



Вибраторы SERCEL – учебный курс

ГЛАВА 4

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Краткое описание гидравлической системы Nomad 65

По сравнению с вибраторами предыдущего поколения, гидравлические системы Nomad 65 являются упрощенными, большей частью благодаря коллекторам. Кроме того, аккумуляторы, выпускные клапаны, управляющие клапаны соединены между собой без использования шлангов!

Более того, вся гидравлическая схема содержит всего 4 насоса :

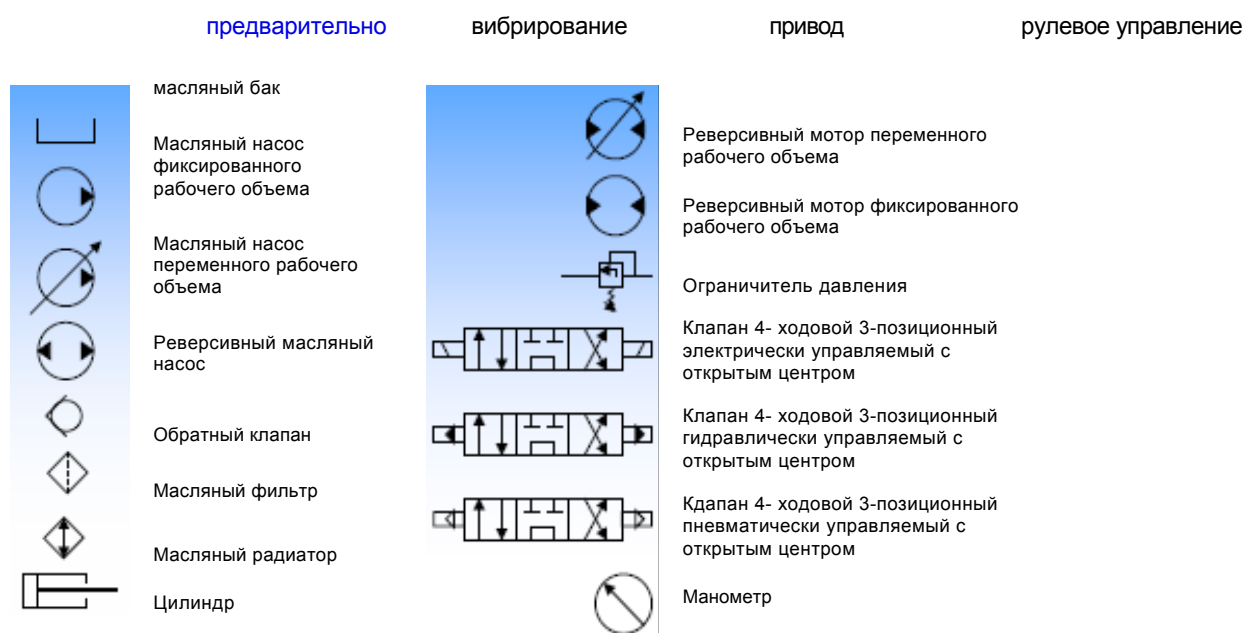
- > Вибронасос создает давление для раскачивания Массы, рулевого управления, тормозов и лебёдки
- > Насос привода – для гидромоторов
- > Питательный насос - для вибронасоса
- > Вспомогательный насос для старта главного вибронасоса и моторов вентиляторов системы охлаждения.

В результате меньше гидравлических шлангов и соответственно меньше потенциальных проблем! Например, в этом вибраторе в *2 раза* меньше шлангов, чем на вибраторе SM26, при схожих технических параметрах.

Эта упрощенная гидравлическая система, управляемая объединённой электрической схемой, делает Nomad 65 более простым в использовании и обслуживании.

НОМАД 65 – Курс обучения

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА



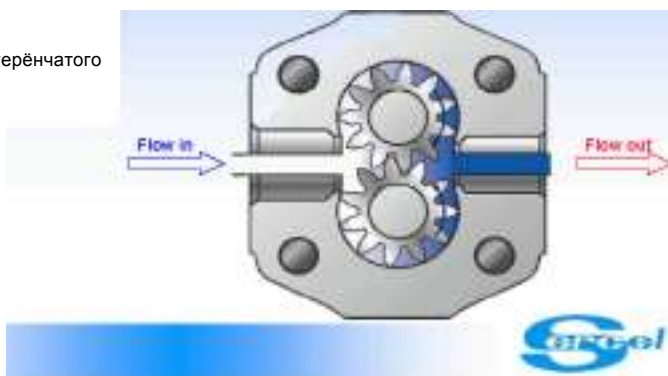
Предварительно вибрирование привод рулевое управление



Название : Масляный насос фиксированного рабочего объема

Единицы измерения потока: см³ / оборотов в минуту двигателя ⇒ Выходной поток зависит только от числа оборотов

Пример :
 38 см³ / оборотов шестерёнчатого насоса
 •1000 оборотов в минуту
 -> 38000 см³/мин = 38 л/мин
 •2000 оборотов в минуту
 -> 76000 см³/мин = 76 л/мин



Notad 65 обучение
 Гидравлика



Предварительно вибрирование привод рулевое управление



Название : Масляный насос переменного рабочего объема

Единицы измерения потока: см³ / обороты. Макс. объем : Vg_{max}
 минимальный объем: Vg_{min}

Technical Data					
Table of values, theoretical values, regardless of n _{max} and n _{min} , approximate values					
Size	40	60	75	95	130
Displacement	cm ³	42	54,3	74	93,8
	cm ³	0	0	0	0

Пример :
 Число оборотов в минуту насоса 2400 об/мин
 0 < поток масла < 456 л / мин



Notad 65 обучение
 Гидравлика



Предварительнов

вибрирование привод

рулевое управление

Символ:
Имя: масляный
фильтр с
перепуском



Основные характеристики :

- Максимальный поток
- Рабочее давление
- β_с оценка

Обходной клапан :

$P1-P2 < \text{давление открытия}$

$P1-P2 > \text{давление открытия}$ р 1



Notad 65 обучение
Гидравлика

Предварительно

вибрирование привод

рулевое управление

Символ:



Название : Цилиндр

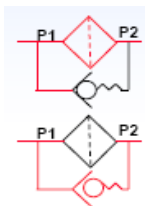
Основные характеристики :

- Калибр цилиндра
- Диаметр поршня
- Максимально допустимое давление

Выходное сопротивление:

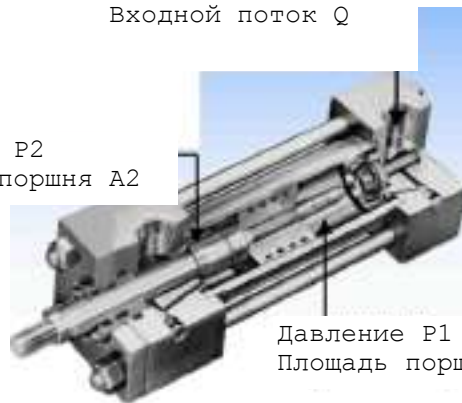
$$P1 \cdot A1 - P2 \cdot A2$$

Выходная скорость: $Q \cdot A1$



Входной поток Q

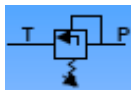
Давление P2
Площадь поршня A2



Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно вибрирование привод рулевое управление

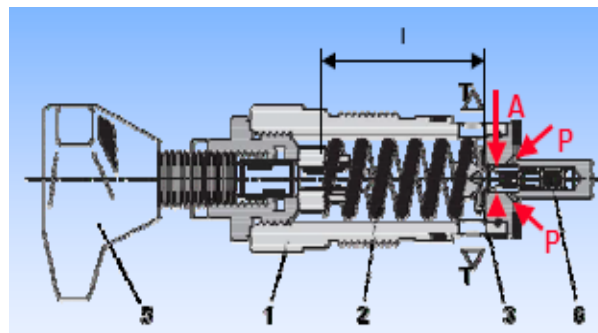


Символ :

Название : Прямой разгрузочный клапан

Принцип работы :

- Гидравлическая прочность $SN = P \cdot A$
- Сопротивление пружины $S_s = k \cdot (l - l_0)$
- $SN > S_s \rightarrow$ клапан открыт
- Давление открытия устанавливается винтом 5



Преимущества	Недостатки
Большое быстродействие	ΔP между давлением открытия и полным давлением истечения выше, чем в направляемом разгрузочном клапане (\rightarrow расслоение).
Простой дизайн	



Notad 65 обучение
Гидравлика

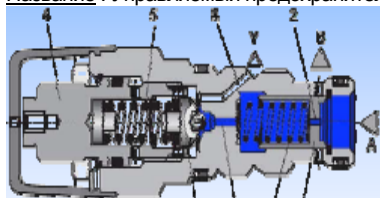


Предварительно вибрирование привод рулевое управление

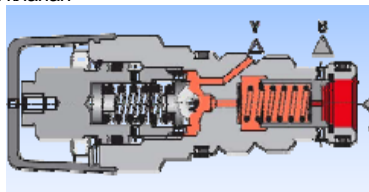
Символ:



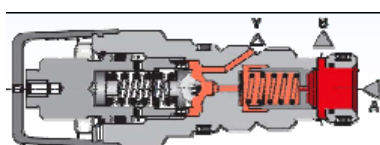
Название : Управляемый предохранительный клапан



Давление с обеих сторон главного тарельчатого клапана 2 равно и меньше давления открытия, порт В закрыт.



