

Pentru a verifica liniaritatea pompei în raport dependența debitului pompei față de tensiunea de alimentare s-a determinat experimental, prin măsurare, valoarea debitului în decimal în funcție de tensiunea de alimentare a pompei. Datele obținute au fost trecute în tabelul 4.1.

Tabel 4.1 Date experimentale

PQW [DEC]	U_{PLC} [V]	U_{Controller} [V]	Debit [DEC]	PQW [DEC]	U_{PLC} [V]	U_{Controller} [V]	Debit [DEC]
0	0,0043	0,0019	32	17500	6,37	13,58	7808
1000	0,365	0,412	32	18000	6,56	13,99	8144
2000	0,728	1,304	32	18500	6,74	14,37	8448
3000	1,092	2,12	32	19000	6,92	14,74	8800
4000	1,458	2,93	32	19500	7,10	15,12	9184
5000	1,821	3,77	32	20000	7,29	15,56	9552
6000	2,19	4,52	32	20500	7,47	15,96	9888
7000	2,54	5,32	32	21000	7,65	16,30	10192
8000	2,91	6,08	48	21500	7,83	16,70	10528
8500	3,10	6,50	608	22000	8,01	17,10	10896
9000	3,28	6,91	1248	22500	8,19	17,6	11328
9500	3,46	7,29	1824	23000	8,37	18,43	11968
10000	3,65	7,72	2320	23500	8,55	19,4	12816
10500	3,83	8,10	2656	24000	8,74	20,8	13920
11000	4,01	8,51	3136	24500	8,92	22	14976
11500	4,19	8,90	3536	25000	9,11	22	15104
12000	4,38	9,30	3920	25500	9,29	22	15104
12500	4,56	9,73	4320	26000	9,47	22	15104
13000	4,74	10,06	4640	26500	9,65	22	15104
13500	4,92	10,45	5008	27000	9,83	22	15104
14000	5,11	10,86	5408	27500	10,01	22	15104
14500	5,28	11,25	5728				
15000	5,46	11,66	6080				
15500	5,64	11,99	6352				
16000	5,83	12,44	6800				
16500	6,01	12,82	7136				
17000	6,19	13,21	7488				

PQW – comanda canalului analogic al PLC-ului

U_{PLC} – tensiunea de pe canalul analogic al PLC-ului

$U_{\text{Controller}}$ – tensiunea aplicată de controller pompei

Debit – debitul prin pompa în decimal

Pe baza datelor din tabelul precedent s-a ridicat caracteristica tensiunii ieșire - intrare pentru controller-ul pompei. Se observă că aceasta poate fi considerată liniară.

