

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Для измерения направления ветра обычно применяется **флюгарка**. (Рис. 3.6.1)

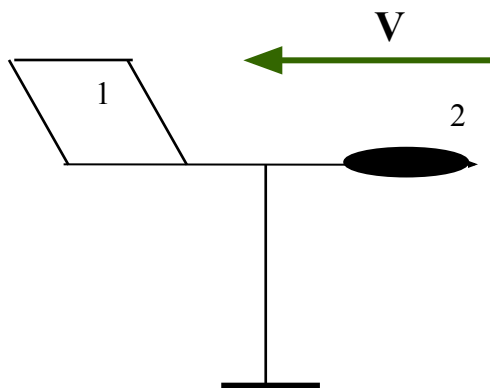


Рис. 3.6.1. Флюгарка.

- 1 – лопасть,
- 2 – противовес.

Для большей устойчивости флюгарке придают форму, указанную на рис. 3.6.2.

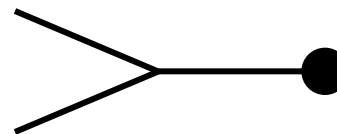


Рис. 3.6.2. Флюгарка с шаровым противовесом (вид сверху)

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

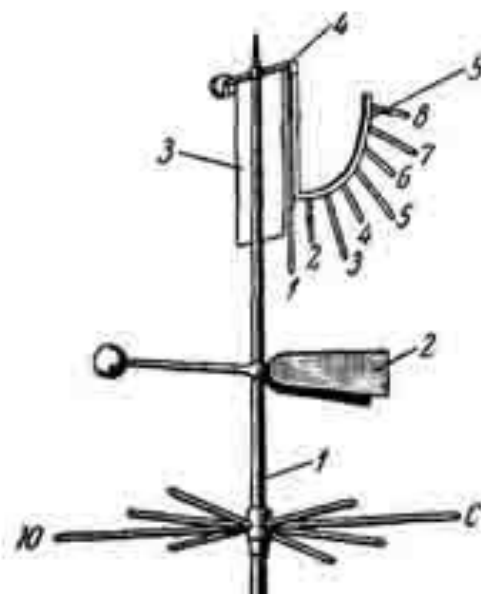


Рис. 3.6.2. Флюгер Вильда с флюгаркой.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Для дистанционной передачи информации о направлении флюгарки могут применяться **сельсины**.

Сельсины применяются в паре «**сельсин-датчик**» (СД) и «**сельсин-приемник**» (СП). СД и СП соединены кабелем.



Рис. 3.6.3. Пояснение действия сельсинов.

Если поворачивается флюгарка, соединенная с СД, то стрелка, соединенная с СП, **поворачивается на тот же угол**.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Устройство сельсинов.

СД и СП абсолютно одинаковы. Каждый сельсин имеет **ротор** (рис. 3.6.4) и **статор** (рис. 3.6.5).

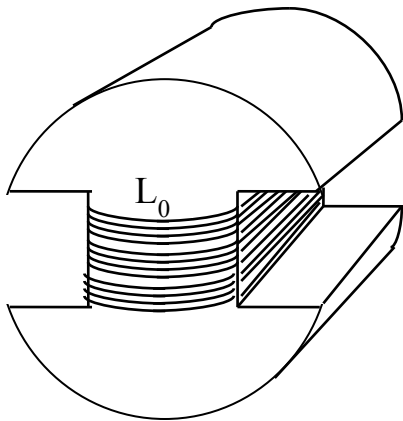


Рис. 3.6.4. Ротор сельсина с катушкой L_0 .

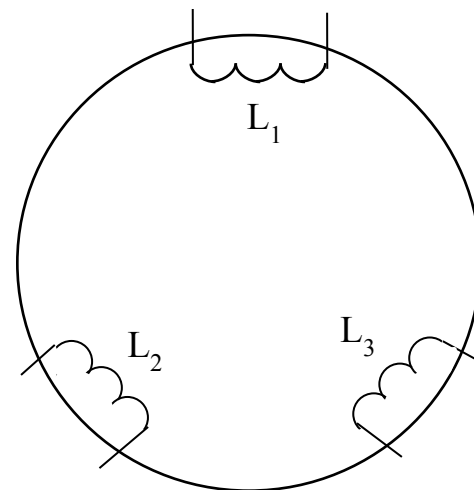


Рис. 3.6.5. Статор сельсина с катушками L_1 , L_2 и L_3 .