Давление в порте А превышает установки на управляемых клапанах (5, 6), управляющий тарельчатый клапан 6 открыт.



Масло течет через порт Y. Когда ΔP между двумя сторонами главного тарельчатого клапана 2 достигают некоторого уровня, он открывается.

Вспомогательный клапан действует как пусковой механизм.

Преимущества : сокращение ΔP между давлением открытия и давлением полного истечения



Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно

вибрирование привод

рулевое управление



Символ:

Название : Редукционный клапан

Описание :

- Уменьшает давление в параллельной схеме (B), которое становится меньше чем в главной цепи (A)
- Может быть однокаскадным или сервоуправляемым



Notad 65 обучение
Гидравлика

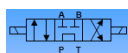


Предварительно

вибрирование привод

рулевое управление

Символ:



Назначение:

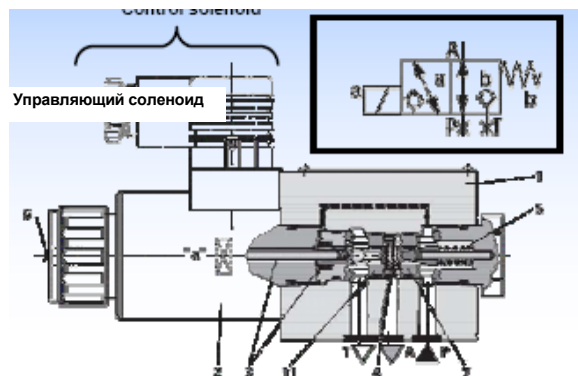
- Направляющий клапан
- m/n - путь (« m » порты, « n » положения)
- Управляющий сигнал :



- Электрический
- Пневматический
- Гидравлический
- Ручной

Пример : клапан, представленный здесь

- 4 порта, 3 положения
- Электроуправления



Notad 65 обучение
Гидравлика

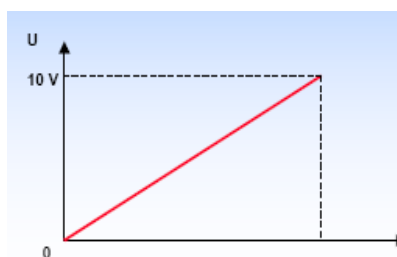
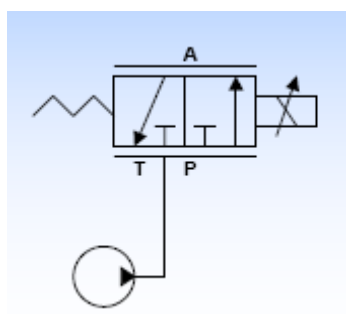


Предварительно вибрирование привод рулевое управление



Назначение : Пропорциональный направляющий клапан

Пример :



Notad 65 обучение
Гидравлика

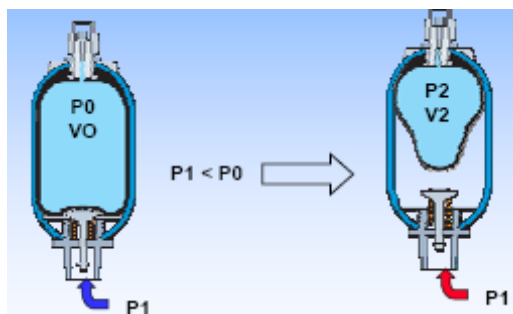


Предварительно вибрирование | привод рулевое управление



Назначение : Гидроаккумулятор (1 / 2)

P0 : Давление
предварительной зарядки
VO : объем аккумулятора
P1 : гидравлическое
давление



$P2 = P1 > P0$
 $V = V0 - V2$
Масло «хранящееся»
в аккумуляторе

Примечание : P1 / P2 имеет физический предел. Если оно слишком велико, взорвется пневмокамера/ изоляция

• Для изоляции и пневмокамеры, $P1 / P2 < 4$



Notad 65 обучение
Гидравлика



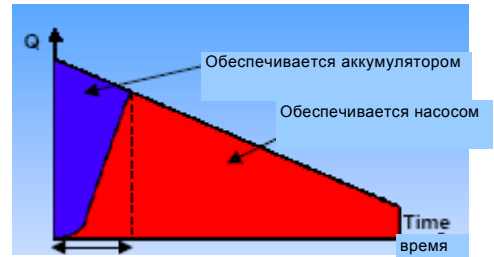
Предварительно вибрирование привод рулевое управление

Гидроаккумулятор: (2 / 2)

•Хранилище энергии : Поставляет дополнительный поток при необходимости
 Ex :линейный свип LF->HF
 Аккумулятор высокого давления обеспечивает поток во время отклика насоса

•Хранилище энергии : помогает поддерживать давление питания вибронасоса во время быстрых переходов потоков (аккумулятор низкого давления).

•Поглощает пульсации и удары: благодаря сжимаемости газа (поглотители гидравлического удара Массы)



Время отклика насоса



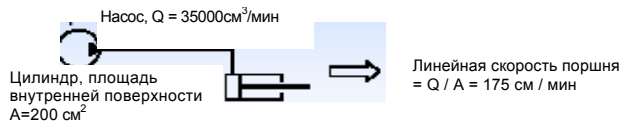
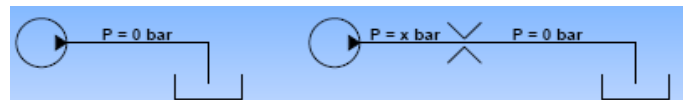
Notad 65 обучение
Гидравлика



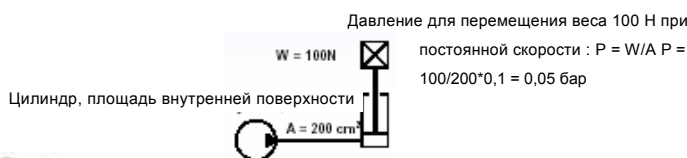
Предварительно вибрирование привод рулевое управление

Основные законы

1. Давление создается сопротивлением потоку масла
2. Кавитация в насосе вызвана низким давлением на его входе
3. Скорость связана с потоком



4. Момент / сила связаны с давлением



Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно

вибрирование

привод

рулевое управление

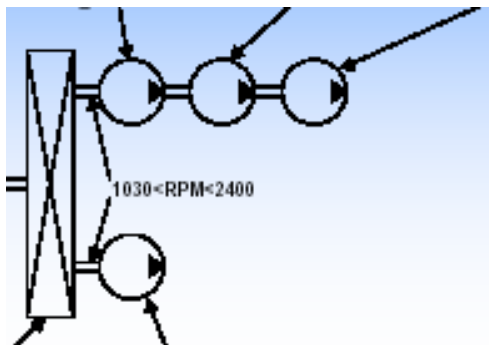
Nomad 65 передача энергии :

