По поводу базы данных

Взаимосвязь между таблицами можно выявить средствами «SQL Management Studio», например:

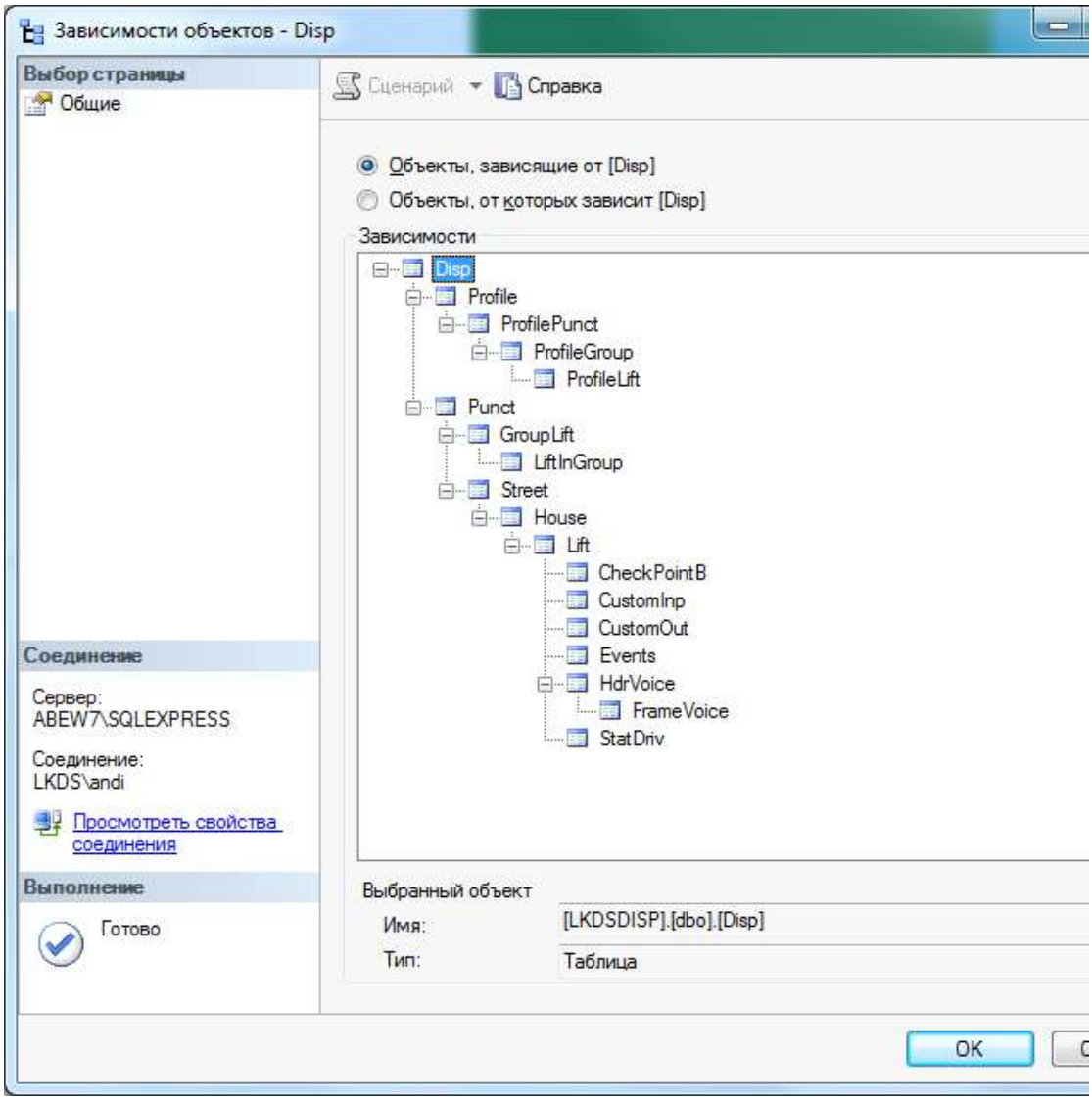


Таблица LKDSDOMAIN.Lift – лифты.

```
USE [LKDSDOMAIN]
```

```
GO

/****** Object:  Table [dbo].[Lift]    Script Date: 05.09.2019
13:25:12 ******/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE TABLE [dbo].[Lift](
	[CodLift] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
	[CodHouse] [int] NOT NULL,
	[Ident] [int] NOT NULL,
	[Subnet] [int] NOT NULL,
	[Um] [int] NOT NULL,
	[Slot] [int] NOT NULL,
	[Addr] [int] NOT NULL,
	[IDPro] [int] NOT NULL,
	[KeyLU] [varbinary](16) NOT NULL,
	[ID] [varbinary](16) NOT NULL,
	[Name] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[ShortName] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[Access] [int] NOT NULL,
	[Flags] [int] NOT NULL,
	[TypLift] [int] NOT NULL,
	[TotLvlUnder] [int] NOT NULL,
	[NameLock] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[OwnerLift] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[ServBrig] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[Mehan] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[RegNum] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[ModelLift] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[WightLift] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[SpeedLift] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[TotlStop] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[JobYear] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[DatTO] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[ManufLift] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[Reduct] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[ElDriver] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[Kanat] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[SkafManag] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[NameFloor] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[Comment] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[VideoCmd] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[SignalMan] [nvarchar](255) NOT NULL,
	[FactoryNumLU] [nvarchar](255) NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Lift]  WITH CHECK ADD  CONSTRAINT
[FK_Lift_CodHouse] FOREIGN KEY([CodHouse])
REFERENCES [dbo].[House] ([CodHouse])
GO

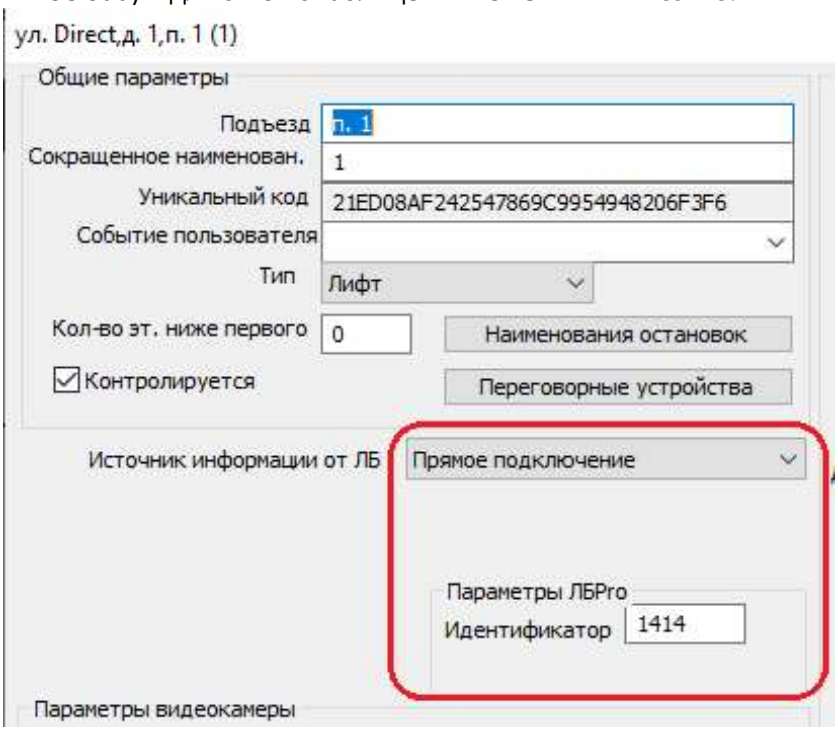
ALTER TABLE [dbo].[Lift] CHECK CONSTRAINT [FK_Lift_CodHouse]
GO
```

Столбцы таблицы.

1. CodLift - Уникальный авто увеличивающийся идентификатор запись таблицы

2. CodHouse - код дома, в котором находится лифт

3. Ident - идетификатор (ID) ЛБ7.2 при прямом подключении (LKDSDomain, LKDSCloud) и для связи с таблицей LKDSDOMAIN.`LiftUnit`.