Ротор сельсина поворачивается внутри статора.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Ротор СД соединен с флюгаркой. Ротор СП соединен с легкой стрелкой.

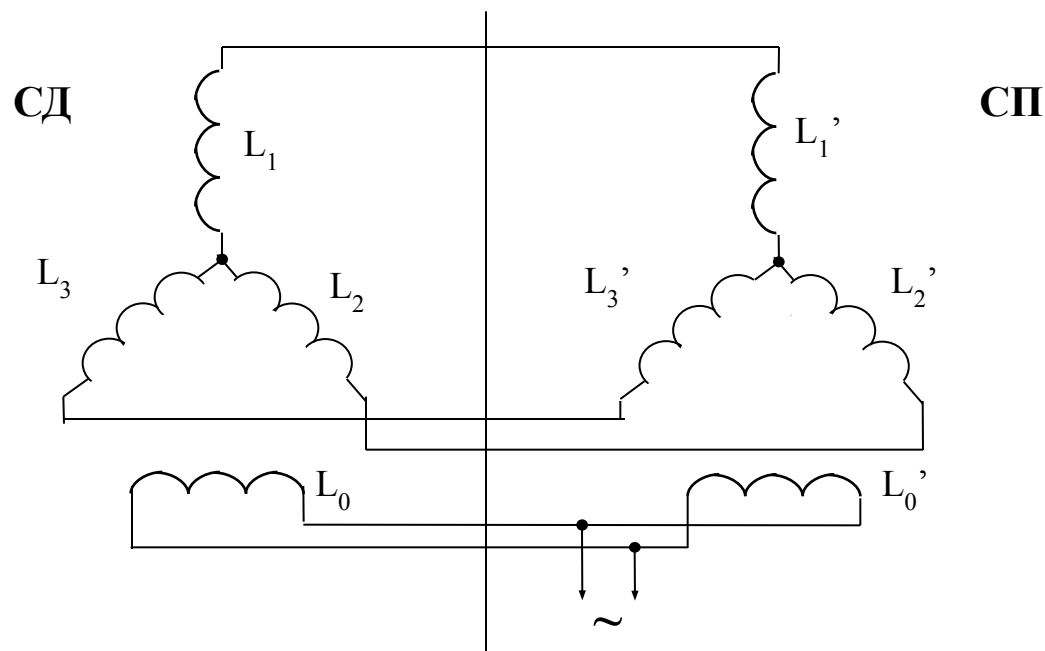


Рис. 3.6.6. Электрическая схема соединения сельсина-датчика (СД) с сельсином-приемником (СП).

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

На обмотки роторов подается переменный ток. Следовательно, кругом роторов возникает переменное магнитное поле.

В каждой обмотке статора возникает переменное напряжение. Таким образом, система «ротор-статор» работает, как трансформатор с поворачивающейся обмоткой возбуждения.