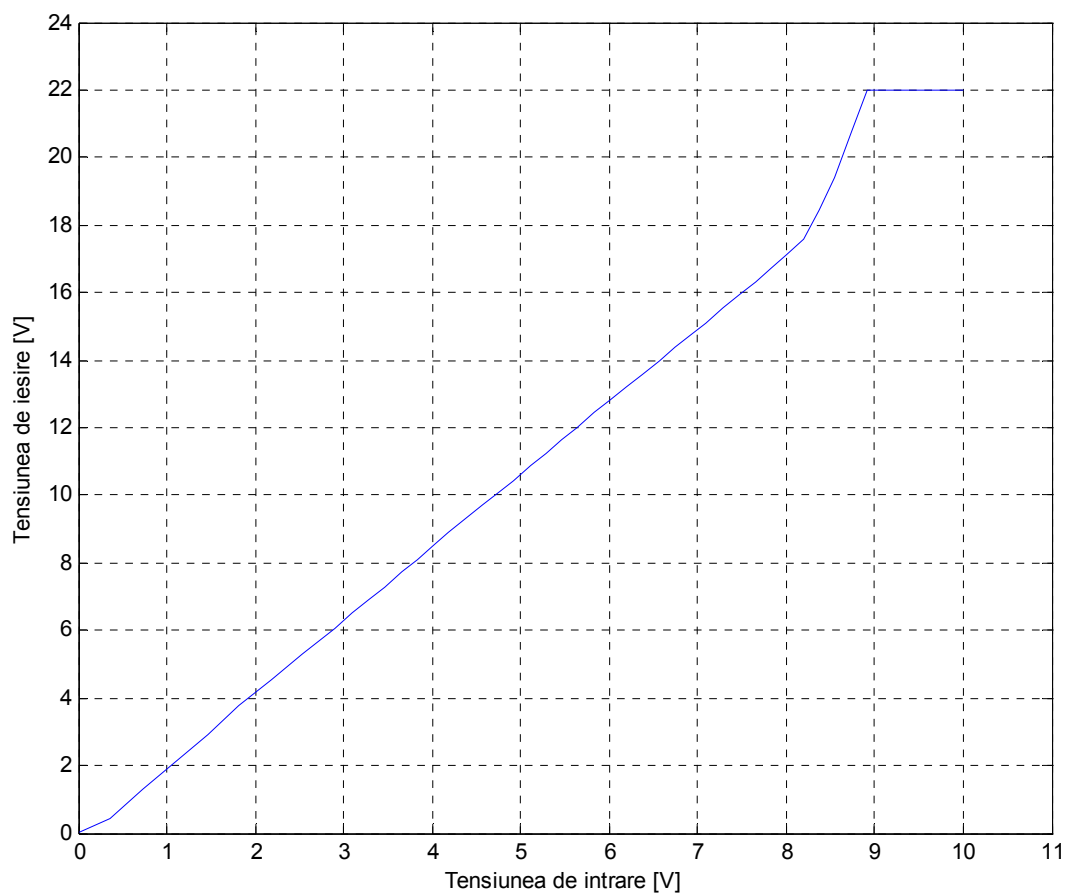


Figura 4.1 Caracteristica tensiunii ieșire - intrare pentru controller-ul pompei

Pe baza datelor din tabelul precedent s-a trasat caracteristica debit - tensiune atunci când pompa funcționează în circuit închis (lichidul este pompat în rezervorul de jos – T101).

