

SECTION 2 0100 " COMMISSIONING OF HVAC SYSTEMS

██████████ GENERA#

1§1 SUMMARY

- A. T%& ' () ' * + & * , - % . + + & / - . * 0 . + - * + ' & / . , 1 - % & D. 2 . + * 0 2) & + ' * 0 + . 3 4 . - & + 5 0 6 ' 5) - . / . ' 5 - . * 0 . 0 - % & C * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 P) * / & + + \$
- B. W *) 9 (0 6 &) - % . + / * 0 -) 5 / - + % 5 4 4 / * 0 , *) 7 - *) & : (.) & 7 & 0 + * , D. 2 . + * 0 0 1 ; G & 0 &) 5 4 R & : (.) & 7 & 0 + ; C * 0 6 - . * 0 + * , - % & C * 0 -) 5 / - ; 5 0 6 S (' ' 4 & 7 & 0 - 5) 1 C * 0 6 - . * 0 + \$ T % . + + ' & / . , / 5 - . * 0 / * 2 &) + / * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 * , 7 & / % 5 0 . / 5 4 + 1 + - & 7 + < % . / % 5) & ' 5) - * , - % . + ') * - & / - \$
- C. C * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 < *) 9 + % 5 4 4 3 & 5 - & 5 7 & , , *) - - * & 0 + () & - % 5 - 5 4 4 7 & / % 5 0 . / 5 4 & : (. ' 7 & 0 - 5 0 6 + 1 + - & 7 + % 5 2 & 3 & & 0 / * 7 ' 4 & - & 4 1 5 0 6 ') * ' &) 4 1 . 0 + - 5 4 4 & 6 ; , (0 / - . * 0 - * 8 & - % &) / *) & / - 4 1 - * 7 & & - - % & 6 & + . 8 0 . 0 - & 0 - ; 5 0 6 6 * / (7 & 0 - + 1 + - & 7 ' &) , *) 7 5 0 / & \$ C * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 + % 5 4 4 / * *) 6 . 0 5 - & + 1 + - & 7 6 * / (7 & 0 - 5 - . * 0 ; & : (. ' 7 & 0 - + 5) - " (' ; / * 0 -) * 4 + 1 + - & 7 / 5 4 . 3) 5 - . * 0 ; - & + - . 0 8 5 0 6 3 5 4 5 0 / . 0 8 ; 5 0 6 2 &) . , / 5 - . * 0 5 0 6 ' &) , *) 7 5 0 / & - & + - . 0 8 \$
- D. T % & C * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 T & 5 7 + % 5 4 4 3 & 7 5 6 & (' * ,) & ') & + & 0 - 5 - 2 & + ,) * 7 - % & * < 0 &) ; D & + . 8 0 T & 5 7 ; G & 0 &) 5 4 C * 0 -) 5 / - *) > G C ? ; 7 5 0 (, 5 / - () &) + ; 5 0 6 / * 0 +) (/ - . * 0 -) 5 6 & + \$ T % & -) 5 6 & +) & ') & + & 0 - & 6 * 0 - % & C * 7 7 . + + . * 0 . 0 8 T & 5 7 + % 5 4 4 . 0 / 4 (6 & ; 3 (- 0 * - 3 & 4 . 7 - & 6 - * : + % & & - 7 & - 5 4 ; ' . ' . 0 8 5 0 6 , - . 0 8 ; / * 0 -) * 4 ; - & + - 5 0 6 3 5 4 5 0 / & ; 5 0 6 & 4 & / -) . / 5 4 \$ T % & 4 & 5 6 ' &) + * 0 , *) & 5 / % -) 5 6 & < % * < . 4 4 5 / - (5 / & ; 5 0 - 2 . 2 8 6 9 8 L 3 ^] A + ö P