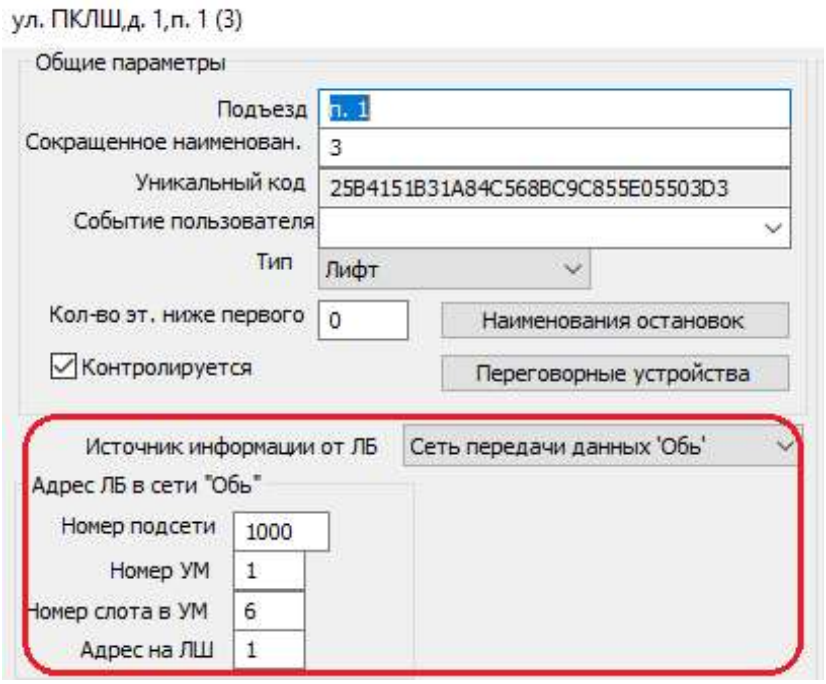


4. Subnet - адрес ЛБ в сети "Обь" (LKDSDrv)

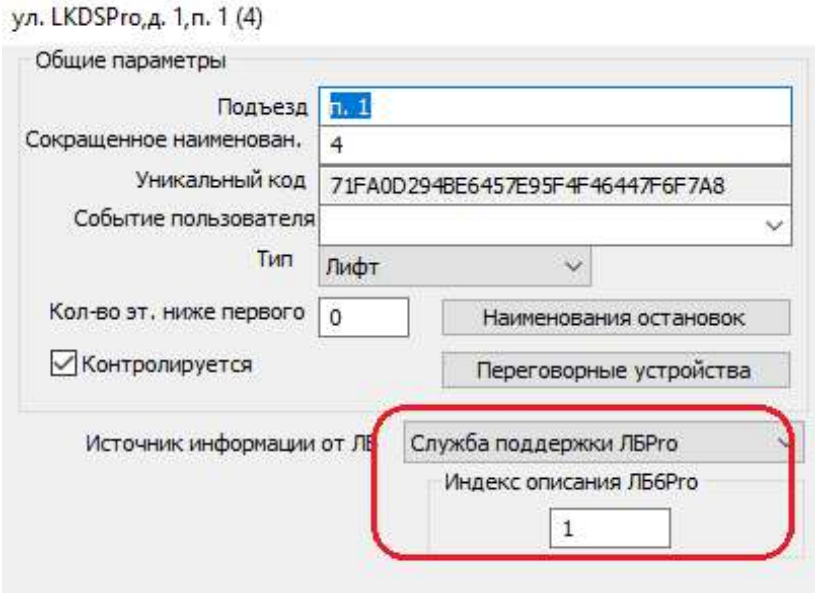
5. Um

6. Slot

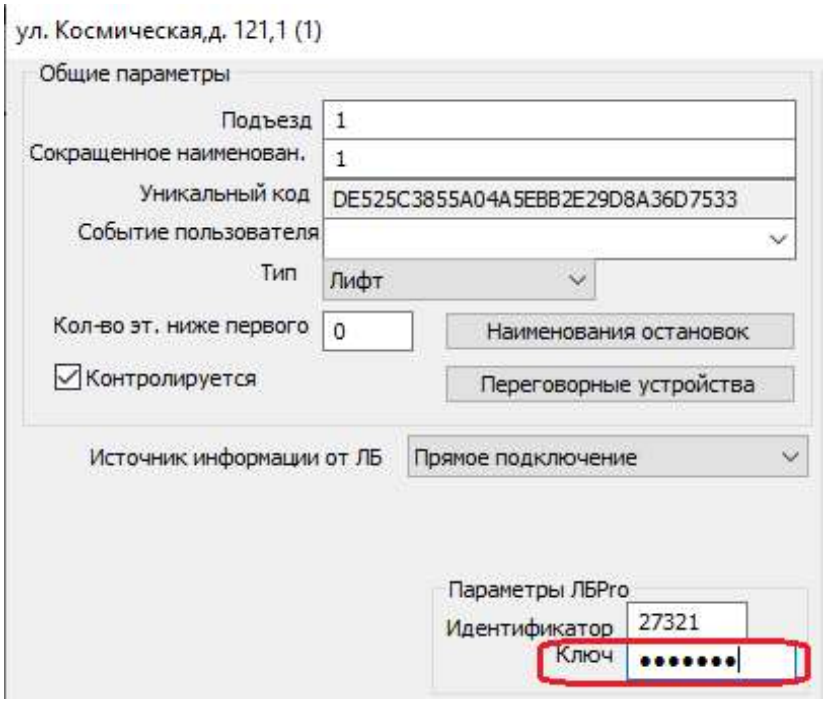
7. Addr



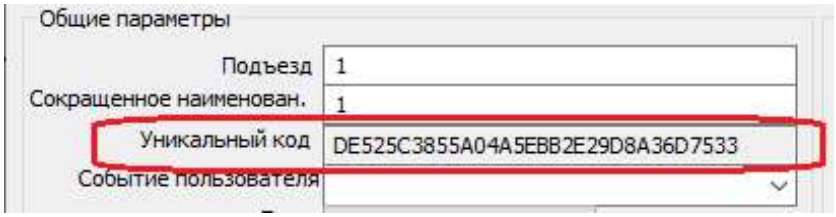
8. IDPro - индекс ЛБ в LKDSPro



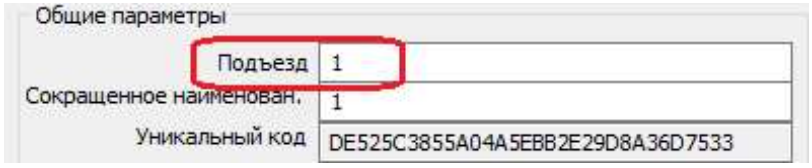
9. KeyLU - ключ лифта при подключении к LKDSCloud