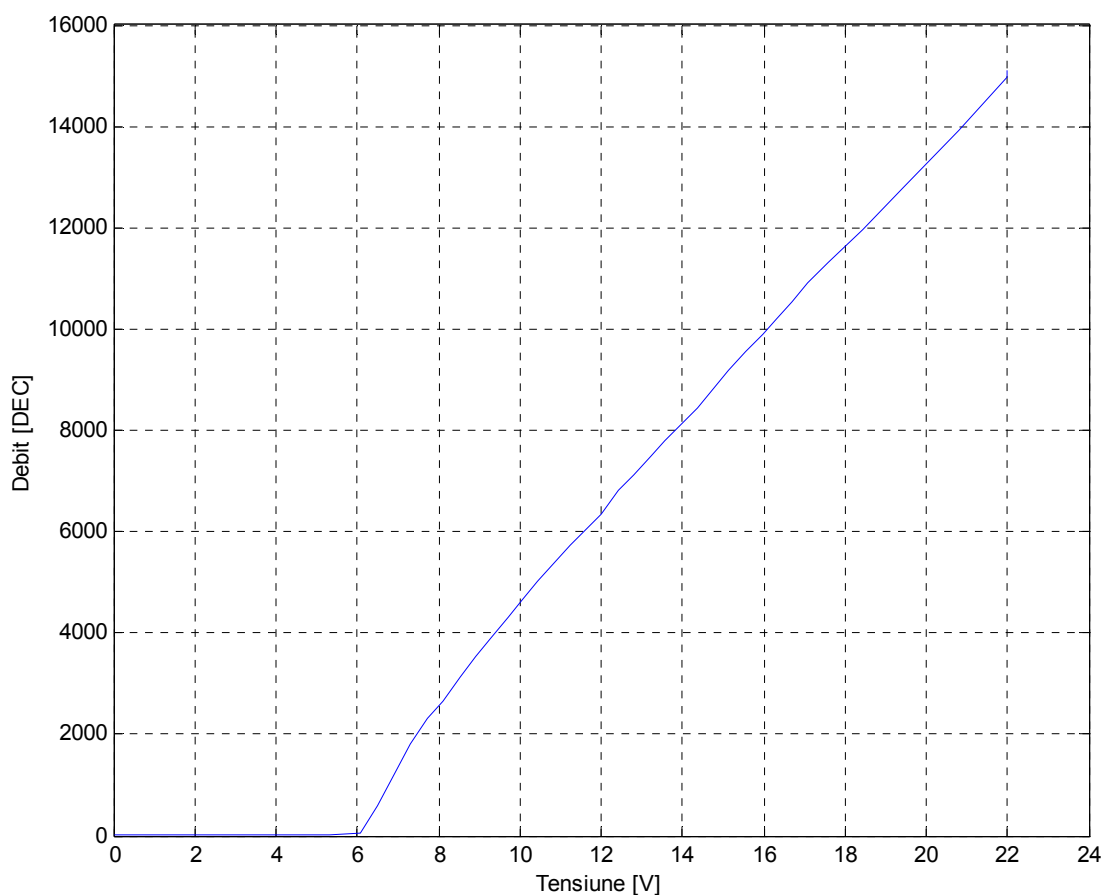


Figura 4.2 Caracteristica debit - tensiune pentru pompă

S-a determinat experimental corespondența dintre valoarea nivelului dat de senzorul ultrasonic și citit de PLC în decimal și valoarea nivelului în milimetrii. Datele obținute au fost trecute în tabelul 4.2.

Tabel 4.2 Date experimentale

Nivel [DEC]	Nivel [mm]	Nivel [DEC]	Nivel [mm]
800	30	9344	120
1280	35	9808	125
1744	40	10400	130
2240	45	10832	135
2720	50	11328	140
3168	55	11792	145
3632	60	12224	150
4112	65	12688	155
4624	70	13168	160
5136	75	13600	165
5600	80	14176	170
6016	85	14608	175
6576	90	15120	180
7008	95	15616	185
7456	100	16016	190
7936	105	16528	195
8448	110	17024	200
8864	115		

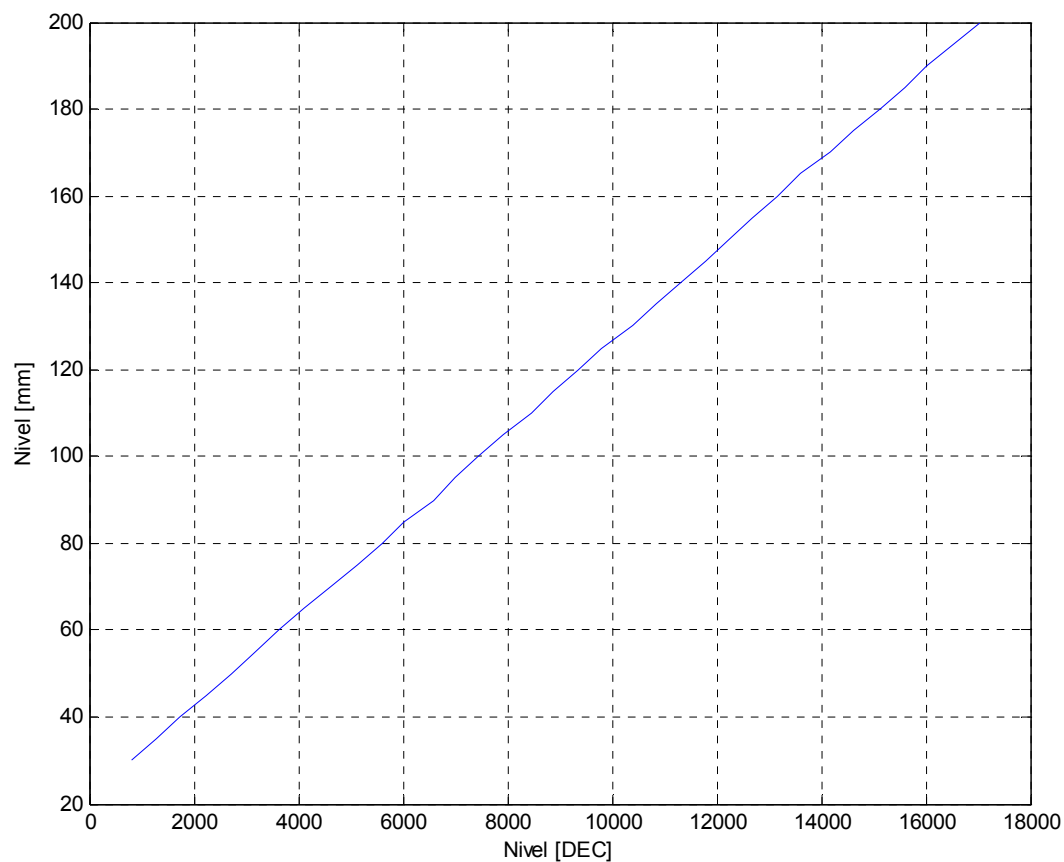


Figura 4.3 Caracteristica nivel [mm] - nivel [DEC]