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/06/2017

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/06/2017

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/06/2017

, \$ F.) & 6&-&/-.*0 506 +7 *9& 6&-&/-.*0 6&2./&+ , ()0.+%&6 (06&) *-%&) 6.2.+.*0+ * , -%.+
+ ' &/./5-.*0 5+ -%&1 5,,&/- -%& * ' &)5-.*0 * , -%& +7 *9& / *0-)*4 +1+-&7 +\$
8\$ T%5- 3(.46.08 / *0-)*4 +1+-&7 + 5)& , (0/-.*0.08 - * / *0-)*4 7 &/%50./54 &: (. ' 7 &0- 506
+7 *9& / *0-)*4 +1+-&7 +\$

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/06/2017

!\$ P)*2.6.08 *' &5-. *0 506 75.0-&050/& 750(5+ 506 5+"3(.4-6)5<.08+ -* -%& C* 7 7 .++.*0.08
 A(-%*)-1 ,*) 2&).-/5-. *0\$
 B\$ P)*2.6.08 -)5.0.08 506 6&7 *0+-)5-. *0+ ,*) -%& +1+-&7 + + '&/.,&6 .0 -%+ D.2.+.*0\$

B. T%& <*)9 .0/4(6&6 .0 -%& C* 7 7 .++.*0.08 P)*/&++ .02*42&+ 5 / * 7 '4&-& 506 -%*)*(8% &254(5-. *0
 *, -%& *' &5-. *0 506 ' &),*) 750/& *, 54 / * 7 ' *0&0-+; +1+-&7 +; 506 +(3"+1+-&7 +\$ T%& , *44* <.08
 &: (. ' 7 &0- 506 +1+-&7 + +%544 3& &254(5-&6:

1\$ A.) H5064.08 U0.-+
 2\$ C%.4&)
 \$ C**4.08 -* <&)
 D\$ C**4.08 +1+-&7 ' (7 '+
 E\$ H&5- &@/%508&)+ 506 5++*/.5-&6 ' (7 '+
 6\$ S-&57 PRV +5-. *0
 7\$ S'5/& ')&++(.)G5-. *0 ,*) /).-/54)**7+.0/4(6.08 *' &5-.08)**7+; .0-&)2&0-. *054)**7+ 506
 .+*45-. *0)**7+
 !\$ A-).(7 +7 *9& &@%5(+
 B\$ U0.- %&5-&)+ >1E ' &)/&0- +57 '4.08?
 10\$ R&,)8&)50- ' ()8& &@%5(+
 11\$ V5).53& 5.) 2*4(7 &-&)7.05+ >1E ' &)/&0- +57 '4.08 (' -* 60 VAV 3* @&+?
 12\$ T&7 ' &5- ()& / *0-)*4 +1+-&7 +
 1 \$ V&)-./54 -)50+ ' *)-5-. *0
 1D\$ P0&(75.-/ -(3& +1+-&7
 1E\$ R&,)8&)5-. *0 +1+-&7 + .0/4(6.08 /4.0./54)&,)8&)5-*)+ 506 ,)&&G&)+\$
 16\$ A.) 6.-).3(-.*0 +1+-&7 +; .0/4(6.08 6(/-<*)9; ,--.08+; .0+(45-. *0; ,.)& 657 ' &)+; 6.,.(+&)+;
 8).4&+; 35450/.08 657 ' &)+; +*(06 5--&0(5-*)+; &-/\$
 17\$ H16)*0./ 6.-).3(-.*0 +1+-&7 +; .0/4(6.08 ' .'.08; 2542&+; ,--.08+; .0+(45-. *0; 5.) +&'5)5-*)+;
 &@'50+. *0 -509+; &-/\$
 1!\$ F.)& 545)7 506 ,.)& ')*-&/-. *0 6&2./&+&\$
 1B\$ F.)& 545)7 .0-&),5/& <.-% HVAC; 4.,& +5,&-1 506 &4&25-*)+&\$
 20\$ F.)& ')*-&/-. *0 +1+-&7 ,*) -%& S*(-% A66.-.*0 M5.0 E0-50/& C50* ' 1\$
 21\$ F.)& ')*-&/-. *0 +1+-&7 ,*) -%& CT 506 MRI)**7+\$