•Вибронасос
•0 до 456 л / мин
обмин

•Питающий насос
•50<поток<115 л/мин

Вспомогательный насос
40<поток<91 л/мин

Двигатель
Вольво
422 HP @ 2100
об/мин
900<



•Привод насоса
•R=0,871

Насос передвижения
0 до 312 л / мин@ 2100

Nomad 65 обучение
Гидравлика



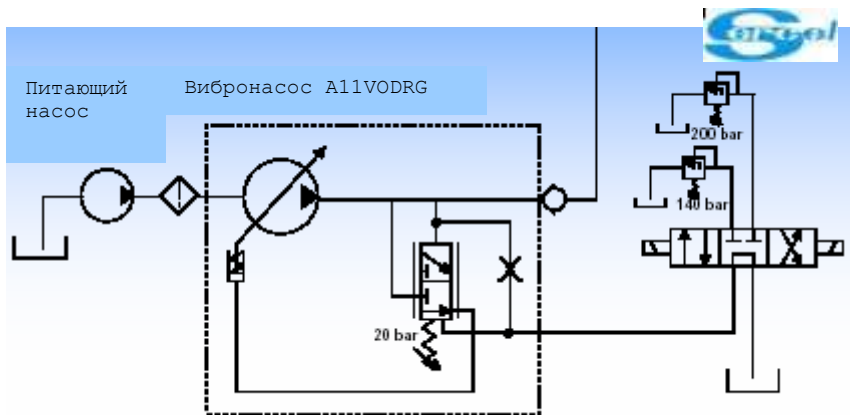
Предварительно

вибрирование

привод

рулевое управление

вибронасос



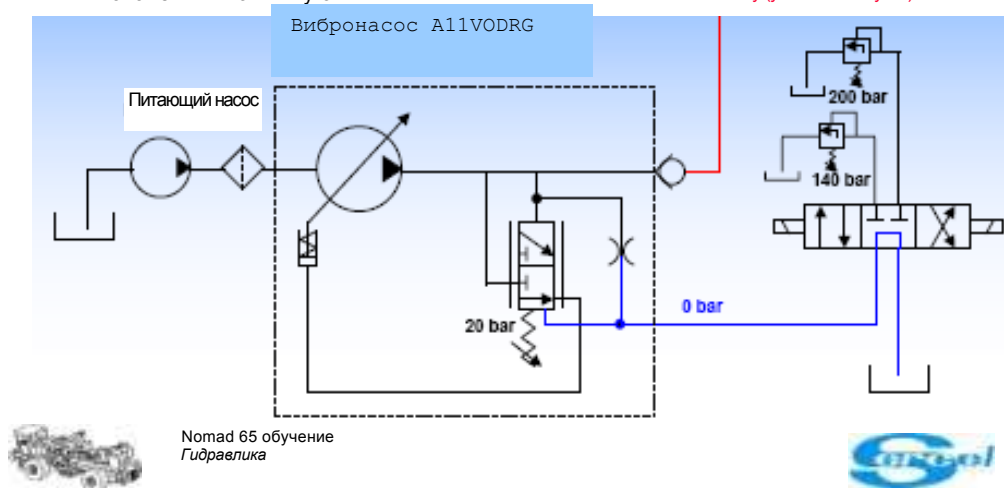
Nomad 65 обучение
Гидравлика

Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

•Вибронасос : процедура запуска

Первые миллисекунды: наклонный диск в положении « полный угол»

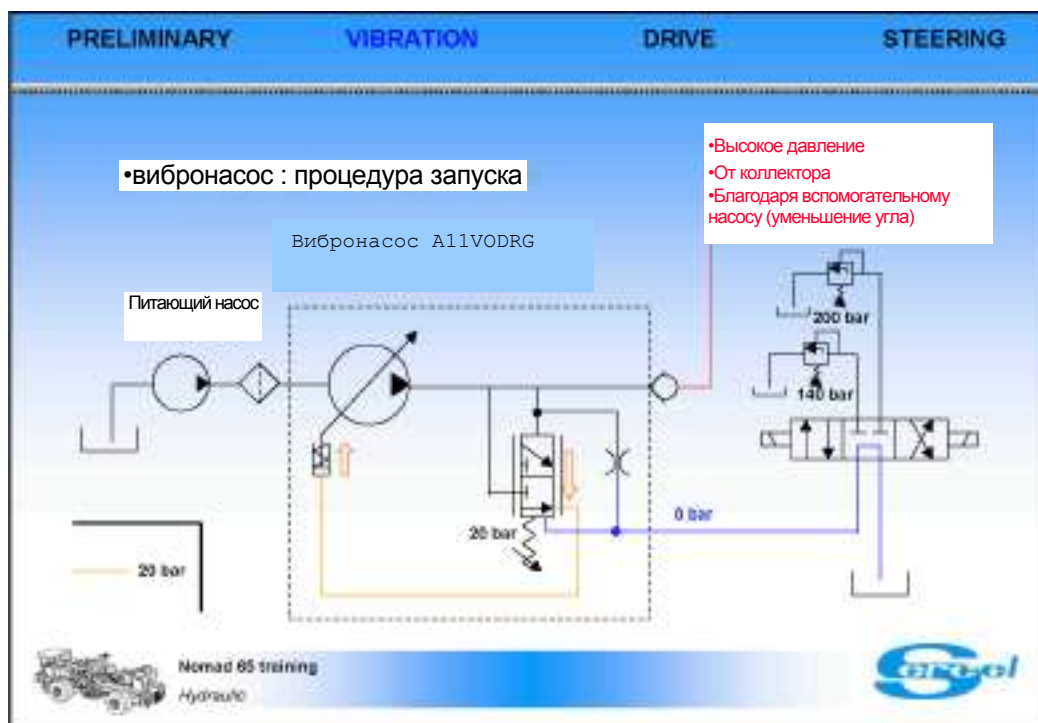
- Высокое давление
- От коллектора
- Благодаря вспомогательному насосу (уменьшение угла)



Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

•вибронасос : процедура запуска

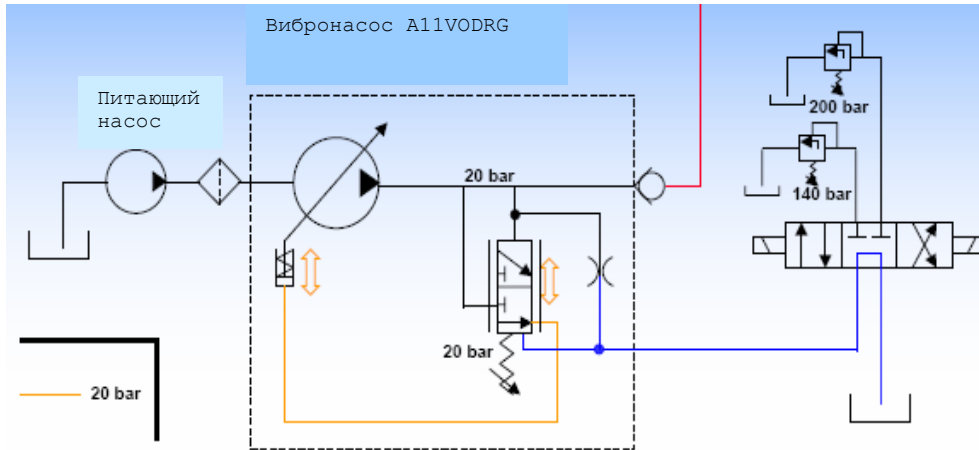
- Высокое давление
- От коллектора
- Благодаря вспомогательному насосу (уменьшение угла)



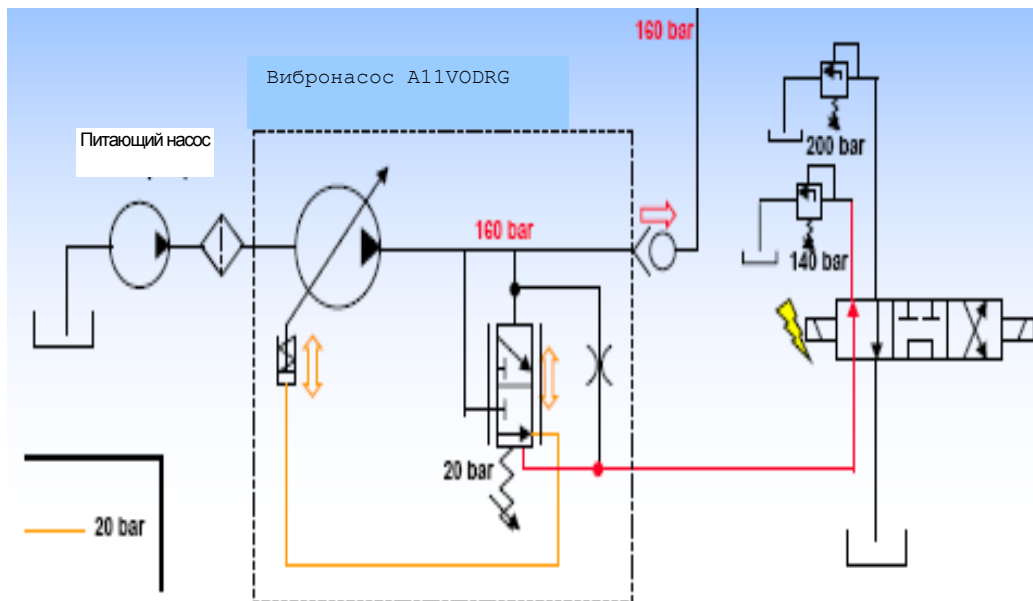
Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

• Вибронасос : поддерживается в режиме давления при транспортировке
От 20 до 160 бар:

Давление увеличивается в магистрали
Давление идет от вспомогательного насоса



• Вибронасос : поддерживается в режиме давления при транспортировке
Когда давление достигает 160 бар :