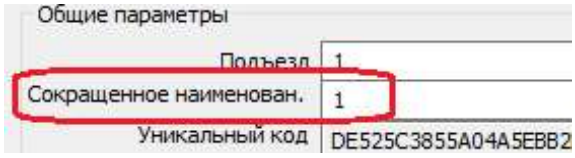
10. ID



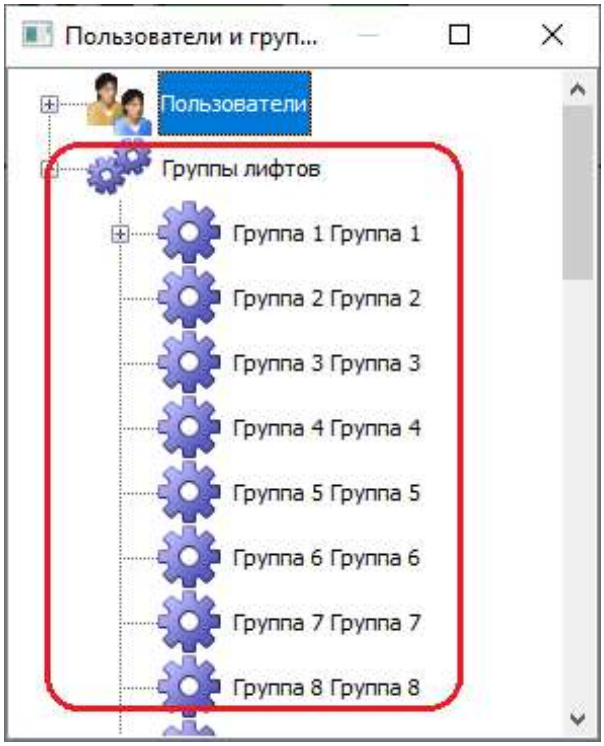
11. Name



12. ShortName



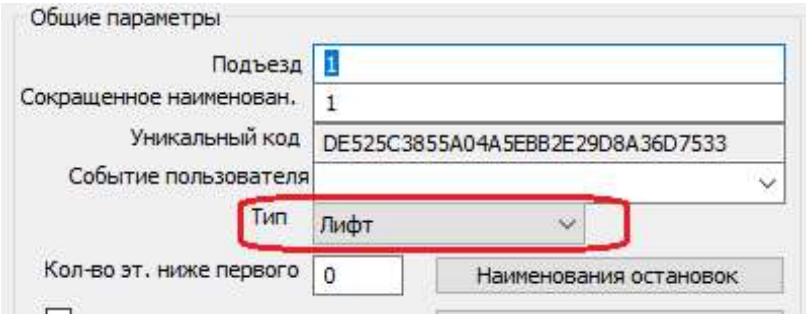
13. Access - битовая маска доступности по группам



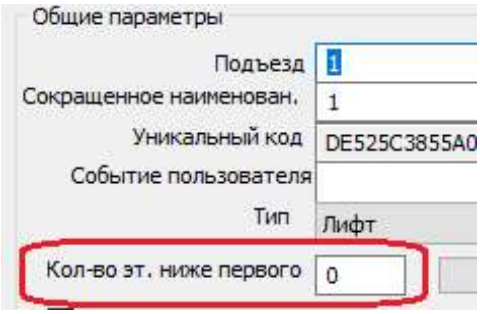
14. Flags

0x00000001, // 1 - не контроллируется, 0 - контролируется
0x40000000, // для представления состояния КЛШ