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/06/2017

PART 3 - EXECUTION

§1 GENERA#

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/06/2017

+%544 3& / * 7 '4&-&6 (06&) -%& 6.)&/-. * 0 * , -%& O<0&); <.-% .0' (- ,)* 7 -%& / * 0-)5/-*); &: (. ' 7 &0-750(,5/-()&); 506 C* 7 7.++. * 0.08 A(-%*) .-1\$ W%&)&5+ 544 7 & 7 3&)+ +%544 %52& .0' (- 506 -%& * ' ' *)-(0.-1 - * 6.+/(++; 6&35-&; 506 < *)9 * (- ')* 3&7+; -%& O<0&)+%544 759& ,.054 6&-&)7.05-. * 0 * 2&) 501 566.- * 054)&: (.)&6 < *)9 - * 5/%.&2& ' &),*) 750/&\$

B. C*)&/-.2& < *)9 +%544 3& / * 7 '4&-&6 .0 5 -.7 &41 ,5+%. * 0 - * ' &)7.- -%& / * 7 '4&- * 0 * , -%& C* 7 7.++. * 0.08 P)* /&++\$ E@' &).7 &0-5-. * 0 - * 6&7 * 0+-)5-& +1+-&7 ' &),*) 750/& 751 3& ' &)7.--&6\$ I, -%& C* 7 7.++. * 0.08 A(-%*) .-1 6&&7+ -%& &@' &).7 &0-5-. * 0 < *)9 - * 3& .0&, &/-.2& *) (0-.7 &41 5+ .-) &45-&+ - * -%& C* 7 7.++. * 0.08 P)* /&++; -%& C* 7 7.++. * 0.08 A(-%*) .-1 +%544 0*-., 1 -%& O<0&); .06./5-.08 -%& 05-()& * , -%& ')* 3&7; &@' &/-&6 +-&' + - * 3& -59&0; 506 +(88&+&6 6&564.0&>+? , *) / * 7 '4&- * 0 * , 5/-2.-.&+\$ I, -%& 6&564.0&>+? ' 5++ <.-%* (-)&+* 4(-. * 0 * , -%& ')* 3&7; -%& O<0&)&+&)2&+ -%&).8%- - * * 3-5.0 +(' ' 4&7 &0-5)1 +&)2./&+ 506/*) &: (. ' 7 &0- - *)&+* 42& -%& ')* 3&7\$ C* ++ .0/())&6 - * +* 42& -%& ')* 3&7+ .0 50 &@' &6.- * (+ 7500&)+%544 3& -%& / * 0-)5/-*)&+ ' * 0+.34.-1\$

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/06/2017

- 2\$ T%& TAB / *0-)5/-*) +%54 3& 8.2&0 + (,./.&0- 56250/& 0*-./& * , -%& 65-& * , .&46 2&),./5-.*0\$
H* <&2&); -%&1 +%54 0*- 3& .0,*) 7 &6 .0 56250/& * , -%& 65-5 ' * .0+ - * 3& 2&),.&6\$
\$ F5.4()& * , 50 .-& 7 .+ 6&,0&6 5+:

- 5\$ F*) 54)&56.08+ *-%&) -%50 +* (06; 5 6&2.5-.*0 * , 7 *)& -%50 10 ' &)/&0-\$
3\$ F*) +*(06 ')&+()&56.08+; 5 6&2.5-.*0 * , 6&/.3&4+\$ >N*-&: 25).5-.*0+ .0
35/98)* (06 0* .+& 7 (+ 3& / *0+.6&)&6?&

- D\$ A ,5.4()& * , 7 *)& -%50 10 ' &)/&0- * , -%& +&4&/-&6 .-& 7 + +%54)&+(4 .0 -%&)&=&/-.*0 * , -%&
,.054 TAB)&' *)-\$

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/06/2017

§! SYSTEMS MANUA#:

- ! ? C45++)** 7 506 453 &@%5(+>)&')&+&0-5-.2& +57 '4.08?
- B? V5).534& 5.) 2*4(7 & -&)7.054+ >2E ' &)/&0- +57 '4.08; <.-% 100 ' &)/&0- *, /).-/54 + '5/& VAV+?
- 10? T&7 ' &)5-()& / *0-)*4 +1+-&7 +
- 11? A.) 506 %16)*0./ -&+- 506 35450/&
- 12? A.) 6.+).3(-.*0 +1+-&7 +; .0/4(6.08 6 (/-<*)9; ,.-.08+; .0+(45-. *0; ,.)& 657 ' &)+; 6.,, (+&)+; 8).#&+; 35450/.08 657 ' &)+; +* (06 5--&0(5-*)+; &-/\$
- 1 ? H16)*0./ 6.+).3(-.*0 +1+-&7 +; .0/4(6.08 ' .'.08; 2542&+; ,.-.08+; .0+(45-. *0; 5.) +& '5)5-*)+; &@ '50+. *0 -509+; &-/\$
- 1D? D* 7 &+-./ %* - <5-&) %&5-&)+

\$ O08*.08 506 P)&2&0-.2& M5.0-&050/&

5\$ C*06&0+&6; -1' &<).--&0 ')*/&6()&+ ,*))&/ * 7 7&06&6 *08*.08 506 ')&2&0-.2& 75.0-&050/& 5/-.*0+ +%544 3& ')*2.6&6 ,*) &5/% /5-&8*)1 * , &: (. ' 7 &0-/1+-&7 4+-&6 53*2&\$ T%+.0 ,*) 75-. *0 +%544 .0/4(6& ; 3(- 0*- 3& 4.7 .-&6 - * -%& , *44* <.08:

- 1? M5.0-&050/& 506 *2&)%5(4.0+-)(/-. *0+\$
- 2? #(3)/5-.08 +/%&6(4& .0/4(6.08 -1' & ; 8)56& ; -&7 ' &)5-()& ; 506 ,)&: (&0/1)508&\$
- ? P5)-+ 4.+ ; .0/4(6.08 +* ()/& * , + (' '41 506)&/ * 7 7&06&6 + '5)& '5)-+\$
- D? N57& ; 566)&+++ ; 506 2D %* () -&4& ' %*0& 0(7 3&) * , &5/% + (3/ *0-)5/-*) <%* .0+-544&6 &: (. ' 7 &0- 506 +1+-&7 + ; 506 4*/54)&')&+&0-5-.2& ,*) &5/% -1' & * , +1+-&7 \$
- E? O-%&)' &)-.0&0- 65-5 5 ' '4./534& - * -%& 75.0-&050/& * , '5)-./ (45) +1+-&7 + *) &: (. ' 7 &0-\$

3\$ T%&+&)&/ * 7 7&06&6 ')&2&0-.2& 75.0-&050/& 5/-.*0+ +%544 3& /5-&8*).G&6 31 -%& , *44* <.08)&/ * 7 7&06&6 ,)&: (&0/ .&+:

- 1? W&&941
- 2? M*0-%41
- ? I (5)-&)41
- D? S&7 . A00(54
- E? A00(54
- 6? O-%&)

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/06/2017

-%& +1+-&7; <.-% 057 & 506 .6&0-. ,1.08 0(73&)\$ I, +'5/& 6*&+ 0*- ' &)7.- 2542& 0(73&)+ *0 -%& 6.58)57+; 2542& /%5)-+ +%54 3& ') *2.6&6\$ E@'4505-*)1 0*-&+; <%&)& 0&&6&6; +%54 3& ') *2.6&6\$

- 1? HVAC / *0-)*4+ 6.58)57+
- 2? H16)*0./ 6.+).3(-.*0 +1+-&7+
- ? A.)%5064.08/2&0-.45-.*0 +1+-&7+
- D? D* 7&+-. / <5-&) +1+-&7+
- E? O-%&) +1+-&7+ 5+ 5 ' '4./534&

3\$ T%&+& 6.58)57+ +%54 3& +(-.534& ,*))&6(/-.*0 .0 +.G& 506 (+& .0 -%& S1+-&7+ M50(54 +1+-&7 6&+/.)'-.*0+ ')&2.* (+1 / *2&)&6\$

\$B SYSTEMS TRAINING:

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/06/2017