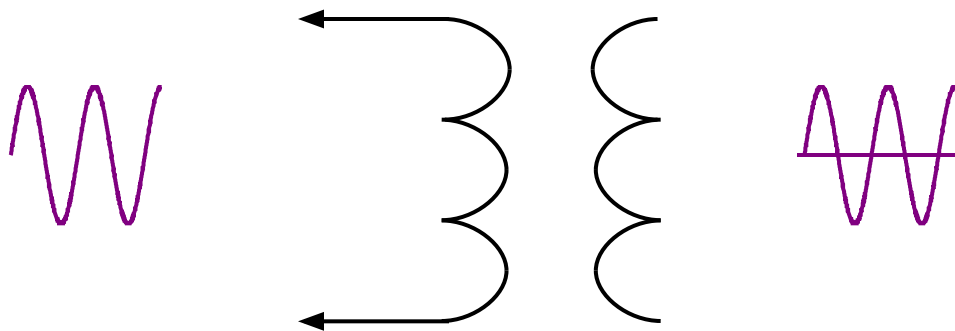
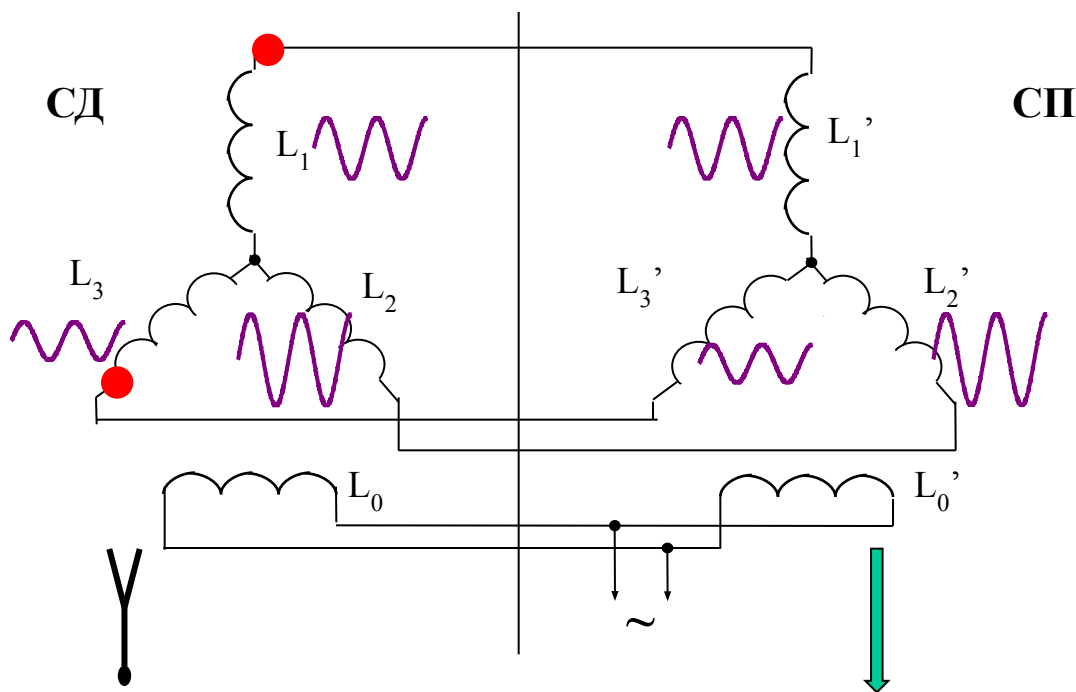


Рис. 3.6.7. Вращающийся трансформатор.

Амплитуда напряжения в обмотках статора зависит от угла поворота ротора.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.



Если положения
обоих роторов
одинаковы, то
амплитуды
напряжений в
соответствующих
обмотках статоров
попарно равны:

$$\begin{aligned} \tilde{U}_1 &= \tilde{U}'_1 & \tilde{U}_1 &\neq \tilde{U}'_1 \\ \tilde{U}_2 &= \tilde{U}'_2 & \tilde{U}_2 &\neq \tilde{U}'_2 \\ \tilde{U}_3 &= \tilde{U}'_3 & \tilde{U}_3 &\neq \tilde{U}'_3 \end{aligned}$$

Эти магнитные поля взаимодействуют с полем ротора. В согласованном состоянии ток по проводам, соединяющим обмотки статора, равен нулю. В обмотках статора ток вокруг обмотки являются вторичные магнитные поля.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Недостаток такой конструкции – наличие **трущихся контактов** на оси ротора. Такую конструкцию называют **контактными сельсинами**.

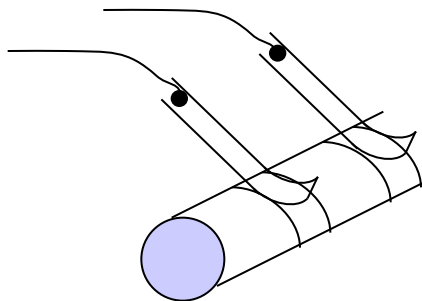


Рис. 3.6.8. Трущиеся контакты на оси сельсина.

3.6. Измерители направления ветра с сельсинной передачей.

Бесконтактные сельсины.

В бесконтактных сельсинах все четыре обмотки располагаются на статоре. Ротором бесконтактного сельсина является фигурный кусок железа, запрессованный в пластике.

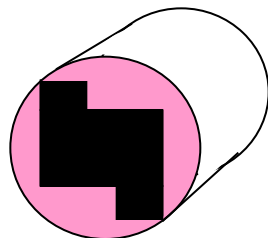


Рис.3.6.9. Ротор бесконтактного сельсина.

Тогда трансформаторная связь осуществляется посредством вращающегося сердечника. В этом случае напряжения в обмотках L_1 , L_2 и L_3 также зависят от угла поворота ротора.

В остальном действие бесконтактных сельсинов аналогично действию контактных сельсинов.