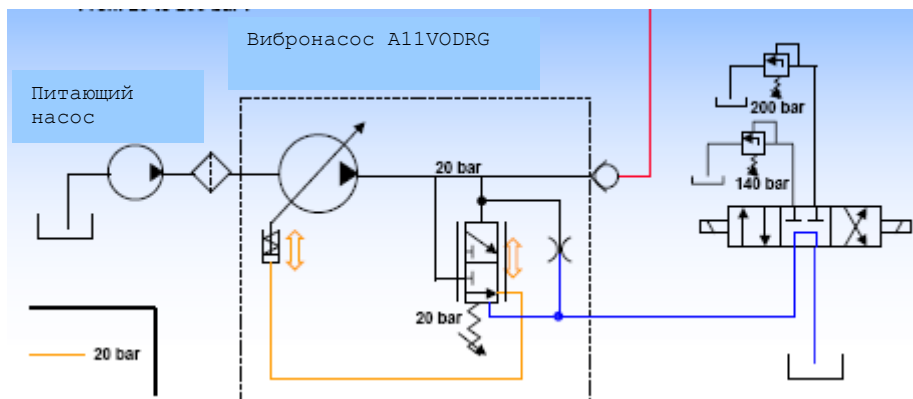
Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

- Вибронасос : поддерживается в режиме давления вибрирования
От 20 до 200 бар:

Давление увеличивается в магистрали
Давление идет от вспомогательного насоса

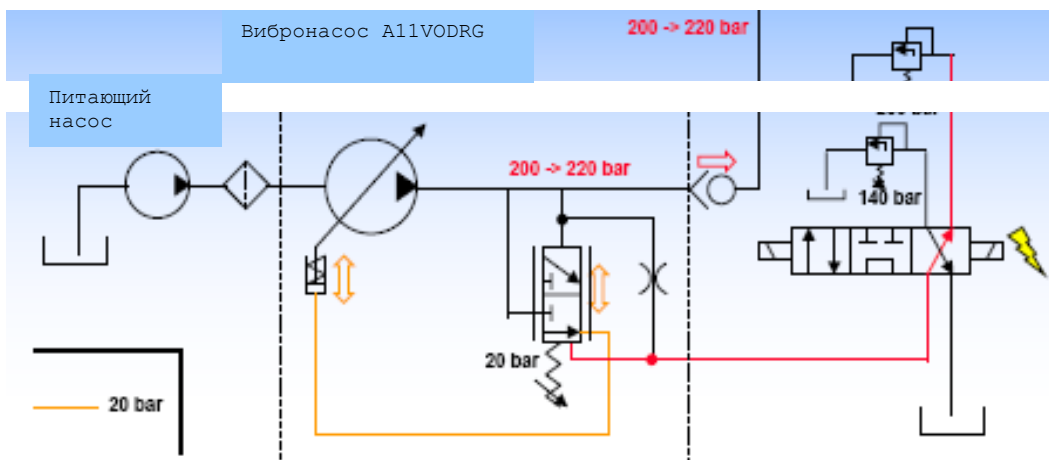


Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

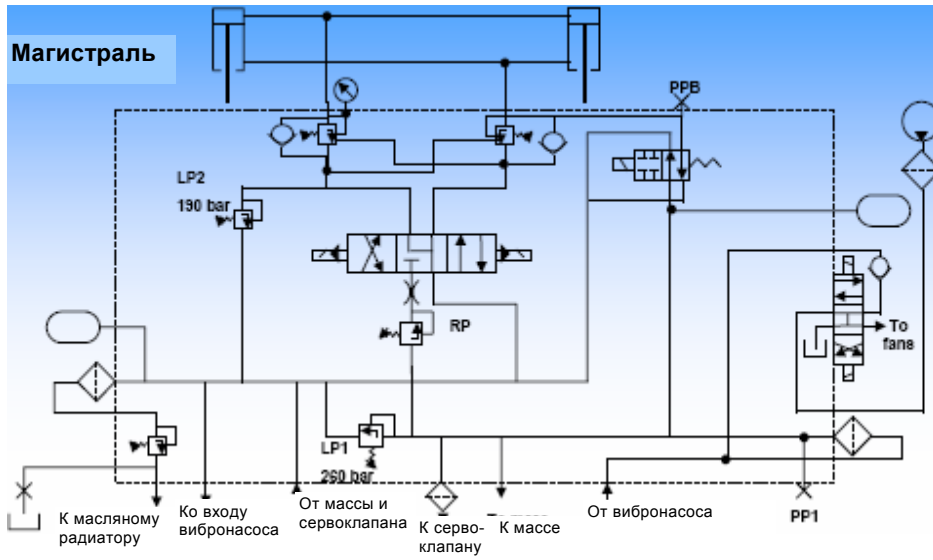
- Вибронасос : поддерживается в режиме давления вибрирования
Когда давление достигает 200 бар:



Notad 65 обучение
Гидравлика



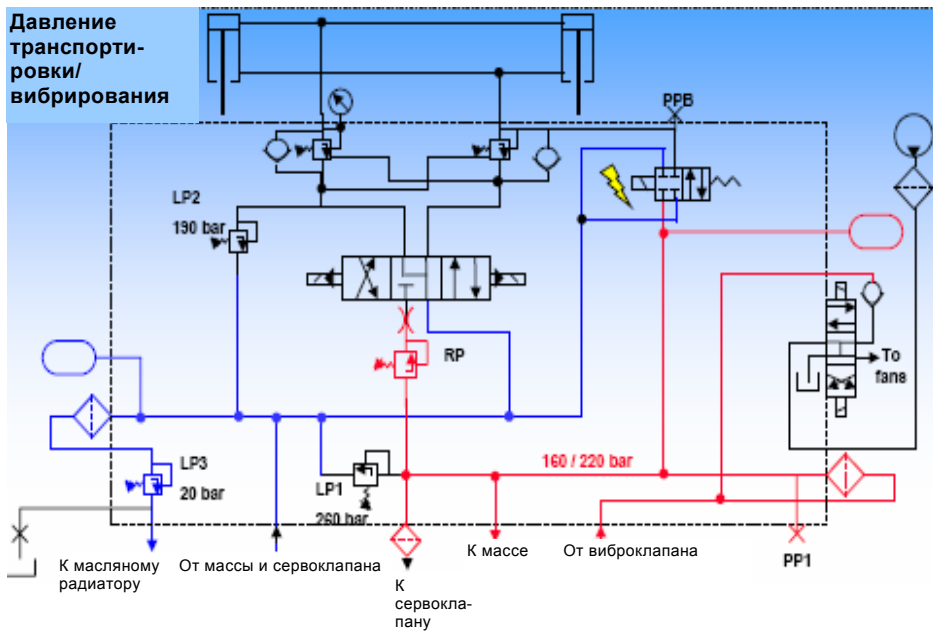
Предварительно вибрирование привод рулевое управление



Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно вибрирование привод рулевое управление

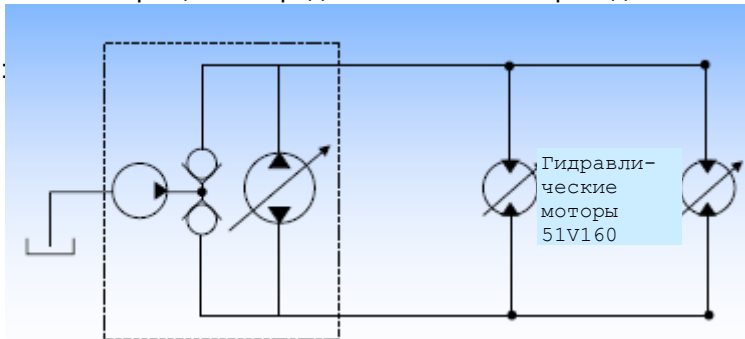


Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно **вибрирование** привод рулевое управление

