50		

	Номинальный первичный ток
а. Без переключения на первичной стороне, А	25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000
б. С переключением на первичной стороне (1:2), А	25 – 50, 50-100, 75-150, 100-200, 150-300, 200-400, 300-600, 400- 800, 500-1000, 600-1200, 750-1500, 800-1600, 1000-2000, 1500-3000
в. С переключением на первичной стороне (1:2:4), А	50-100-200, 75-150-300, 100-200-400, 150-300-600, 200-400-800, 300-600-1200, 400-800-1600, 500-1000-2000, 1000-2000-4000

Примечание

- Первая обмотка для измерения может иметь отпайку на половине обмотки или номинальный коэффициент трансформации может отличаться от коэффициента трансформации остальных обмоток.
- При желании заказчика возможно изготовление трансформаторов тока и с другими параметрами вторичных обмоток. Нужно только желаемые характеристики вписать в таблички с техническими данными.

KONČAR

KONČAR - Instrument transformers Inc.
P.O. Box 202
HR-10002 Zagreb, Croatia
phone: +385 1 379 4112
fax: +385 1 379 4040
e mail: info@koncar-mjt.hr

www.koncar-mjt.hr