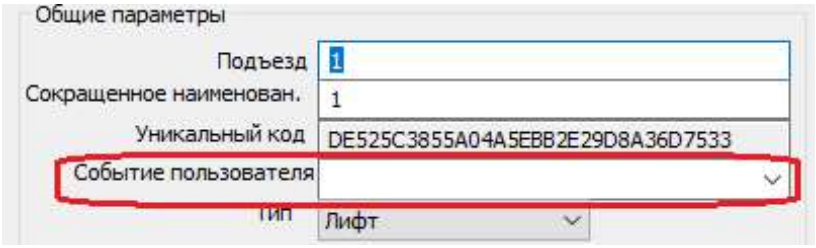
15. TypLift



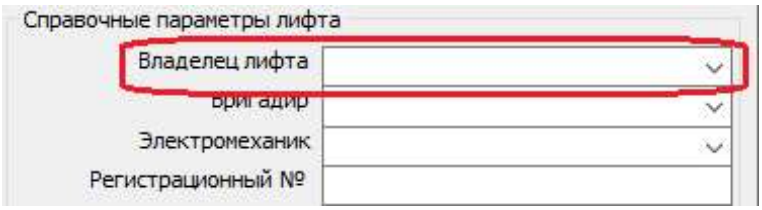
16. TotLvlUnder



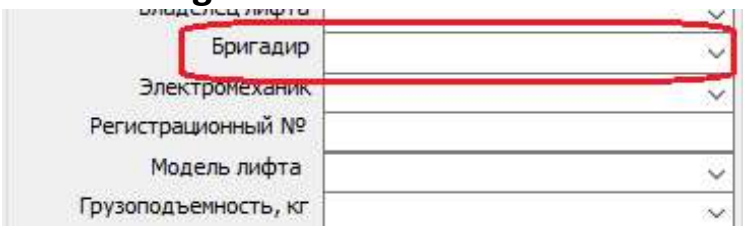
17. NameLock



18. OwnerLift



19. ServBrig



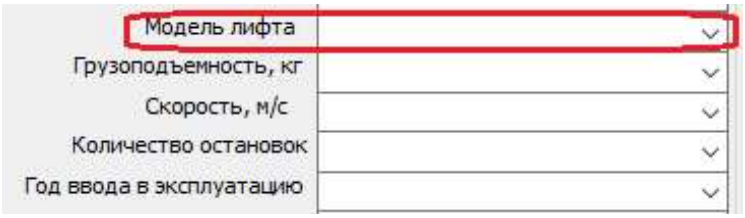
20. Mehan



21. RegNum



22. ModelLift



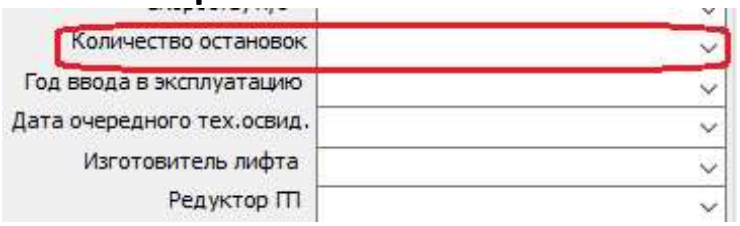
23. WightLift



24. SpeedLift



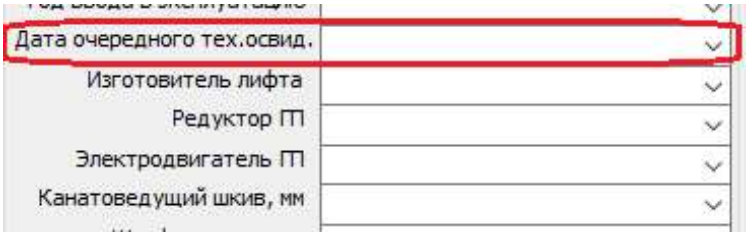
25. TotlStop



26. JobYear



27. DatTO



28. ManufLift



29. Reduct



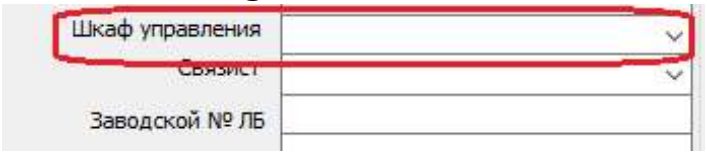
30. ElDriver



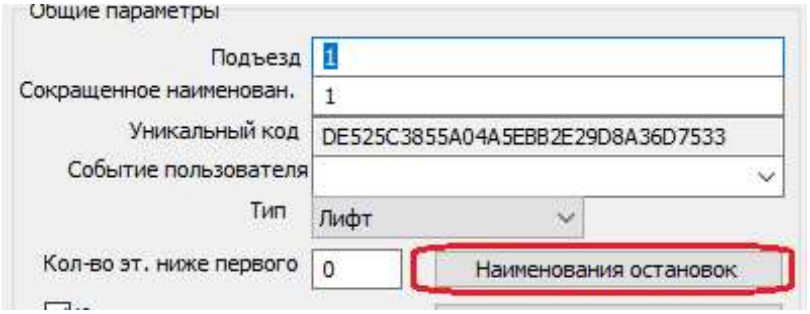
31. Kanat



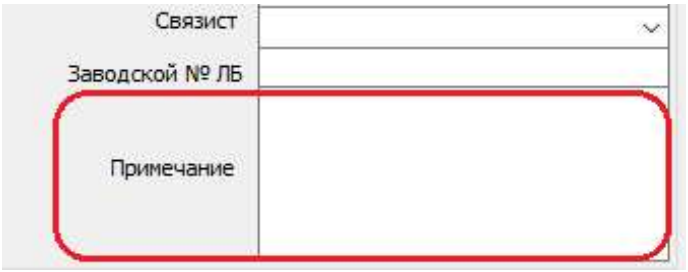
32. SkafManag



33. NameFloor



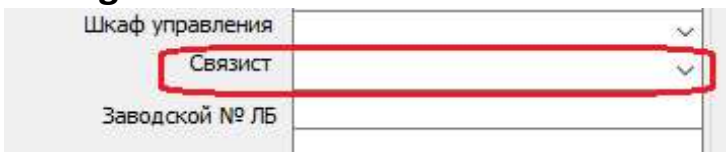
34. Comment



35. VideoCmd



36. SignalMan



37. FactoryNumLU



Дополнительные поля таблица LKDSDISP.Lift – лифты. Перенесены в LKDSDOMAIN.LiftUnit

1. TypDev - тип ЛБ

- 11 – ЛБ «ОБЬ-6.0»
- 12 – ЛБ «ОБЬ-6 Pro»
- 14 – ЛБ «ОБЬ-7»

