

Projeto acústico

O banco de dados de conhecimento

O projeto acústico define a distribuição dos elementos acústicos no sistema de alerta (sirenes eletrônicas, caixas acústicas, alto-falantes, etc.) na área em perigo. É o primeiro passo na concepção dum sistema de alerta. Ao implantar as sirenes, a conta é tomada em particular de:

- cobertura acústica suficiente de toda a área vulnerável,
- possibilidades reais da instalação delas,
- disponibilidade de eletricidade,
- possibilidades de infraestrutura de comunicação (as linhas de cabo e sem fio) para controlá-las
- acessibilidade para os técnicos que realizam as atividades de manutenção e reparação regulares.

Território em perigo

O território em perigo é uma área onde a ocorrência dum evento especial poderia colocar em perigo a vida, a saúde ou a propriedade. Esta área deve ser coberta com um sinal de aviso.

Ruído de fundo

Em condições normais, há um certo nível de ruído em cada ambiente. Este nível de ruído é chamado o ruído de fundo e é medido em decibéis [dB]. Tem um impacto direto na audibilidade e clareza dos sinais de aviso gerados pelas sirenes ou outros elementos acústicos do sistema de aviso. O ruído de fundo pode mudar ao longo do dia. É principalmente afetado por transporte rodoviário, indústria e várias fontes externas locais de ruído. Sua medição deve ser feita no período mais ruidoso dum dia útil, por exemplo, à hora de ponta.

Atenuação de som

O impacto da área construída

A atenuação do som é, entre outros fatores, também influenciada pela densidade dos edifícios, ou seja, a altura e a densidade da área edificada. O som se espalha diferentemente nas áreas com os prédios esparsos do que nas áreas densamente povoadas, por exemplo, nas áreas rurais ou urbanas. O impacto da construção numa área é significativo em termos do alcance acústico do dispositivo de aviso. Devido à diversidade de construção, só pode ser levado em conta com base em medições estatísticas e experiência prática. Recomenda-se definir este valor na gama de 0,7 – 1,4 db / 100m para uma área com uma escassez de edifícios, 1,5 – 2,4 dB / 100 m para uma área de construção média e o valor de atenuação superior a 2,5 dB / 100 para uma área com alta densidade de construção.

Outros fatores

A atenuação do ambiente na distribuição de som é influenciada pelas condições meteorológicas e climáticas. O som se espalha de maneira diferente à beira-mar com vento forte e alta umidade do ar, em comparação com as áreas desérticas com ar tipicamente seco e quente.

O nível mínimo de pressão acústica requerido de acordo com o nível de ruído de fundo

A relação entre a pressão acústica mínima exigida do sinal de aviso e o nível de ruído de fundo pode ser regulada diretamente pelos países individuais. Em geral, recomenda-se manter a seguinte relação entre o nível de ruído de fundo e a pressão acústica mínima necessária do sinal de aviso da sirene:

O nível do ruído de fundo	A pressão acústica mínima necessária
< 60 dB	55 dB
60 - 75 dB	o mesmo que o nível de ruído de fundo
> 75 dB	5 dB acima do ruído de fundo

Cobertura acústica

A cobertura acústica indica uma área onde a pressão acústica do sinal de aviso atinge pelo menos o valor da pressão sonora mínima requerida. O Acusticus Professional ilustra automaticamente a cobertura acústica de cada sirene onde a pressão sonora da sirene ainda atende aos requisitos do projeto.

Arranjo das caixas acústicas

A distribuição do som da sirene no ambiente também depende da disposição da sirene. Arranjo diferente de caixas acústicas permite diferentes diagramas de radiação. O diagrama de radiação da sirene ilustra graficamente a distribuição do sinal acústico com a pressão acústica desejada nas direções individuais. Os seguintes são os arranjos de caixas acústicas mais usados:

- O – o diagrama omnidirecional, circular
- 8 – o diagrama bidimensional, elíptico
- F – o diagrama unidirecional com a direção favorável

O uso adequado dos diagramas de radiação permite otimizar o número das sirenes usadas no projeto acústico.

O azimute das caixas acústicas

O azimute das caixas acústicas é o ângulo que representa a divergência da direção das caixas acústicas do norte no sentido horário e é medido em graus.

O alinhamento apropriado do conjunto das caixas das sirenes permite otimizar a distribuição e o número das sirenes no projeto acústico.

Potência

Como a potência da sirene usa-se a potência de saída elétrica resumida de todos os amplificadores na sirene. Para os fins diferentes usam-se vários tipos das potências medidos de acordo com diferentes padrões:

- Sinusoidal (DIN)
- Musical
- Pico
- Nominal (RMS)

A potência da sirene é um parâmetro mais ou menos informativo. O parâmetro essencial é a pressão sonora da sirene. **Em geral, nas sistemas de alerta recomenda-se usar as sirenes com uma potência máxima de 1200 W**, porque as sirenes com uma potência maior pode ameaçar a audição das pessoas na proximidade delas. Além disso, o alcance acústico da sirene não aumenta proporcionalmente com a aumentação da potência dela. Portanto, em termos da cobertura numa área em perigo é mais eficiente, por exemplo, usar duas sirenes com uma potência de 1200 W do que uma com a potência de 2400 W. Sirenes mais potentes são usadas apenas excepcionalmente em ambientes muito ruidosos ou se apenas uma fonte central do sinal acústico é necessária.

A pressão acústica do sinal de aviso

A potência da sirene tem um impacto direto no parâmetro acústico básico da sirene, que é a pressão acústica do sinal de aviso. A pressão acústica do sinal de aviso é expressa em decibéis (dB). Além de energia elétrica dos amplificadores, é também afetado por outros parâmetros, particularmente a construção de transdutores eletroacústico e as caixas acústicas (o conjunto acústico). A pressão acústica do sinal de aviso pode ser influenciada pelo ajuste do espectro do sinal de aviso do conjunto acústico usado. A maioria dos fabricantes especifica-la para o sinal simulando o som numa sirene de motor clássica com um tom fixo medido a uma distância de 30 m a partir da sirene (para os dispositivos com uma potência menor é dada a uma distância de 1 m). Ao modificar os parâmetros do sinal de aviso (as frequências e amplitudes) para um conjunto acústico específico, a pressão acústica das sirenes eletrônicas pode ser aumentada e, portanto, é possível aumentar a cobertura com um sinal de aviso. No entanto, o alcance da palavra falada permanece inalterado.