Упрощенное представление схемы привода Nomad 65

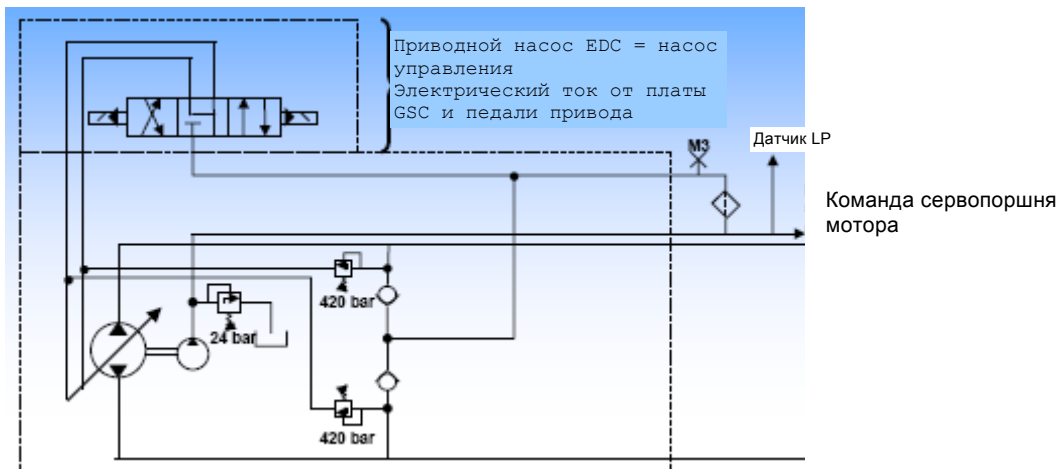


Приводной насос 90L130
Nomad 65 обучение Гидравлика



Предварительно вибрирование **привод** рулевое управление

Приводной насос Sauer S90

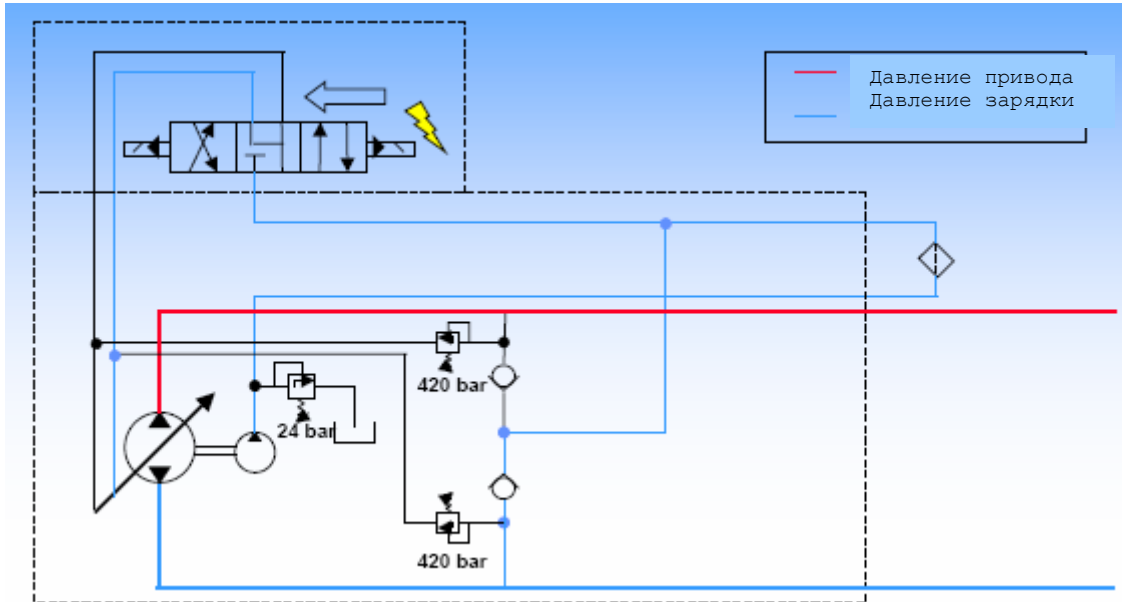


Nomad 65 обучение Гидравлика



Предварительно вибрирование **привод** рулевое управление

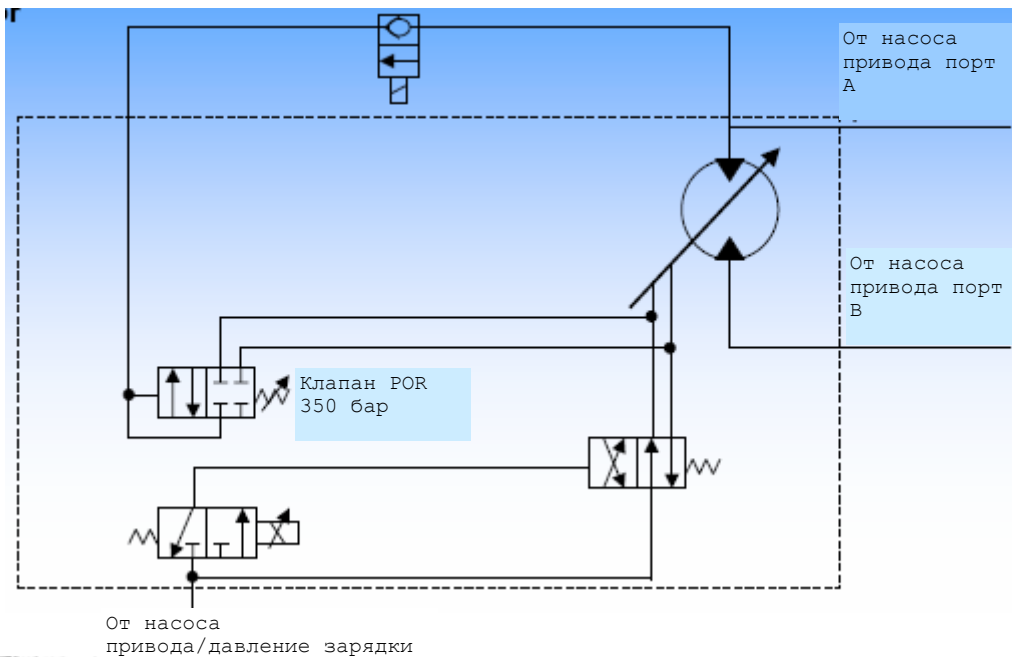
Пример : движение вперед



Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно вибрирование **привод** рулевое управление
Гидромотор Sauer S51



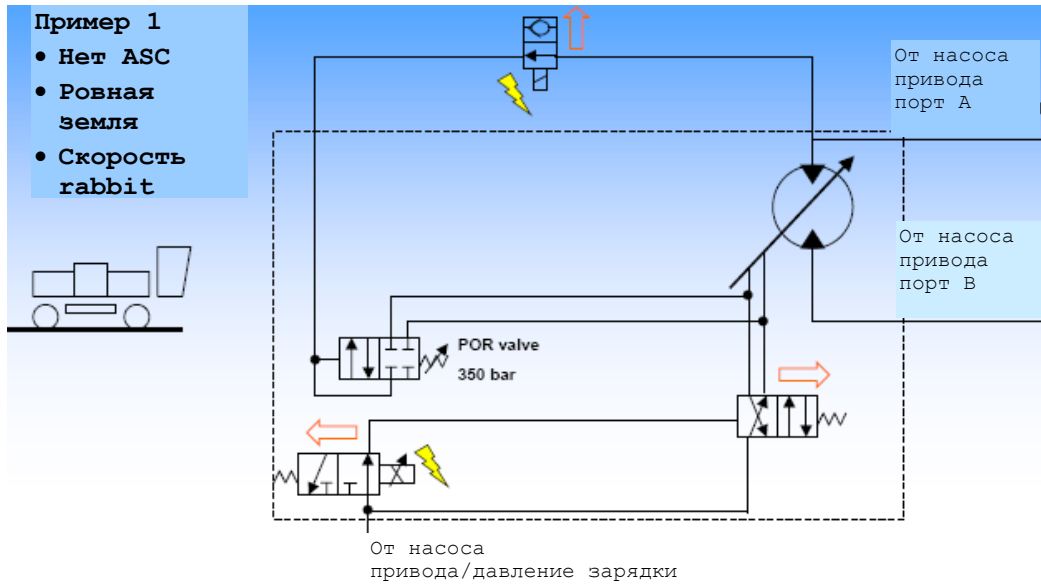
Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно
Гидромотор Sauer S51

вибрирование **привод**

рулевое управление



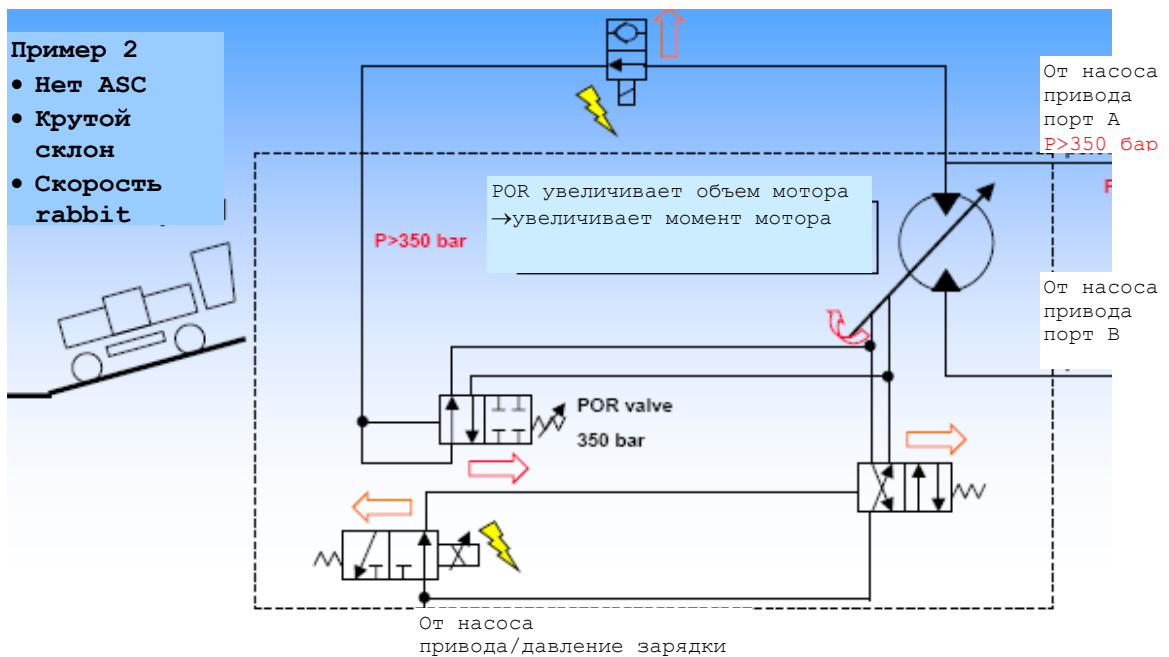
Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно
Гидромотор Sauer S51