2. TypExt - тип исполнения ЛБ

1 – Могилевлифтмаш (УУЛ)
2 – МЭЛ (СУЛ1)
3 – МППЛ (НПО «Вектор»)
4 – ОТИС
5 – ШУЛК17
6 – ШУЛК32
7 – УКЛ/УЛ
8 – Релейный лифт.
9 – SODIMAS.
10 – LG_DI.
11 – LG_DSS.
12 – Эскалатор.
13 – AXEL.
14 – ELEX.
15 – СПУЛ
16 – THYSSEN_TCI/TCM
17 – ОЛИМП
18 – DOPPLER
19 – THYSSEN_LS3
20 – EXPRESS
21 – BLT
22 – THYSSEN_TAC50
23 – KLEEMANN LISA

24 – SCHINDLER
25 – PLK (программируемые логические контроллеры)
26 – УЭЛР
27 – THYSSEN_MCI
28 – ORONA
29 – ARKEL
30 – BG15
31 - МППЛ2 (НПО «Вектор»)
32 - VEGA
33 - SODIMAS QI
34 - TP
35 – DMG
36 – MIK_EL
37 – KONE
38 – SWORD (S9, E9)
39 – HYUNDAI
40 – NICE3000
41 – VASSLER
42 – FST2
43 – CANNY
44 – SILVER (NETIS)
45 – ИНВАЛИДНЫЙ
46 – BETACONTROL
47- StaGeHELLAS
48- ШК6000
49- TKL (XW5H02)
50- VEK
51- Союз
52 - ШЛ-Р
53 – FT9X0 (Эскалатор THYSSEN)
54 - LLC
55 - KOLLMORGEN
56 – SECURLIFT
57 – IMEM
58 – WIPO
59 – KLST (VESTNER)
60 – CARLOS SILVA
61- KOYO
62 - BL6
63 - WEBER
64 – iAStar (бывший EXPRESS - 20)
65 - GTE
66 – AUTINOR (бывший BG15 - 30)
67- THYSSEN CMC (бывший MCI - 27)
68 – DAESUNG (HANDOK, YUNJIN)
69 – AS380 (бывший EXPRESS - 20)
70 – ECL1 (бывший AXEL - 13)
71 – ECLIPSE (бывший LG-DSS - 11)
72 - SKG
73 – ML65X

74 – ML60X
75 – PDAHL S3
76 - УЛЖМ
77 – ISLv4
78 – ML50X
79 – MP (ViaSERIE)
80 – MASHIBA
81 – HYUNDAI_CAN
82 – BST (B08 China)
83 – KST (NewLift Germany)
84 – MITSUBISHI
85 – АСУД Концентратор
86 - Hidral
87 – Smart controller
88 – EASY TRONIC
89 - GILAN
90 – INVT
91 - SUMEL
92 – GMV
93 - МЛК
94 - TRAVIS
95 – УКЛ-40Р (Распределенная станция МПУ-2)
97 – DIGILIFT (Gruppomillepiani)

3. VersSoft - версия м/п
преобразование в символьный вид:
VersSoft&0xFF)/10 "." (VersSoft&0xFF)%10 "." (VersSoft>>8)&0xFF

4. Sost - последнее состояние (см. Events.Sost)

5. CodServKey - последний вставленный ключ или сообщение станции управления (вместе с 6,7,8)

6. NumTblErr

7. PrefErr

8. SuffErr

Таблица Events – журнал событий.

```
USE [LKDSDISP]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Events](
```

```
	[CodEvent] [bigint] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
	[CodLift] [int] NOT NULL,
	[CodUser] [int] NOT NULL,
	[DataEvent] [datetime] NOT NULL,
	[Sost] [varbinary](10) NOT NULL,
	[Tbl] [int] NOT NULL,
	[KeySrv] [int] NOT NULL,
	[Flags] [int] NOT NULL,
	[Num] [int] NOT NULL,
	[Icon] [int] NOT NULL,
	[Name] [nvarchar](255) COLLATE Cyrillic_General_CI_AS NOT NULL
) ON [PRIMARY]

GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER TABLE [dbo].[Events]  WITH CHECK ADD  CONSTRAINT
[FK_Events_CodLift] FOREIGN KEY([CodLift])
REFERENCES [dbo].[Lift] ([CodLift])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Events] CHECK CONSTRAINT [FK_Events_CodLift]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Events]  WITH CHECK ADD  CONSTRAINT
[FK_Events_CodUser] FOREIGN KEY([CodUser])
REFERENCES [dbo].[UserDisp] ([CodUser])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Events] CHECK CONSTRAINT [FK_Events_CodUser]
```

Столбцы таблицы.

1. CodEvent

Уникальный авто увеличивающийся идентификатор запись таблицы

2. CodLift – код лифта, с которым связано событие (таблица Lift). = 0 , если событие не связано с конкретным лифтом.

3. CodUser – код пользователя (оператора), с которым связано событие. = 0, если событие не связано с конкретным пользователем.