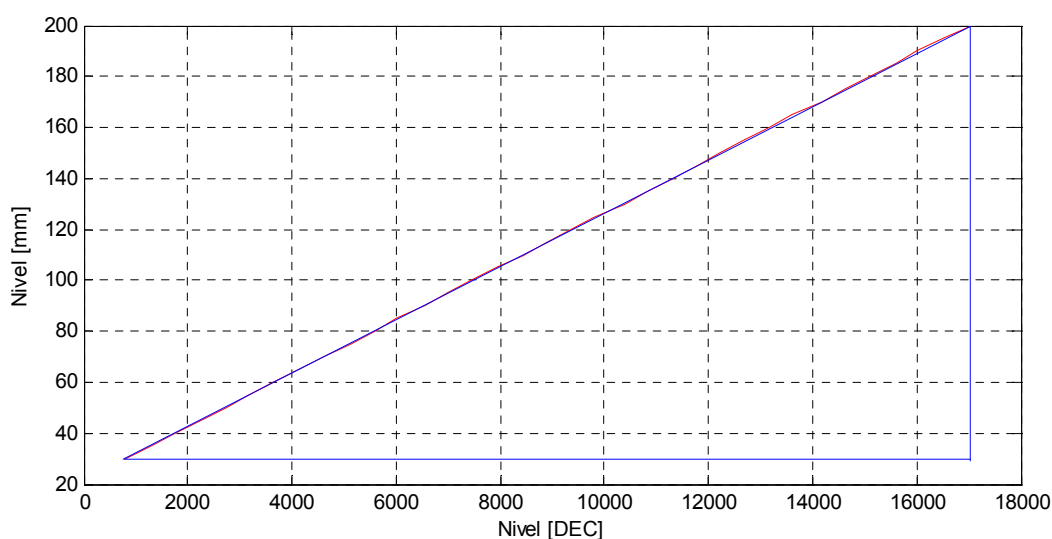


Figura 4.4 Determinarea corespondenței dintre nivelul în decimal și nivelul în milimetrii

Se poate determina nivelul în milimetrii dacă se cunoaște nivelul în decimal și invers.

Conversia se poate face folosind relațiile:

$$\text{offsetx} = 800$$

$$\text{offsety} = 30$$

$$\text{DEC} = 17024$$

$$\text{mm} = 200$$

$$\text{tg}\alpha = \frac{\text{mm} - \text{offsety}}{\text{DEC} - \text{offsetx}} = 0.0104783$$

$$\text{mm} - \text{offsety} = (\text{DEC} - \text{offsetx}) \cdot \text{tg}\alpha$$

$$\text{Nivelul în milimetrii este: } \text{mm} = (\text{DEC} - \text{offsetx}) \cdot \text{tg}\alpha + \text{offsety}$$

$$\text{Nivelul în decimal este: } \text{DEC} = \frac{\text{mm} - \text{offsety} + \text{offsetx} \cdot \text{tg}\alpha}{\text{tg}\alpha}$$

Pentru valva de admisie deschisă, valva de evacuare închisă și pompa pornită s-au determinat experimental timpii de umplere ai rezervorului T102 în funcție de nivel. Datele obținute au fost trecute în tabelul 4.3.

Tabel 4.3 Data experimentale

Nivel [mm]	Timp [sec]	Nivel [mm]	Timp [sec]
10		160	28
20	0	170	30
30	2	180	32
40	4	190	34
50	6	200	36
60	8	210	38
70	10	220	40
80	12	230	42
90	14	240	44
100	16	250	46
110	18	260	48
120	20	270	50
130	22	280	52
140	24	290	54
150	26	300	56