вибрирование **привод**

рулевое управление



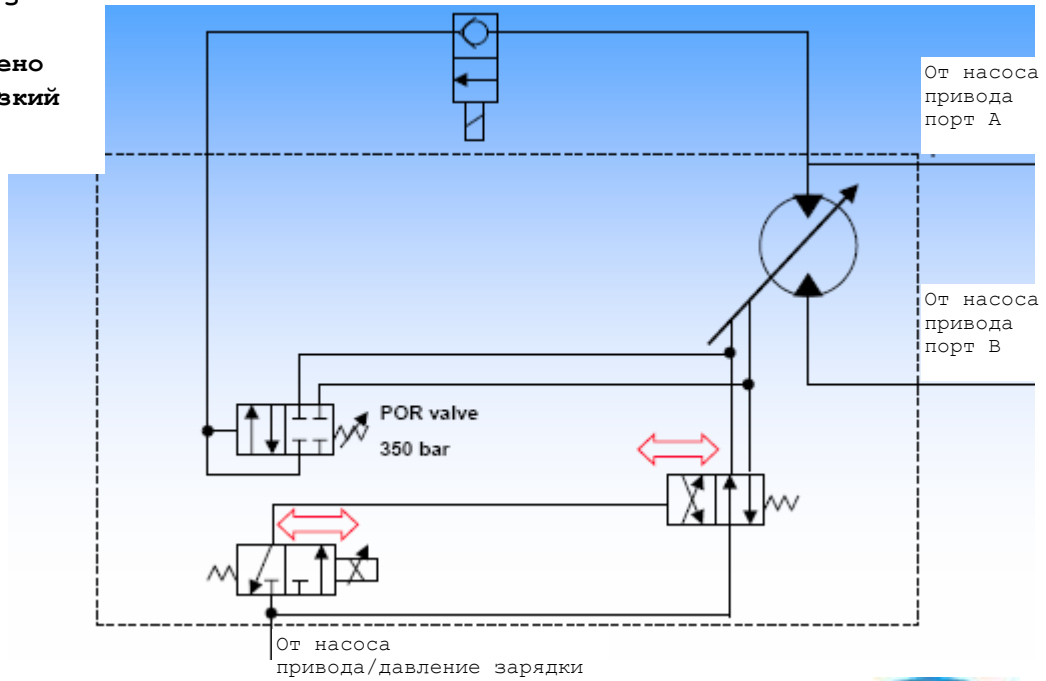
Notad 65 обучение
Гидравлика



Предварительно вибрирование **привод** рулевое управление

Пример 3

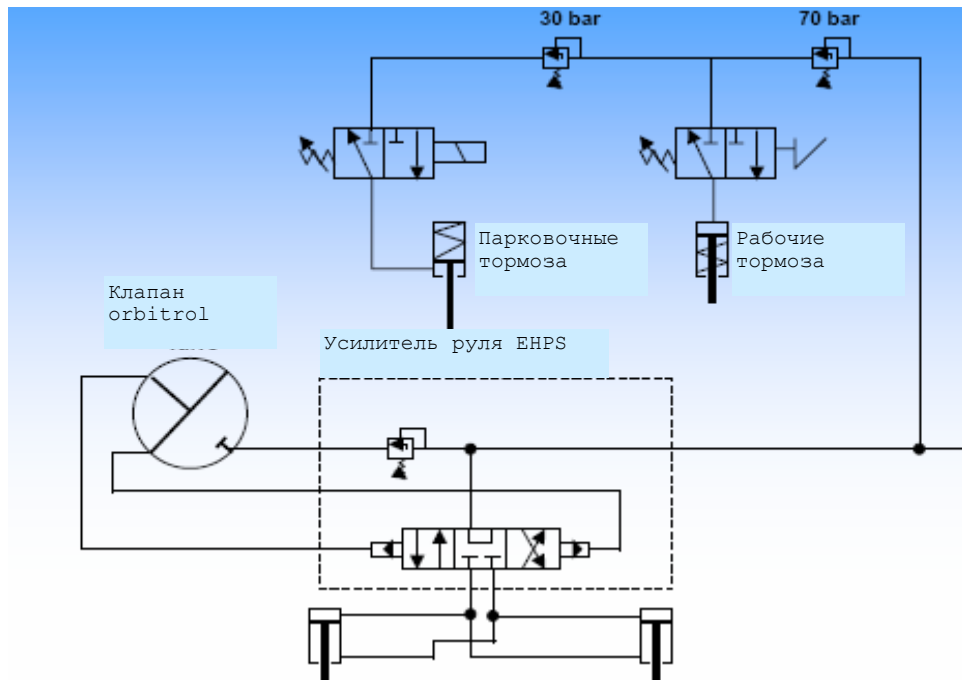
- **ASC**
включено
- **Скользкий**
грунт