4. DataEvent – время появления события по часам компьютера-сервера.

6. Sost – битовые состояния, отдаваемые лифтовым блоком. Может иметь длину 6 или 10 шести битных байта. Два старших бита каждого байта всего равны 0.

Биты первых 4 или 8 шести битных байта имеют следующие значения:

Бит	DATA X.X	Описание	Примечание
0	**DATA1.0**	Вставлен сервисный ключ (Режим ТО)	
1	DATA1.1	Был рестарт блока	
2	DATA1.2	Многократный реверс дверей	
3	DATA1.3	Проникновение в МП	
4	DATA1.4	Отсутствует напряжение в цепи управления	
5	DATA1.5	Зажата кнопка СТОП в кабине лифта	
6	DATA2.0	Не закрыта дверь кабины	
7	DATA2.1	Разрыв цепи безопасности	
8	**DATA2.2**	Не сработал датчик УБ	
9	DATA2.3	КЗ цепи безопасности	
10	DATA2.4	Вызов диспетчера	
11	DATA2.5	Несанкционированное движение кабины	
12	DATA3.0	Авария главного привода по УКСЛ	
13	DATA3.1	Авария привода дверей	
14	DATA3.2	Проникновение в шахту	
15	DATA3.3	Неисправность УБ	
16	**DATA3.4**	Аварийная блокировка УПЛ/УЛЖ	
17	DATA3.5	Открыто МП	
18	DATA4.0	Кабина стоит между этажами	
19	DATA4.1	Не сработал датчик ДК	
20	DATA4.2	Не закрыта дверь шахты по УБ	
21	DATA4.3	Главный привод включен	
22	DATA4.4	Бит пользователя	
23	DATA4.5	Перемычка пускателя	
24	**DATA5.0**	Блокировка РД без РКД	**6.x**

25	DATA5.1	Уточнение вызова диспетчера: 0-кабина / 1 - МП	6.x
26	DATA5.2	Неисправность тракта ГГС кабины лифта	6.x
27	DATA5.3	Мл бит статистики состояния движения	6.x
28	DATA5.4	Ст бит статистики состояния движения	6.x
29	DATA5.5	РЕЗЕРВ	6.x
30	DATA6.0	РЕЗЕРВ	6.x
31	DATA6.1	РЕЗЕРВ	6.x
32	**DATA6.2**	Состояние USER1	6.x
33	DATA6.3	Состояние USER2	6.x
34	DATA6.4	Состояние USER3	6.x
35	DATA6.5	Состояние USER4	6.x
36	DATA7.0	Резервное питание ЛБ	6.x
37	DATA7.1	Переменное напряжение в ЦБ	6.x
38	DATA7.2	Пожарная опасность	6.x
39	DATA7.3	Неисправна батарея питания	6.x
40	**DATA7.4**	РЕЗЕРВ	6.x
41	DATA7.5	РЕЗЕРВ	6.x
42	DATA8.0	РЕЗЕРВ	6.x
43	DATA8.1	РЕЗЕРВ	6.x
44	DATA8.2	РЕЗЕРВ	6.x
45	DATA8.3	РЕЗЕРВ	6.x
46	DATA8.4	РЕЗЕРВ	6.x
47	DATA8.5	РЕЗЕРВ	6.x

Биты последних двух шести битных байта имеют следующий смысл:

№	Код	Описание	Легенда

0	**0 0 0 0 0 0 0 0**	Резерв = 0	
1	**0 0 X 4 3 2 1 0**	Наличие связи с блоком.	X – 0-связь есть, 1-связи нет.

7. Tbl + KeySrv – код сервисного ключа механика, вставленный в ЛБ или код сообщения станции управления лифтом.

8. Flags - битовые признаки содержимого записи

0x0001 - 1 - действие оператора, 0 - сообщение лифта

0x0002 - 1 - установка состояние, 0 - сброс состояния

0x0004 - 1 - вставлен сервисный ключ (в KeySrv код сервисного ключа)

0x0010 - 1 - записано состояние лифта (**Sost**), 0 - записано сообщение с номером (**Mes**)