Notad 65 обучение
Гидравлика

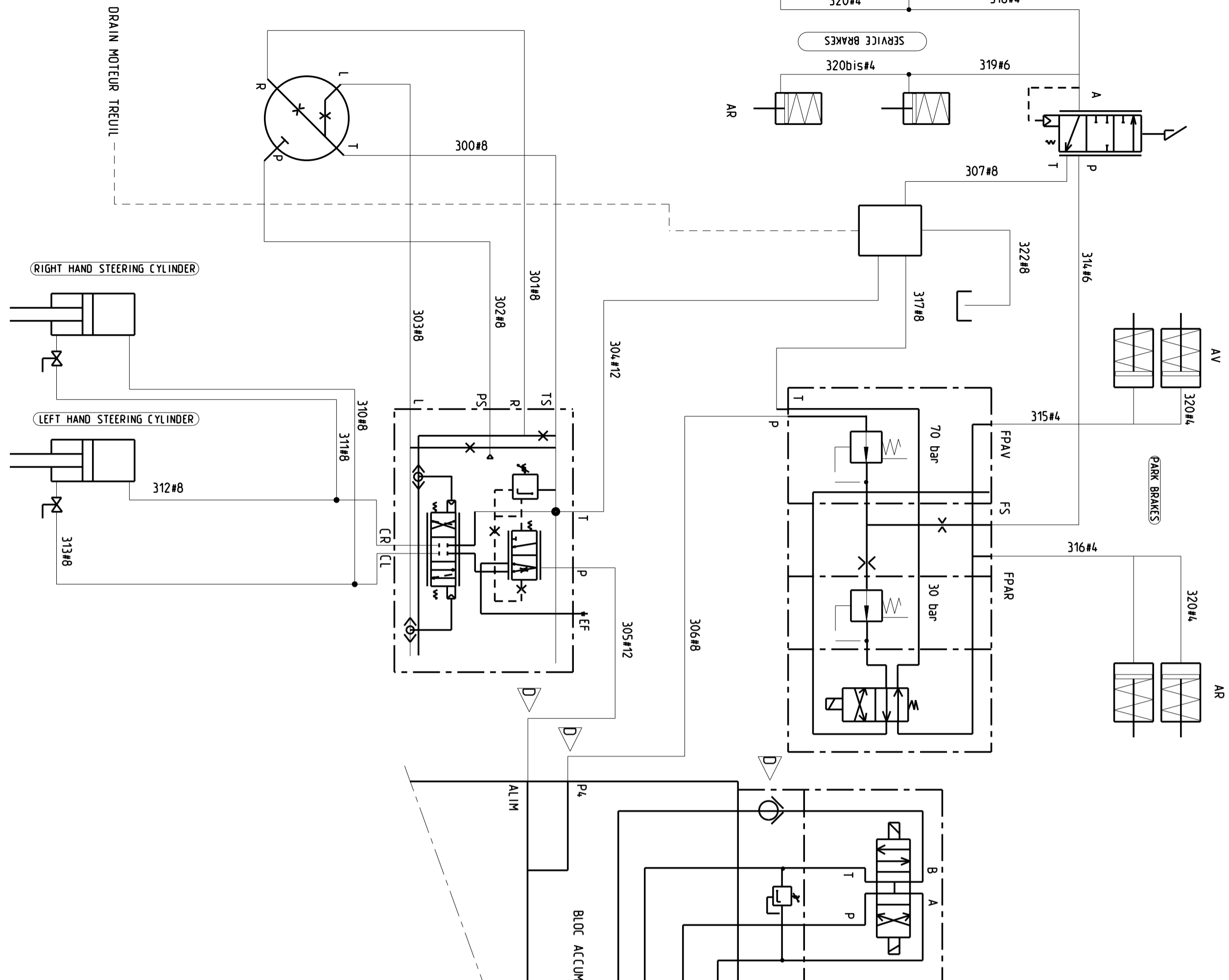


Предварительно вибрирование привод **рулевое управление**



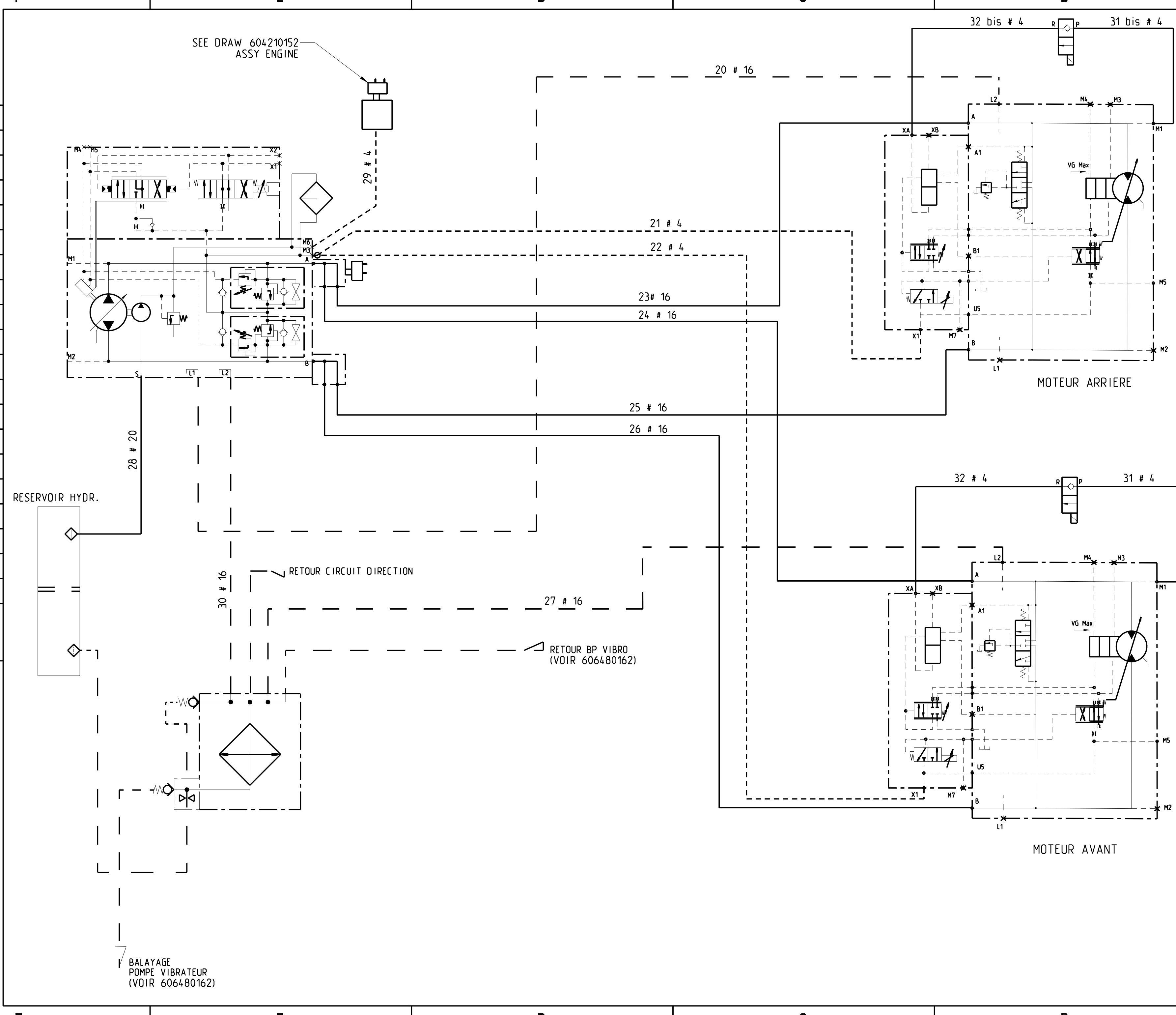
Notad 65 обучение
Гидравлика





REP	Nb	Designation	Nb
300	400 158 686	FLEXIBLE	1
301	400 158 646	FLEXIBLE	1
302	400 158 676	FLEXIBLE	1
303	400 158 656	FLEXIBLE	1
304	400 158 586	FLEXIBLE	1
305	400 158 576	FLEXIBLE	1
306	400 158 696	FLEXIBLE	1
307	400 158 746	FLEXIBLE	1
310	400 158 606	FLEXIBLE	1
311	400 158 596	FLEXIBLE	1
312	400 158 616	FLEXIBLE	1
313	400 158 626	FLEXIBLE	1
314	400 158 756	FLEXIBLE	1
315	400 158 736	FLEXIBLE	1
316	400 158 786	FLEXIBLE	1
317	400 158 666	FLEXIBLE	1
318	400 158 776	FLEXIBLE	1
319	400 158 766	FLEXIBLE	1
320	400 158 706	FLEXIBLE	3
320bis	400 158 716	FLEXIBLE	1
322	400 158 796	FLEXIBLE	1
323	400 158 816	FLEXIBLE	1
324	400 158 636	FLEXIBLE	1
325	400 158 826	FLEXIBLE	1
326	400 158 806	FLEXIBLE	1
327	400 158 836	FLEXIBLE	1
328	400 158 506	FLEXIBLE	1
328bis	400 158 516	FLEXIBLE	1
329	400 158 526	FLEXIBLE	1
329bis	400 158 536	FLEXIBLE	1
330	400 158 546	FLEXIBLE	2
331	400 158 856	FLEXIBLE	1
332	400 158 846	FLEXIBLE	1

F						
E						
D	D	024705 DM02 0712	GCR	20-11-02	CARADEC	21-11-02
C		02 31 03 DM02 0439	SOUM D.	29/07/02	BUTTIN P.	29/07/02
B		02 23 29 DM02 0315	SOUM D.	04/06/02	BUTTIN P.	04/06/02
A		CREATION	GCR	18-Dec-01	BUTTIN P.	18-Dec-01
REV/D/T		NATURE DE LA MODIFICATION TYPE OF MODIFICATION	DESSINE/VERIFIE DRAWN/VERIFIED	DATE	VISA	APPROUVE APPROVED
MATIERE/MATERIAL:			COULEUR/COLOR:		MASSE/WEIGHT:	
TRAITEMENT/TREATMENT:			VOLUME: m3		Kg	
TITRE/TITLE						ETAT DE SURFACE/MACHINE FINISH:
LE PLAN ORIGINAL SIGNE EST AU PLANEX						SUIVANT INSTRUCTION:
NOMAD						S902000324
SCHEMA HYDRAULIQUE AUXILIAIRE						NUMERO DE PLAN / DRAWING REFERENCE
CE PLAN EST LA PROPRIETE INALIENABLE DE						Echelle:
SERCEL ETABLISSEMENT						Scale:
DE SAINT GAUDENS						CLO:
PE002604440282						/REF:
BP 69 - 31802 SAINT-GAUDENS CEDEX (FRANCE)						CL: 04
Tel: (33)0561899000 Fax: (33)0561899033						ART:
CODE OTAN: F257						Folio: 1/1
S 904 00 0233/00 Ce document est la propriété de SERCEL SI-GAUDENS, toute reproduction et diffusion sont interdites sans son autorisation						



F									
E									
D									
C									
B									
A									
REV/D/T	02 21 06	DM02 0203	SOUM D.	22/05/02	PB	22/05/02	DATE		
NATURE DE LA MODIFICATION	CREATION		SOUM D.	13/02/02	PB	13/02/02	DATE		
TYPE OF MODIFICATION			DESINE/VERIFIE				APPROVE		
			DATE				VISA		
MATIERE/MATERIAL:							COULEUR/COLOR:		
Traitement/Treatment:							VOLUME:		
LE PLAN ORIGINAL SIGNE EST AU PLANEX									
TITRE/TITLE									
NOMAD									
SCHEMA HYD. TRANSLATION									
CE PLAN EST LA PROPRIETE INALIENABLE DE									
SUIVANT INSTRUCTION:									
S902000324									
ETAT DE SURFACE/MACHINE FINISH:									
CLO:									
REF. ART. : 04									
Folio: 1/2									
S 904 00 0233/00 Ce document est la propriété de SERCEL ST-GAUDENS. Toute reproduction et diffusion sont interdites sans son autorisation.									

REP	PART NUMBER	Designation	Nb
20	400 158 036	FLEXIBLE	1
21	400 158 286	FLEXIBLE	1
22	400 158 0116	FLEXIBLE	1
23	400 158 086	FLEXIBLE	1
24	400 158 076	FLEXIBLE	1
25	400 158 096	FLEXIBLE	1
26	400 158 066	FLEXIBLE	1
27	400 158 046	FLEXIBLE	1
28	400 158 106	FLEXIBLE	1
29	400 158 296	FLEXIBLE	1
30	400 158 056	FLEXIBLE	1
31	400 158 126	FLEXIBLE	1
31bis	400 158 146	FLEXIBLE	1
32	400 158 136	FLEXIBLE	1
32bis	400 158 276	FLEXIBLE	1

RESERVOIR HYDR.

SEE DRAW 604210152
ASSY ENGINE

MOTEUR ARRIERE

MOTEUR AVANT

RETOUR CIRCUIT DIRECTION

RETOUR BP VIBRO
(VOIR 606480162)

BALAYAGE
POMPE VIBRATEUR
(VOIR 606480162)

BLOC FORE
VOIR SCHEMA AUX.

71 #6

verin lift
gauche

64 #8

63 #8

verin lift
droit

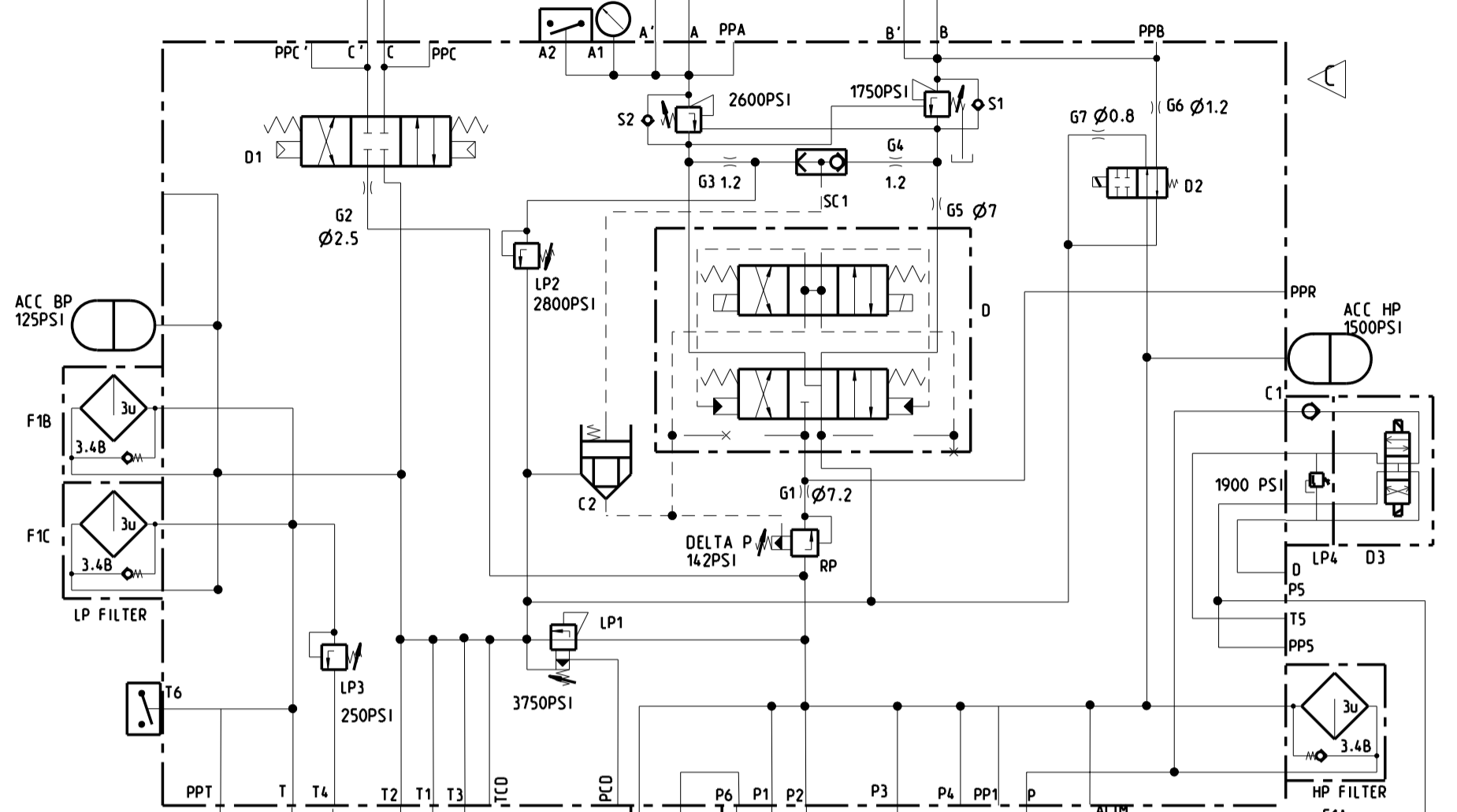
freuil

62 #8

61 #8

66 #12
65 #12

REP	PART NUMBER	Designation	Nb
51	400 158 346	FLEXIBLE	1
52	400 158 366	FLEXIBLE	1
53	400 158 376	FLEXIBLE	1
54	400 158 306	FLEXIBLE	1
55	400 158 456	FLEXIBLE	1
56	400 158 476	FLEXIBLE	4
58	400 158 466	FLEXIBLE	1
59	400 158 316	FLEXIBLE	1
60	400 158 356	FLEXIBLE	1
61	400 158 406	FLEXIBLE	1
62	400 158 436	FLEXIBLE	1
63	400 158 416	FLEXIBLE	1
64	400 158 426	FLEXIBLE	1
65	400 158 566	FLEXIBLE	1
66	400 158 556	FLEXIBLE	1
67	400 158 336	FLEXIBLE	1
68	400 158 396	FLEXIBLE	1
69	400 158 386	FLEXIBLE	1
70	400 158 326	FLEXIBLE	1
71	400 158 726	FLEXIBLE	1
74	400 158 446	FLEXIBLE	1
77	400 158 486	FLEXIBLE	1
78	400 158 496	FLEXIBLE	1



70 #32

67 #20

74 #6

56 #20

56 #20

77 #20

78 #20

56 #20

56 #20

54 #24

SCHEMA AUX

SEE DRAW 604210152
ENGINE ASSY

51 #20

52 #16

53 #16

60 #16

69 #16

68 #12

58 #4

55 #4

F							
E							
D							
C	D	024705 DM02 0712	GCR	20-11-02	CARADEC	21-11-02	
B		02 23 12 DM02 0203	SOUM D.	01-03-02	BUTTIN P.	01-03-02	
A		CREATION	GCR	01-03-02	BUTTIN P.	01-03-02	
REV/D/T		NATURE DE LA MODIFICATION TYPE OF MODIFICATION	DESSINE/VERIFIE DRAWN/VERIFIED	DATE	VISA	APPROUVE APPROVED	DATE VISA
MATIERE/MATERIAL:		COULEUR/COLOR:		MASSE/WEIGHT:			
TRAITEMENT/TREATMENT:		VOLUME: m3		kg			
TITRE/TITLE		LE PLAN ORIGINAL SIGNE EST AU PLANEX		TOL.GEN./GEN.TOL.(Sauf specifi):			
NOMAD				ETAT DE SURFACE/MACHINE FINISH:			
SCHEMA HYDRAULIQUE VIBRATEUR				SUIVANT INSTRUCTION:			
				S902000324			
SERCEL ETABLISSEMENT DE SAINT GAUDENS		NUMERO DE PLAN / DRAWING REFERENCE		CLO: /REF			
BP 69 - 31802 SAINT-GAUDENS CEDEX (FRANCE)		PE002606480162		CL : 06			
CODE OTAN : F2577				Folio: 1/1			
S 904 00 0233/00 Ce document est la propriété de SERCEL S1-GAUDENS, toute reproduction et diffusion sont interdites sans son autorisation							