9. Num – код события

1 Запуск

2 Выход

3 Режим работы - оператор

4 Режим работы - настройка

8 Рестарт ЛБ - код рестарта 0x%02X

12 Включение ГГС с лифтом

13 Включение ГГС с МП

14 Выключение ГГС

15 Обслуживание отложено

16 Сброс неисправностей

17 Вызов диалога управления

18 Включение лифта

19 Выключение лифта

22 Ввод пароля Настройки

23 Ввод пароля на включение лифта

30 Проникновение в шахту этаж

36 Плавное отключение лифта

39 Включение выхода

40 Выключение выхода

128 Вставлен сервисный ключ

129 Был рестарт блока

130 Многократный реверс дверей

131 Проникновение в МП

132 Отсутствует напряжение в цепи управления

133 Зажата кнопка СТОП в кабине лифта

144 Не закрыта дверь кабины

145 Разрыв цепи безопасности

146 Не сработал датчик УБ

147 КЗ цепи безопасности

148 Вызов диспетчера

149 Несанкционированное движение кабины

160 Авария главного привода по УКСЛ

161 Авария привода дверей

162 Проникновение в шахту

163 Неисправность УБ

164 Событие пользователя

165 Открыто МП

176 Кабина стоит между этажами

177 Не сработал датчик ДК

178 Не закрыта дверь шахты по УБ

179 Главный привод включен

180 РЕЗЕРВ1

181 Перемычка пускателя

192 Простой лифта 1 час

212 Нет информации

213 Нет связи

224 Блокировка РД без РКД

225 Уточнение вызова диспетчера - из МП

226 Неисправность тракта ГГС кабины лифта

227 Младший бит статистики

228 Старший бит статистики

229 РЕЗЕРВ29

230 РЕЗЕРВ30

231 РЕЗЕРВ31

232 Состояние USER1

233 Состояние USER2

234 Состояние USER3

235 Состояние USER4

236 Резервное питание ЛБ

237 Переменное напряжение в ЦБ

10. Icon – картинка события при визуализации

 1 -вызов для голосовой связи из кабины лифта или из машинного помещения;

 2- пожарной опасности.

 3 - открыто машинном помещении;

 4 - несанкционированное проникновении в шахту лифта;

 5- длительном нахождении кнопки «Стоп» кабины лифта в нажатом состоянии;

 6 - длительном нахождении дверей кабины в открытом состоянии;

 7 - отсутствие электропитания лифта и обнаружении неисправностей, приводящих к отключению лифта;

 8 - наличие неисправностей исключающих нормальную работу лифта, но не приводящих к его отключению;

 9 - наличие неисправностей в устройстве безопасности лифтового блока, в лифтовом блоке или в локальной шине;

 10 - отсутствие связи с лифтовым блоком;

 11 - наличие дополнительной информации от станции управления лифтом.

11. Name – текстовое пояснение к событию

Пример запроса выборки сообщений станции управления лифтом:

```
select Events.DataEvent as 'Дата',
        Punct.Name as 'Диспетчерская',
              Street.Name as 'Улица',
              House.Name as 'Дом',
              Lift.Name as 'Подъезд',
              Lift.ID as 'Идентификатор',
              Lift.TypExt as 'Исполнение ЛБ',
              Events.Name as 'Расшифровка сообщения станции управления',
              master.dbo.fn_varbintohexstr(((Events.Tbl&0xFF0000)/0xFFFF)&0xFF)
as 'Tbl',
              master.dbo.fn_varbintohexstr(((Events.Tbl&0xFF00)/0xFF)&0xFF) as
'Pref',
              master.dbo.fn_varbintohexstr(Events.Tbl&0xFF) as 'Suff',
              Events.KeySrv as 'Код сообщения MCS в СК'
from Punct,Street,House,Lift,Events
where TypExt<>0 and
      Punct.CodPunct=Street.CodPunct and
      Street.CodStreet=House.CodStreet and
      House.CodHouse=Lift.CodHouse and
```

```
        Lift.CodLift=Events.CodLift and
        Events.Num=128 and /* либо вставлен сервисный ключ, либо сообщение
станции управления */
        (Events.Tbl<>0 or Events.KeySrv<>0) and /* есть информация */
        not (Events.Tbl=0 and Events.KeySrv=0x5453) and /* не аппаратный
сервисный прибор */
        not (Events.Tbl=0 and Events.KeySrv=0xFFF0) and /* не удалённый
сервисный прибор */
        Events.DataEvent between {ts '2019-03-26 00:00:00'} and {ts '2019-03-27
23:59:59'} and /* период */
        (Events.Flags&0x01)=0 /* сообщение от ЛБ */ and
        (Events.Flags&0x02)<>0 /* состояние установлено */ and
        (Events.Flags&0x04)=0 /* сообщение станции управления */
order by 1,2,3,4
```

Таблица StatDriv - статистика работы приводов лифта

```
USE [LKDSDISP]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[StatDriv](
      [CodRec] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
      [CodLift] [int] NOT NULL,
      [DataRec] [datetime] NOT NULL,
      [NumOnMain] [int] NOT NULL,
      [TimOnMain] [int] NOT NULL,
      [NumOnDoor] [int] NOT NULL,
      [TimOnDoor] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]

GO
ALTER TABLE [dbo].[StatDriv]  WITH CHECK ADD  CONSTRAINT
[FK_StatDriv_CodLift] FOREIGN KEY([CodLift])
REFERENCES [dbo].[Lift] ([CodLift])
GO
ALTER TABLE [dbo].[StatDriv] CHECK CONSTRAINT [FK_StatDriv_CodLift]
```

1. CodRec – уникальный авто увеличивающийся код записи

2. CodLift – код лифта, с которым связана информация о статистике.

3. DataRec – дата извлечения данных из ЛБ

4.NumOnMain – текущее количество включений главного привода

5.TimOnMain – текущее время работы главного привода (сек)

6.NumOnDoor – текущее количество включений привода дверей

7.TimOnDoor - текущее время работы привода дверей (сек)